



LABORATOIRE D'INFORMATIQUE,
DE ROBOTIQUE ET DE MICROÉLECTRONIQUE
DE MONTPELLIER

Unité Mixte CNRS – Université Montpellier II
C 55060

RAPPORT DE RECHERCHE

**La coloration : une technique pour la
compilation des langages à objets à
typage statique.**

**II. La coloration de méthodes et
d'attributs**

Roland Ducournau

1^{er} octobre 2003

R.R.LIRMM 2003-???

Résumé

L'implémentation des langages à objets n'a toujours pas vu de solution simple et efficace en cas d'héritage multiple et de compilation séparée. En particulier, les implémentations existantes, celle de C++ par exemple, ont un surcoût important même en cas d'héritage simple. Parmi les nombreuses techniques alternatives qui ont été proposées, la coloration de sélecteurs a été écartée, car les premières expérimentations ont été décevantes et que l'approche paraissait implicitement incompatible avec une compilation séparée.

Dans des articles précédents [Ducournau, 2002b], nous avons proposé une utilisation du principe de la coloration qui offre une efficacité supérieure, sur tous les points, à celle de l'implémentation standard de l'héritage multiple et qui, en cas d'héritage simple, donne exactement l'implémentation standard. Nous avons expérimenté cette technique sur la coloration de classes, pour laquelle nous avons proposé une famille d'heuristiques qui donnent d'assez bons résultats [Ducournau, 2001a].

Dans le présent article, nous proposons de nouvelles heuristiques qui améliorent sensiblement les résultats obtenus, et nous présentons les résultats de premières expérimentations sur la coloration de méthodes et d'attributs.

Abstract Implementing object-oriented programming languages remains difficult in case of multiple inheritance and separate compilation. Existing implementations, e.g. C++, have a considerable overhead, even in case of single inheritance. Among the various approaches proposed as alternatives, selector coloring has been rejected due to negative experiments and supposed incompatibility with separate compilation. In this paper, we propose to use coloring to solve all the problems of the standard multiple inheritance implementation, in the context of static typing and separate compilation. We show that, in case of single inheritance, coloring gives the same implementation as standard single inheritance implementation, and that coloring is always better, on all points, than standard multiple inheritance implementation. Moreover, coloring can be done at link-time.

Mots-clés : langage à objets, implémentation, compilation séparée, édition de liens, envoi de message, coloration de sélecteurs, vérification de type.

Chapitre 1

Introduction

Dans les langages objets à typage statique, l’envoi de message, ou liaison tardive, s’implémente en général par des tables, appelées tables de fonctions virtuelles en C++, qui permettent de le réduire à un simple appel de fonction, modulo un nombre limité d’indirections supplémentaires. Autant ces techniques sont simples et efficaces en héritage simple, autant leur surcoût est important en héritage multiple, au moins dans le cadre de la compilation séparée dans lequel nous nous plaçons : [Ellis et Stroustrup, 1990, chapitre 10] en est le meilleur exemple.

De très nombreux schémas d’implémentation ont été proposés : [Ducournau, 1997] en dresse un panorama pour les langages à typage dynamique et [Ducournau, 2001b ; Ducournau, 2002a] le font pour les langages à typage statique. Parmi ces techniques, la coloration de sélecteurs a été introduite par [Dixon *et al.*, 1989] puis elle a été écartée de la plupart des études à la suite d’une expérimentation aux résultats assez négatifs [André et Royer, 1992] : le temps de calcul de la coloration était prohibitif, ce qui s’explique par le fait que le problème algorithmique sous-jacent est une coloration de graphe, bien connu pour être NP-difficile. Pourtant, nous avons déjà utilisé cette technique, de façon relativement marginale il est vrai, dans le langage YAFOOL [Ducournau, 1991] et une étude ultérieure plus systématique devait montrer que la technique pouvait être utilisée à plus grande échelle, avec des résultats assez convaincants [Ducournau, 1997].

Alors que ce dernier travail était surtout centrée sur une compilation globale des langages à typage dynamique, nous nous sommes ensuite intéressé à la compilation séparée des langages à typage statique. Dans [Ducournau, 2002b] nous avons proposé un schéma général d’implémentation, basé sur la coloration, et reprenant diverses améliorations telles que la bidirectionnalité, introduite par [Pugh et Weddell, 1990 ; Pugh et Weddell, 1993] et adoptée dans d’autres approches [Myers, 1995 ; Eckel et Gil, 2000].

Enfin, nous avons développé une série d’expérimentations d’une part pour évaluer des heuristiques dans le cadre de la coloration de classes [Ducournau, 2001a], d’autre part pour évaluer le coût de l’implémentation habituelle par sous-objets de l’héritage multiple, comme dans C++ [Ducournau, 2002a].

Ce rapport est la continuation de ces précédents travaux. Le chapitre 2 présente d’abord de nouvelles heuristiques de coloration de classes qui corrigent le principal défaut des précédentes [Ducournau, 2001a] et qui donnent de bien meilleurs résultats. Le chapitre 3 adapte ensuite ces heuristiques à la coloration de méthodes et d’attributs, sans en augmenter le coût. Les chapitres suivants présentent les résultats expérimentaux de la coloration, successivement d’attributs, de méthodes et de méthodes et de classes, sur les différents benchmarks disponibles. Des annexes, détaillent diverses statistiques.

Avertissement Ce rapport n’est pas auto-suffisant : toutes les notions sont définies dans [Ducournau, 2001a].

Chapitre 2

Coloration de classes : nouveaux résultats

[Ducournau, 2001a] présentaient une famille d'heuristiques et les résultats de leur expérimentation. Ces heuristiques avaient pour principal intérêt d'être meilleures qu'un algorithme complètement aléatoire et de montrer, sur de larges *benchmarks*, que la coloration donnait des résultats intéressants. Mais ces heuristiques n'étaient pas fameuses.

En particulier, un défaut majeur était constaté : elles ne tenaient compte que de la structure du cœur et n'étaient donc pas adaptées à la coloration de l'ensemble de la hiérarchie. Avec de telles heuristiques, aussi bonne que soit une coloration du cœur qui n'est pas parfaite, il est possible de l'étendre en une coloration aussi mauvaise que l'on veut de la couronne.

Pour remédier à cette grave lacune, nous proposons ici de nouvelles familles d'heuristiques qui prennent en compte la totalité de la structure. Les expérimentations montrent une amélioration sensible des résultats, sur la hiérarchie totale mais aussi sur le cœur.

Par ailleurs, dans son mémoire de DEA, [Takhedmit, 2003] apporte quelques résultats théoriques sur la complexité de la coloration et propose de nouvelles heuristiques, basées sur une approche différente, qui améliorent encore les résultats.

2.1 Les heuristiques

2.1.1 Schéma général

Toutes ces heuristiques s'inscrivent dans le cadre « choix d'un maximal-choix d'une couleur ». Le schéma général pour la coloration du cœur est le suivant :

1. préliminaires divers : graphe de conflit, ensemble dominant, composantes connexes, poids des sous-classes, etc.
2. l'algorithme maintient un ensemble d'ensembles de maximaux : pour chaque maximal
 - les super-classes ont été colorées,
 - les couleurs libres minimales sont calculées,
 - les conflits futurs (non colorés) sont connus.

Parmi ces ensembles de maximaux, les maximaux *parfaits* se caractérisent par l'existence d'une couleur libre minimale *parfaite*, c'est-à-dire qui n'est libre (non minimale) dans aucune classe en conflit futur ;

3. ces ensembles sont ordonnés entre eux suivant l'heuristique courante (quelle que soit l'heuristique, les maximaux parfaits sont en premier) ;
4. chaque ensemble est lui-même ordonné, suivant une fonction d'évaluation croissante ;
5. le premier maximal du premier ensemble de maximaux non vide est choisi :
 - la couleur minimale libre qui maximise une fonction d'évaluation lui est affectée ;

- cette coloration est propagée parmi les conflits futurs (la couleur devient interdite) ;
 - toutes les couleurs occupées de la classe sont propagées aux sous-classes directes ;
 - parmi ces sous-classes, de nouveaux maximaux sont ajoutés à l'ensemble de maximaux qui correspond à leur cas ;
6. l'algorithme démarre avec un unique maximal, la racine.

La frontière est traitée ensuite, puis la couronne.

Dans la version randomisée,

- le choix du maximal est tiré au sort dans l'ensemble des premiers *ex aequo* de la même composante connexe du graphe de conflit, du premier ensemble de maximaux non vide ;
- la couleur est tirée au sort parmi les premiers *ex aequo* des couleurs libres minimales.

2.1.2 Critères des heuristiques

Critère de bipartition du graphe de conflit

La prise en compte de la bipartition du graphe de conflit est un élément important puisqu'il permet d'obtenir une coloration bidirectionnelle parfaite lorsque c'est possible.

Cette idée a été déclinée de deux façons différentes, en calculant une bipartition au fur et à mesure de la coloration ou au préalable.

D'un point de vue algorithmique, le fait que le graphe de conflit soit biparti réduit les choix algorithmiques. On remarque qu'il y a beaucoup de petites composantes connexes biparties dans le graphe de conflit (figure 2.1). Dans le choix d'un maximal, deux sommets de la même composante connexe sont équivalents lorsque cette composante connexe est biparti. Si cela n'a pas d'influence sur une version déterministe des algorithmes, cela réduit sensiblement le nombre de points de choix dans une version stochastique : le parcours de l'espace des solutions en est donc accéléré.

Bipartition au fil de l'eau Cette technique de bipartition rend l'heuristique optimale lorsqu'il existe une coloration bidirectionnelle parfaite : elle consiste à choisir d'abord des maximaux dont un conflit a déjà été coloré. C'est la technique qui était déjà utilisée dans [Ducournau, 2001a]. Même en absence de coloration parfaite, voire en coloration unidirectionnelle, son influence est légèrement positive.

Bipartition préalable Cette approche a été proposée par [Takhedmit, 2003]. La bipartition est alors calculée dans les préliminaires, avant de commencer la coloration et cette dernière se ramène à effectuer 2 colorations unidirectionnelles sur chacune des parties. En pratique, la technique est légèrement différente : seul le choix des couleurs libres minimales a été modifié pour qu'il s'effectue uniquement dans les couleurs positives ou négatives, suivant le cas, à moins qu'il existe une couleur parfaite dans l'autre partie.

L'objectif de la bipartition est de chercher à maximiser le poids des arêtes qui sont coupées par la bipartition. Deux heuristiques ont été expérimentées :

- les arêtes sont considérées dans un ordre de poids décroissant et le coût des 4 placements possibles des 2 extrémités est calculé : les sommets sont placés dans la configuration qui minimise le coût ;
- une bipartition aléatoire est effectuée, suivie par une itération d'améliorations locales jusqu'à convergence ; on peut itérer pour choisir la meilleure configuration obtenue.

Dans les deux cas, le coût est défini comme une estimation du nombre de trous qui résulteraient du placement d'un sommet dans une partie. Ce nombre de trous est une notion assez proche du poids des sous-classes utilisés pour le choix d'un maximal, mais il s'agit ici d'une borne supérieure qui considère que chaque conflit produira un trou différent, alors que dans le cadre de la coloration, il s'agit d'une borne minimale.

Comme la bipartition au fil de l'eau, la bipartition préalable, garantit une coloration parfaite lorsqu'elle existe : en effet, l'heuristique de bipartition n'est appliquée qu'aux composantes connexes non biparties, les composantes biparties ayant été reconnues auparavant.

Système	sommets		arêtes			cc biparti			non biparti			comp. 2-conn.		
	cœur	conflit	moy	max	total	nb	tot	max	nb	tot	max	nb	moy	max
dylan	65	35	3.1	8	54	5	20	6	1	15	15	3	2.0	13
harlequin	278	169	15.8	71	1331	9	37	9	5	132	95	21	2.7	94
vortex3	696	392	7.9	53	1558	13	31	4	8	361	164	48	6.2	111
MI-jdk1.3.1	1512	762	6.6	205	2529	21	61	14	8	701	596	183	2.6	406
MI-Orbix	271	177	4.7	110	416	7	23	6	1	154	154	60	2.0	93
MI-Orbacus	502	315	6.5	166	1025	3	9	5	1	306	306	90	2.5	175
IBM-XML	61	42	4.8	27	100	2	6	4	2	36	32	13	2.2	21
IBM-SF	4770	2566	13.3	2057	17099	3	8	4	2	2558	2550	199	2.2	2323
MI-HotJava	217	108	10.8	54	583	2	8	6	2	100	95	19	2.1	79
MI-Corba	383	213	7.6	144	810	0	0	0	1	213	213	50	2.0	164
Java-a	34	19	1.7	6	16	3	19	8	0	0	0	0	0.0	0
JDK.1.0.2	105	61	3.9	17	120	2	5	3	2	56	34	16	3.3	20
Java-1.18	299	168	5.1	33	425	7	16	3	1	152	152	65	2.0	86
Java-1.22	966	444	6.0	152	1327	20	61	14	4	383	347	130	2.3	213
Java-1.30	1140	546	6.5	191	1777	21	64	14	7	482	414	156	2.4	253
IDL	11	4	1.5	3	3	1	4	4	0	0	0	0	0.0	0
Unidraw	25	14	2.1	5	15	1	9	9	1	5	5	1	0.0	5
Lov-obj-ed	271	159	15.6	81	1241	1	2	2	1	157	157	17	2.0	141
Geode	989	500	22.5	258	5613	1	2	2	3	498	482	42	2.3	444
SmartEiffel	67	26	2.8	8	36	2	5	3	1	21	21	9	2.9	6
Eiffel	910	593	17.1	197	5068	4	9	3	1	584	584	56	2.3	513
Laure	57	39	3.9	14	77	1	4	4	2	35	29	8	2.3	25
Self	154	104	27.4	62	1427	1	3	3	1	101	101	14	2.0	88
Cecil	306	167	6.1	46	511	6	20	6	2	147	130	25	2.8	103
Total	14089	7623	11.3	2057	43161	136	426	14	57	7197	2550	1225	4.9	2323

FIG. 2.1 – Graphe de conflit

Critère du poids des sous-classes

Une structure de données maintient dans chaque classe le nombre n_i de ses sous-classes à une profondeur inférieure à i , pour tout i . Cette donnée est utilisée pour calculer le nombre de trous supplémentaires qu'entraînerait le non choix immédiat d'un maximal. En effet, si une classe maximale a k trous, l'ajout d'un trou supplémentaire dans cette classe entraîne au moins n_k trous supplémentaires dans ses sous-classes et l'ajout de k' trous supplémentaires entraîne au moins $n_k + n_{k+1} + \dots + n_{k+k'-1}$ trous supplémentaires.

Le critère du poids des sous-classes consiste à calculer le nombre k' de trous supplémentaires d'une classe maximale si ses couleurs libres minimales étaient interdites par le choix d'un autre maximal. On en déduit le nombre de trous supplémentaires pour toutes les sous-classes.

Cette heuristique est déclinée en plusieurs versions :

- sur les sous-classes totales, ou restreintes au cœur ou à la couronne,
- pour le choix d'un maximal ou pour le choix d'une couleur libre.

C'est l'heuristique qui donne les meilleurs résultats en moyenne pour le choix d'un maximal, mais elle est curieusement très mauvaise dans certains cas.

Critère de l'ensemble dominant

Dans le schéma de double compilation de [Myers, 1995] qui peut être utilisé pour la simulation des accesseurs en alternative à la coloration d'attributs, le choix des classes pour lesquelles la « mauvaise » compilation doit être utilisée est un problème d'*ensemble dominant les arêtes* (*edge dominating set*) du graphe de conflit. C'est un problème NP-complet mais il est 2-approximable par une heuristique simple.

Cet ensemble dominant peut servir de base à une heuristique de coloration : on colore d'abord les maximaux n'appartenant pas à l'ensemble dominant. En coloration unidirectionnelle, cela devrait réduire le nombre de trous. En pratique, le résultat est assez décevant.

Deux variantes seraient à considérer. Un *ensemble dominant pondéré* permettrait de tenir compte du poids des sous-classes et devrait corriger ces mauvais résultats. Pour la coloration bidirectionnelle, il faudrait un *ensemble dominant les cycles impairs*, tel que le graphe induit par le complémentaire soit biparti.

Inversion des composantes connexes biparties entre 2 stables

Cette heuristique de coloration unidirectionnelle a été proposée par [Takhedmit, 2003] : il s'agit d'une optimisation applicable à une coloration.

Chaque couleur détermine un stable du graphe à colorer, qui est la réunion du graphe de conflit et du graphe de comparabilité de la spécialisation. Pour minimiser le nombre de trous, il est intuitif que le nombre de classes à avoir la couleur c dans leurs super-classes doit être une fonction décroissante. Pour favoriser cette propriété, on peut échanger les stables lorsque leurs poids ne vérifie pas cette propriété de décroissance.

Une version plus fine consiste à inverser les 2 parties des composantes connexes de la restriction du graphe à colorer entre 2 stables. Pour tout $i < j$, et pour toute composantes connexe du graphe biparti entre les classes de couleurs i et les classes de couleurs j , on inverse les 2 parties de la composante connexe si la somme du poids des classes (nb de sous-classes) est plus grande pour j que pour i .

2.1.3 Code des heuristiques

Les heuristiques sont décrites par des nombres de 4 chiffres, dans l'ordre :

- heuristique de l'ensemble dominant ou inversion des composantes biparties (0-2) :
 0. pas d'heuristique,
 1. un ensemble dominant les arêtes du graphe de conflit est calculé, les maximaux de cet ensemble sont colorés en dernier ;
 2. idem avec variantes,
 3. inversion des composantes connexes biparties entre 2 stables,
 4. inversion des stables, suivie de l'inversion des composantes connexes,
 5. inversion des stables,
 6. inversion des composantes connexes, avec itération.
- heuristique du graphe biparti (0-3) :
 0. pas d'heuristique de bipartition ;
 1. bipartition au fil de l'eau : les maximaux dont des conflits ont déjà été colorés sont colorés en premier ;
 2. bipartition préalable déterministe ;
 3. bipartition préalable aléatoire ;
- score des maximaux (0-B) : un ensemble de maximaux de même catégorie (cf. 2 heuristiques précédentes) est ordonné dans l'ordre croissant d'une fonction d'évaluation ; le premier maximal est pris (ou un parmi les premiers *ex-aequo*) ;
 0. aucun critère (choix aléatoire) ;
 1. le poids des sous-classes dans le cœur ;
 2. le score minimum des couleurs libres ;
 3. la somme des scores des couleurs libres ;
 4. combinaison des 2 précédents ;
 5. idem
 6. le poids total des sous-classes ;
 7. combinaison de 3 et 6 ;
 8. le poids des sous-classes dans la couronne ;

9. combinaison de 3 et 8 ;
 - A. la différence entre le poids total des sous-classes et le minimum des scores des couleurs libres minimales : lorsque le score des couleurs est le poids des conflits futurs qui ont la couleur parmi les couleurs libres (heuristiques de choix de couleur 5 à 9), cela donne une différence de poids ;
 - B. la différence entre le poids total des sous-classes et la somme des scores des couleurs libres minimales ;
- score des couleurs libres minimales (0-9) : chaque couleur libre est évaluée suivant un critère qui sert à choisir la couleur une fois qu'il a été décidé de colorer un maximal ; le critère peut aussi servir à la pondération des maximaux.
0. aucun critère (choix aléatoire) ;
 1. le nombre de conflits futurs où la couleur est libre (non minimale) ;
 2. le nombre de conflits futurs (max) où la couleur est libre minimale ;
 3. combinaison de 1 et 2 ;
 4. idem ;
 5. la somme des poids totaux des sous-classes pour les conflits futurs (max) où la couleur est libre minimale ;
 6. idem pour le poids de la couronne ;
 7. la somme des poids totaux des sous-classes pour les conflits futurs où la couleur est libre (non minimale) ;
 8. idem pour le poids de la couronne ;
 9. idem pour le poids du cœur ;

2.2 Comparaison d'heuristiques

Les résultats des heuristiques sont présentés, par benchmark, en annexe. Les quelques statistiques suivantes donnent une vision plus synthétique.

2.2.1 Heuristiques rationnelles

Suivant les 4 cas (coloration uni ou birectionnelle, cœur ou total), toutes les heuristiques ne sont pas intéressantes : certains critères ne sont adaptés qu'à un sous-ensemble strict des 4 cas. Les tableaux suivants ne conservent donc que les heuristiques *rationnelles* :

- la coloration bidirectionnelle repose toujours sur une heuristique de bipartition : si le graphe de conflit est biparti, la coloration est parfaite ;
- les heuristiques de bipartition préalable ne s'appliquent pas à la coloration unidirectionnelle (équivalent à une absence d'heuristique) ;
- les heuristiques d'inversion des composantes connexes biparties ne s'appliquent pas à la coloration bidirectionnelle (équivalent à une absence d'heuristique : c'est une restriction provisoire) ;
- la coloration du cœur ne se sert pas du poids de la couronne seule ;
- la coloration du total ne se sert pas du poids du cœur seul.

2.2.2 Les bonnes heuristiques

D'après les expérimentations, les meilleures heuristiques sont fournies par les combinaisons suivantes de critères :

	uni	bi
cœur	61**, 31A1, 01A1, 01B1, 0*70, 0*6*, 0*1*, 01*9	02A1, 02B1, 03A*, 03B*, 011*, 016*
total	61**, 31A1, 01A1, 01B1, 0*8*, 0*90, 0*6*	62A1, 62B1, 02A1, 02B1, 628*, 03A*, 03B*, 016*, 018*

Plusieurs constatations peuvent être tirées des expérimentations.

- le critère du poids des sous-classes a un effet très important sur les résultats : c'est lui qui réduit très significativement le nombre de trous ;
- les meilleures heuristiques bidirectionnelles reposent sur les heuristiques 02A1 et 02B1, soit sur :
 - une bipartition préalable non aléatoire,
 - pour le choix des maximaux, le poids des sous-classes panaché par le score des couleurs libres,
 - pour le choix des couleurs, le nombre de conflits futurs où la couleur est libre minimale.

Aucune explication rationnelle ne justifie le succès de cette combinaison dont les éléments, en particulier le choix de la couleur, avaient séparément une efficacité très médiocre.

Les tableaux qui suivent donnent les résultats analytiques pour les meilleures heuristiques en moyenne, c'est-à-dire sur la hiérarchie virtuelle provenant de l'union disjointe de toutes les hiérarchies.

Chaque tableau donne successivement, le code de l'heuristique, le nombre minimum d'exécutions de l'heuristique sur l'ensemble des benchmarks, et enfin les valeurs minimales, moyennes et maximales obtenues pour le nombre de trous. Les meilleures heuristiques sont listées dans l'ordre de leur moyenne et les variantes purement aléatoires (heuristiques 0x00) sont données à la fin comme point de comparaison, ainsi que les extrêmes atteints.

Total	Uni Coeur	min	moy	max	Total	Bi Coeur	min	moy	max
60A3	20	37997	38894.	40050	* 62A1	60	13330	14343.	17527
61A3	60	37464	39309.	41462	* 62B1	60	13199	14353.	17215
60A2	20	38996	39480.	40016	* 02A1	100	13107	14521.	17611
61A2	60	38858	39510.	40340	* 02B1	86	13138	14591.	20101
6112	20	38995	39561.	40124	6370	52	13547	15827.	18789
6113	20	39005	39608.	40163	63A2	52	13112	15837.	20037
6115	20	38881	39628.	40486	63B2	48	13168	15875.	22744
6110	20	38356	39636.	40540	6360	52	13228	15974.	22717
6072	20	37679	39637.	41837	63A0	52	13538	15976.	19872
* 62A1	60	36929	39646.	42917	6363	52	13497	16006.	19165
60B2	20	38972	39659.	40186	6361	52	13222	16039.	19208
61B2	60	39009	39684.	40428	6369	52	13426	16039.	21726
6170	64	39034	39690.	40454	6365	52	13170	16040.	22665
61B9	60	38743	39742.	40727	6367	52	13783	16087.	22775
* 62B1	60	36991	39765.	43395	63B0	48	13333	16096.	22765
60A9	20	38545	39779.	40872	6362	52	13336	16104.	22448
61B0	62	38246	39832.	41013	6364	52	13129	16120.	22638
6114	20	39305	39842.	40554	6270	72	14822	16252.	19520
60B9	20	38556	39867.	41424	6113	20	14317	16402.	18483
61A0	64	38355	39874.	40917	63B5	48	12840	16521.	28217
6160	64	38315	39874.	41004	6112	20	14255	16538.	18498
6117	20	39231	39891.	40590	63A5	48	13087	16582.	23731
6111	20	39230	39912.	40595	03A5	22	13676	16710.	23636
6119	20	39307	39916.	40630	6114	20	14400	16716.	18560
60B1	20	37397	39924.	42080	6119	20	14687	16744.	19948
61A9	60	38731	39943.	41058	<i>6115</i>	20	15144	16788.	18918
30A9	20	38873	39949.	42004	0319	16	15296	16790.	17920
6165	60	39384	39956.	40689	0312	16	15938	16811.	18740
6162	60	39307	39962.	40698	0317	16	15922	16812.	18727
6070	20	39517	39969.	40643	0313	16	15921	16831.	18019
30B9	20	38821	40010.	42482	0315	16	15179	16853.	18876
<i>61B1</i>	60	38759	40030.	41123	0314	16	15981	16887.	18567
<i>61A1</i>	60	38638	40041.	40919	<i>6117</i>	20	14598	16905.	20431
6163	60	39413	40050.	40816	62A3	60	15792	16922.	20067
61B3	60	36879	40092.	43551	03B0	24	14992	16937.	19430
60A1	20	37582	40145.	42141	<i>62B0</i>	72	15451	16948.	19661
6164	60	39456	40159.	40940	0311	16	16008	16952.	18861
30A2	20	39585	40189.	40961	<i>6261</i>	60	15279	16954.	18953
30B2	20	39615	40190.	40798	0310	16	15240	16973.	19322
30B1	20	37851	40210.	43065	<i>6263</i>	60	15454	16988.	18916
31B9	60	38957	40214.	41089	6269	60	15282	17010.	19352
60A0	20	38825	40232.	41257	0362	16	15360	17016.	19287
31B1	60	39248	40249.	41448	0365	16	15285	17032.	19596
* 31A1	60	39260	40256.	41252	<i>6264</i>	60	15419	17047.	18962
6167	60	39365	40266.	41151	<i>6260</i>	72	15304	17071.	19749
6169	60	39434	40282.	41149	0364	16	15409	17073.	19305
6062	20	39876	40296.	40772	03A0	22	15344	17082.	19600
6161	60	39425	40297.	41204	<i>6265</i>	60	15531	17087.	19709
6065	20	39844	40314.	40880	<i>62A0</i>	72	15296	17103.	19676
* 01A1	26	42516	42884.	43318	* 31A1	60	12956	17923.	23381
* 01B1	26	42568	42958.	43388	* 01A1	26	13172	18332.	22448
* 02A1	100	41580	43409.	45416	* 01B1	26	14343	19063.	25710
* 02B1	86	41707	43694.	45821	* 0167	100	15141	19214.	24924
* 0143	100	41326	46214.	56867	* 0164	100	14680	19299.	23516
* 0164	100	47124	47524.	47937	6200	20	17117	25254.	37285
* 0167	100	47146	47599.	48123	* 0143	100	17487	26619.	37547
6100	22	42112	51119.	64873	6100	22	21071	29951.	43140
3100	46	42472	61020.	84218	0300	16	20917	32120.	46552
0100	167	45014	61453.	90803	0200	20	21984	32937.	44832
0000	140	44495	64390.	93619	0100	167	19316	33315.	57930
		36879	51102.	93619			12714	23833.	58643
		70796		40016			32720		17215
extrêmes		30917		98645	extrêmes		10672		69174

Total	Uni Total	min	moy	max	Total	Bi Total	min	moy	max
6190	64	47404	51341.	56877	* 62A1	60	16847	18426.	22343
6090	20	48022	51873.	56952	* 62B1	60	16972	18451.	21940
6185	60	47925	51951.	57904	* 02A1	100	16761	18628.	22129
6180	64	47572	51979.	57322	* 02B1	86	16870	18678.	24446
6182	60	47427	52014.	59006	6283	60	17035	19422.	22489
6183	60	47154	52145.	58455	6282	60	17023	19545.	21937
6186	60	48103	52171.	58712	6290	72	16810	19575.	23459
6187	60	48202	52173.	59035	6284	60	16967	19577.	23011
6082	20	48633	52241.	56462	6285	60	16968	19601.	23149
6184	60	47607	52368.	59247	6287	60	17178	19623.	22481
6188	60	48706	52412.	58218	6281	60	17062	19630.	23658
6181	60	48207	52445.	58222	6280	72	17155	19654.	22898
6080	20	49065	52478.	58560	6288	60	17047	19708.	23125
6088	20	49894	52553.	58490	6286	60	17035	19715.	22733
6083	20	49421	52579.	56389	6270	72	18254	20046.	24035
6081	20	49058	52641.	57853	6261	60	18718	20827.	23206
6087	20	49365	52641.	57600	62B0	72	18892	20829.	24200
6085	20	49564	52666.	57547	6263	60	18972	20866.	23237
6086	20	49488	52753.	57501	6264	60	18958	20921.	23423
61A2	60	52101	52892.	54100	6266	60	18891	20968.	24288
6084	20	48760	52918.	59009	6260	72	18876	20969.	24199
60A2	20	52243	53024.	54212	62A0	72	18645	20979.	24142
61B1	60	51471	53083.	54872	6265	60	19026	20981.	24183
61A1	60	51485	53134.	54763	6268	60	18906	21062.	24339
3190	72	48145	53248.	59588	6267	60	18729	21086.	24232
31B1	60	51726	53263.	55282	6262	60	18939	21181.	24089
* 31A1	60	51845	53307.	54947	62B2	60	18962	21433.	24828
61B2	60	52240	53335.	54587	62A8	60	18856	21558.	25932
60B2	20	52333	53393.	54765	62A6	60	18737	21585.	24963
60B6	20	51913	53431.	55434	0362	16	18830	21616.	27963
6166	60	51865	53532.	54833	62B8	60	19155	21643.	25488
61A0	64	51800	53564.	54869	62B6	60	18770	21645.	24937
61B0	62	51719	53564.	55220	62A2	60	18837	21648.	25231
6160	64	51814	53586.	55064	03A6	22	18294	21667.	26355
6162	60	52824	53616.	54570	6164	60	16753	21694.	27662
6165	60	52868	53618.	54520	03B6	26	18521	21704.	27029
60A6	20	51829	53674.	55532	0366	16	19642	21707.	27012
6163	60	52876	53725.	54588	0364	16	18853	21722.	27303
6170	64	52878	53736.	54687	6160	64	16610	21731.	29155
6164	60	53105	53876.	55086	0363	16	18852	21737.	27179
6062	20	53333	53889.	54428	0361	16	18662	21790.	26678
6168	60	52702	53905.	55067	0365	16	18810	21811.	27816
60A0	20	52213	53910.	55308	61B0	62	16529	21824.	29806
6065	20	53322	53931.	54650	6167	60	17214	21834.	28912
6066	20	52337	53997.	55161	0360	16	18647	21855.	28762
6070	20	53504	54050.	54792	61A0	64	16679	21871.	27888
6063	20	53378	54054.	54556	6163	60	17142	21874.	28290
6161	60	52863	54060.	55373	63A6	48	16305	21878.	30561
6167	60	52922	54067.	55265	0368	18	18298	21919.	27032
* 62A1	60	50412	54534.	59260	* 0164	100	17380	23023.	28802
* 62B1	60	50443	54689.	59994	* 0167	100	18016	23084.	30762
* 01B1	26	54802	55279.	55716	* 31A1	60	17840	23354.	31691
* 01A1	26	54912	55285.	55776	* 01A1	26	17931	23575.	30233
* 02A1	100	54564	56780.	59309	* 01B1	26	19178	23579.	31249
* 02B1	86	54829	57099.	59619	* 0143	100	24870	37746.	55333
* 0164	100	60783	61348.	61976	6200	20	24485	38373.	64376
* 0167	100	60830	61477.	62167	0200	20	29906	46394.	69174
* 0143	100	60590	70427.	90477	6100	22	30073	46628.	69893
6100	22	69461	87308.	119779	0100	167	26385	50159.	90809
3100	46	70714	99716.	148476	0300	16	32232	52114.	78341
0100	167	66651	100078.	165332			15570	34002.	90809
0000	140	68562	108232.	175070			55073		21937
		47154	78501.	175070	extrêmes		13206		115708
		134886		54100					

Total	Uni Coeur	min	moy	max	Total	Bi Coeur	min	moy	max
6*A3	80	37464	39205	41462	*2A1	160	13107	14454	17611
6*A2	80	38858	39502	40340	*2B1	146	13138	14493	20101
6*12	20	38995	39561	40124	0*A1	148	13107	15738	23557
6*13	20	39005	39608	40163	63*0	204	13228	15966	22765
6*15	20	38881	39628	40486	636*	416	13129	16051	22775
6*10	20	38356	39636	40540	*370	70	13547	16162	19634
62A*	60	36929	39646	42917	*360	68	13228	16245	22717
6*B2	80	38972	39678	40428	*365	68	13170	16274	22665
62*1	120	36929	39705	43395	0*B1	136	13138	16289	30182
611*	160	38356	39749	40630	*3A0	74	13538	16304	19872
6*70	84	39034	39756	40643	*363	68	13497	16318	19906
62B*	60	36991	39765	43395	*369	70	13426	16318	21726
60*2	80	37679	39768	41837	*362	68	13336	16318	22448
6*B9	80	38556	39774	41424	*361	68	13222	16338	19583
*0A2	40	38996	39835	40961	*364	68	13129	16344	22638
6*14	20	39305	39842	40554	*367	70	13783	16363	22775
*0A9	40	38545	39864	42004	*3B0	72	13333	16376	22765
6*A1	140	36929	39887	42917	6*70	188	13547	16454	21559
6*17	20	39231	39891	40590	*3A5	70	13087	16622	23731
6*B1	140	36991	39901	43395	*3B5	72	12840	16737	28217
6*A9	80	38545	39902	41058	*3A2	74	13112	16768	26313
6*11	20	39230	39912	40595	*3B2	72	13168	16776	26042
6*19	20	39307	39916	40630	*319	16	15296	16790	17920
0B2	40	38972	39924	40798	611	160	14255	16800	20634
*0B9	40	38556	39938	42482	*312	16	15938	16811	18740
*0A3	40	37997	39955	42017	*317	16	15922	16812	18727
6*A0	84	38355	39959	41257	*313	16	15921	16831	18019
6*B0	82	38246	39966	41185	*315	16	15179	16853	18876
6*60	84	38315	40029	41361	031*	128	15179	16863	19322
6*62	80	39307	40045	40772	*314	16	15981	16887	18567
6*65	80	39384	40046	40880	6*60	188	13201	16922	22717
*0B1	40	37397	40067	43065	6*B0	182	13314	16941	22765
616*	484	38315	40104	41204	*311	16	16008	16952	18861
6*63	80	39413	40149	40818	*310	16	15240	16973	19322
3*B9	80	38821	40163	42482	6*61	172	13222	16979	21684
3*B1	80	37851	40239	43065	6*64	172	13129	16985	22638
3*A9	80	38873	40259	42004	6*A0	188	13538	16986	22073
60*0	80	38825	40277	41361	6*63	172	13497	16991	21403
6*64	80	39456	40288	41216	6*12	40	14255	17016	19228
*0A1	40	37582	40290	42809	6*67	172	13783	17028	22775
3*A1	80	37824	40301	42809	6*17	40	14598	17066	20431
60*3	80	37997	40314	44221	6*69	172	13426	17078	23136
3*A2	80	39519	40325	41202	626*	492	15279	17080	19749
6*B3	80	36879	40334	43551	6*19	40	14687	17081	19948
6*67	80	39365	40384	41592	6*65	172	13170	17109	22665
6*69	80	39434	40392	41251	6*13	40	14317	17130	19595
6*61	80	39425	40400	41375	036*	132	15195	17147	20534
*1B9	148	38743	40409	43104	6*62	172	13336	17150	22448
3*B2	80	39615	40470	41640	6*14	40	14400	17197	19499
3*70	90	39618	40475	41618	6*15	40	15144	17231	19256

Total	Uni Total	min	moy	max	Total	Bi Total	min	moy	max
6*90	84	47404	51468	56952	*2A1	160	16761	18552	22343
6*82	80	47427	52071	59006	*2B1	146	16870	18584	24446
6*80	84	47572	52098	58560	628*	552	16967	19609	23658
6*85	80	47925	52129	57904	0*A1	148	16761	20246	31942
618*	544	47154	52183	59247	0*B1	136	16870	20705	40297
6*83	80	47154	52254	58455	626*	552	18718	20984	24339
6*87	80	48202	52290	59035	*290	92	16810	21068	31020
6*86	80	48103	52316	58712	*280	92	17155	21149	30826
6*88	80	48706	52448	58490	*284	80	16967	21154	29645
6*81	80	48207	52494	58222	*283	80	17035	21193	30810
6*84	80	47607	52506	59247	*282	80	17023	21230	30650
608*	180	48633	52608	59009	*285	80	16968	21284	30834
6*A2	80	52101	52925	54212	*286	80	17035	21320	30823
6*B2	80	52240	53349	54765	*287	80	17178	21336	30981
60*0	120	48022	53436	58560	*281	80	17062	21350	30540
3*B1	80	51726	53529	57604	*288	80	17047	21428	30243
*1B1	146	51471	53548	55716	6*60	188	16569	21693	34491
*1A1	146	51485	53588	55776	6*B0	182	16479	21714	34577
3*90	92	48145	53597	59588	6*64	172	16286	21760	33919
*0A2	40	52243	53604	55444	6*83	172	16700	21775	33262
3*A1	80	51845	53624	57554	6*63	172	16860	21787	30353
6*A0	84	51800	53646	55308	036*	148	18298	21806	28762
6*66	80	51865	53648	55161	*3A6	70	16305	21812	30561
6*62	80	52824	53684	54570	6*A0	188	16679	21842	32058
6*B0	82	51719	53688	55220	6*68	172	16748	21875	34066
6*65	80	52868	53696	54650	6*82	172	16879	21894	35276
6*60	84	51814	53740	55356	*3B6	72	16447	21897	31259
616*	544	51814	53775	55373	6*70	188	16799	21929	30817
6*63	80	52876	53807	54588	6*84	172	16487	21940	34088
6*70	84	52878	53811	54792	6*67	172	16928	21948	34859
*0B6	40	51913	53876	56173	6*61	172	16470	21954	31163
6*A1	140	50412	53903	59260	616*	544	16610	21987	30043
6*B1	140	50443	53920	59994	*270	92	18254	22020	31294
6*B6	80	51913	53927	56870	*1B0	88	16529	22040	29806
*0B2	40	52333	53951	55833	6*66	172	16304	22069	33111
6*64	80	53105	54008	55138	6*62	172	16619	22074	34491
6*68	80	52702	54011	55429	6*85	172	16809	22100	33806
6*61	80	52863	54148	55373	6*65	172	16393	22127	34668
6*A6	80	51829	54179	56651	6*80	188	16456	22134	33061
6*67	80	52922	54182	55553	*1A0	90	16679	22160	29200
*0A6	40	51829	54197	56427	6*81	172	16770	22194	35455
606*	180	52337	54197	55553	6*A6	168	16305	22220	33406
*0B1	40	51436	54226	57604	6*87	172	16940	22221	35100
*190	323	47404	54350	63709	6*86	172	16487	22306	33590
*0A0	40	52213	54400	56533	6*90	188	16725	22313	34437
*0A1	40	51392	54446	57554	6*88	172	16380	22420	34665
3*A2	80	53246	54453	55609	6*B6	166	16447	22429	35136
62A*	60	50412	54534	59260	*368	70	16748	22446	34066
*1A2	146	52101	54605	59604	*360	68	16569	22463	34491
62*1	120	50412	54611	59994	*163	160	17142	22511	29039

2.2.3 Les meilleures heuristiques

Les meilleures heuristiques sont présentées ci-dessous dans un ordre qui pondère leur qualité sur la hiérarchie totale et leur qualité sur chacune des hiérarchies.

2.2.4 Meilleures heuristiques bidirectionnelles

Les meilleures heuristiques bidirectionnelles sont, à peu près à égalité, 62A1, 62B1, 02A1 et 02B1 : elles distancent nettement toutes leurs concurrentes, en particulier 0164 et 0167 qui étaient les meilleures des premières heuristiques se servant du poids des sous-classes. Les meilleures heuristiques de [Ducournau, 2001a], comme 0143, se révèlent finalement assez médiocres.

L'inversion des composantes connexes biparties (heuristique 6***) a un effet très positif sur la plupart des heuristiques, sauf pour *2A1 et *2B1 pour lesquels l'amélioration n'est pas significative.

Le succès de cette heuristique est relativement surprenant. Il est très net avec un gain de 15 % en moyenne sur la hiérarchie totale, doublée d'un bon comportement sur chacun. Mais il résulte d'une combinatoire très précise : 02*1 et 02A* ne brillent pas par leur qualité. L'heuristique 1 de choix de couleur, qui consiste à minimiser le nombre de conflits futurs pour lesquels la couleur est libre (non minimale) ne donne de bons résultats que dans cette combinaison.

2.2.5 Meilleures heuristiques unidirectionnelles

Dans le cas unidirectionnel, les heuristiques 02A1 et 02B1 donnent aussi de très bons résultats mais sont dépassées de peu par 01A1 et 01B1. Comme les heuristiques 00A1 et 00B1 ne sont pas fameuses, il faut en conclure que c'est la combinatoire d'un critère de bipartition avec l'heuristique A ou B pour le choix des maximaux et 1 pour le choix de la couleur qui donne un bon résultat général, aussi bien dans le cas unidirectionnel que bidirectionnel. La qualité de 01A1 est encore améliorée par l'optimisation d'inversion des composantes connexes biparties, avec 61A1.

Les tableaux suivants comparent le comportement statistique de 02A1 à celui de la totalité des heuristiques. Chaque tableau comporte le nom du système, le rang de l'heuristique (dans un classement croissant suivant la moyenne), et les nombres et taux de trous pour, successivement, l'optimal constaté toutes heuristiques confondues, les minimum, moyenne et maximum de l'heuristique et le pire constaté.

On constate que cette meilleure heuristique en pratique ne se compare jamais trop mal par rapport à l'optimal expérimental que nous avons approché (colonne optimal), même dans son pire des cas (colonne max), et qu'elle est toujours largement meilleure que le pire des cas de toutes les heuristiques (colonne pire).

heur	par benchmark				au total			
	meilleur en trous		optimal taille		meilleur en trous		optimal en taille	
	moy	max	moy	pire	moy	max	moy	pire
cœur unidirectionnel								
60A3	1.09	1.37	1.16	1.15	1.00	1.26	1.05	1.05
61A3	1.09	1.44	1.16	1.16	1.01	1.27	1.05	1.06
6072	1.10	1.29	1.17	1.13	1.02	1.28	1.05	1.07
61B3	1.09	1.39	1.16	1.20	1.03	1.30	1.06	1.08
60B3	1.11	1.43	1.17	1.18	1.06	1.33	1.06	1.07
6112	1.15	1.75	1.23	1.10	1.02	1.28	1.05	1.06
30A3	1.12	1.59	1.18	1.21	1.05	1.33	1.06	1.07
6113	1.15	1.75	1.23	1.10	1.02	1.28	1.05	1.06
6115	1.15	1.75	1.23	1.11	1.02	1.28	1.05	1.06
61A2	1.16	2.18	1.23	1.12	1.02	1.28	1.05	1.06
6110	1.16	1.75	1.23	1.10	1.02	1.28	1.05	1.06
60A2	1.16	2.17	1.24	1.12	1.02	1.28	1.05	1.05
<i>61B1</i>	1.15	2.12	1.22	1.11	1.03	1.29	1.05	1.06
6114	1.15	1.75	1.23	1.10	1.02	1.29	1.05	1.06
<i>61A1</i>	1.15	2.12	1.22	1.11	1.03	1.30	1.05	1.06
61B2	1.16	2.18	1.23	1.12	1.02	1.28	1.05	1.06
6073	1.13	1.54	1.19	1.21	1.05	1.32	1.06	1.08
6117	1.16	1.75	1.23	1.10	1.03	1.29	1.05	1.06
3072	1.13	1.40	1.19	1.16	1.05	1.33	1.06	1.07
6119	1.16	1.75	1.23	1.10	1.03	1.29	1.05	1.06
6111	1.16	1.75	1.23	1.10	1.03	1.29	1.05	1.06
60B2	1.16	2.17	1.24	1.12	1.02	1.28	1.05	1.06
60B1	1.16	2.11	1.23	1.11	1.03	1.29	1.05	1.07
31A1	1.16	2.12	1.23	1.11	1.04	1.30	1.06	1.06
31B1	1.16	2.12	1.23	1.11	1.03	1.30	1.06	1.06
0064	1.34	2.87	1.44	1.18	1.23	1.55	1.10	1.10
0000	1.53	2.23	1.62	1.77	1.66	2.08	1.20	1.38
total unidirectionnel								
61B1	1.10	1.64	1.15	1.06	1.03	1.18	1.02	1.03
61A1	1.11	1.64	1.15	1.06	1.03	1.18	1.02	1.03
61A2	1.11	1.69	1.16	1.06	1.03	1.17	1.02	1.02
6190	1.15	1.78	1.19	1.07	1.00	1.14	1.02	1.03
31B1	1.12	1.65	1.16	1.07	1.04	1.18	1.02	1.03
31A1	1.11	1.65	1.16	1.07	1.04	1.18	1.02	1.03
<i>61B2</i>	1.12	1.69	1.16	1.06	1.04	1.18	1.02	1.03
60A2	1.12	1.68	1.16	1.05	1.03	1.17	1.02	1.02
<i>60B2</i>	1.12	1.68	1.16	1.06	1.04	1.18	1.02	1.03
6185	1.15	1.78	1.19	1.09	1.01	1.15	1.02	1.03
6182	1.15	1.78	1.19	1.11	1.01	1.15	1.02	1.04
6180	1.15	1.78	1.19	1.08	1.01	1.15	1.02	1.03
6187	1.15	1.78	1.19	1.08	1.02	1.16	1.02	1.04
6183	1.15	1.78	1.19	1.08	1.02	1.15	1.02	1.04
6186	1.15	1.78	1.19	1.09	1.02	1.16	1.02	1.04
6188	1.15	1.78	1.19	1.09	1.02	1.16	1.02	1.04
6184	1.15	1.78	1.19	1.08	1.02	1.16	1.02	1.04
6181	1.15	1.78	1.20	1.09	1.02	1.16	1.02	1.04
<i>60B1</i>	1.12	1.64	1.16	1.11	1.05	1.20	1.02	1.03
60A1	1.12	1.63	1.17	1.12	1.06	1.20	1.02	1.03
60B6	1.15	1.69	1.19	1.06	1.04	1.18	1.02	1.03
30B1	1.13	1.65	1.17	1.12	1.06	1.20	1.02	1.03
<i>61A0</i>	1.14	1.69	1.19	1.07	1.04	1.19	1.02	1.03
6162	1.14	1.69	1.18	1.07	1.04	1.19	1.02	1.03
<i>61B0</i>	1.14	1.69	1.19	1.07	1.04	1.19	1.02	1.03
0064	1.28	2.24	1.33	1.10	1.20	1.36	1.04	1.05
0000	2.44	6.03	2.53	1.73	2.11	2.40	1.17	1.35

heur	par benchmark				au total			
	meilleur en trous		optimal taille		meilleur en trous		optimal en taille	
	moy	max	moy	pire	moy	max	moy	pire
cœur bidirectionnel								
62A1	1.16	2.16	1.31	1.18	1.00	1.34	1.03	1.05
62B1	1.16	2.21	1.32	1.17	1.00	1.34	1.03	1.04
02A1	1.16	1.59	1.33	1.19	1.01	1.36	1.03	1.05
02B1	1.16	1.61	1.33	1.18	1.02	1.37	1.03	1.06
6270	1.25	2.40	1.43	1.14	1.13	1.52	1.04	1.06
6261	1.26	2.40	1.44	1.13	1.18	1.59	1.04	1.06
6263	1.26	2.40	1.44	1.14	1.18	1.59	1.04	1.06
62B0	1.26	2.40	1.45	1.14	1.18	1.59	1.04	1.06
6269	1.26	2.40	1.45	1.15	1.19	1.59	1.04	1.06
6264	1.26	2.39	1.44	1.15	1.19	1.60	1.04	1.06
6260	1.26	2.40	1.45	1.15	1.19	1.60	1.04	1.06
6265	1.26	2.39	1.45	1.18	1.19	1.60	1.04	1.06
62A0	1.27	2.40	1.45	1.13	1.19	1.60	1.04	1.06
6267	1.27	2.40	1.45	1.18	1.20	1.61	1.04	1.06
6217	1.27	2.38	1.45	1.12	1.20	1.61	1.04	1.06
62A3	1.29	2.03	1.47	1.24	1.18	1.59	1.04	1.06
6262	1.27	2.40	1.46	1.13	1.21	1.62	1.05	1.06
62B2	1.27	2.33	1.45	1.15	1.22	1.63	1.05	1.07
6219	1.27	2.41	1.46	1.12	1.21	1.63	1.05	1.06
6212	1.28	2.39	1.46	1.13	1.22	1.64	1.05	1.06
6210	1.27	2.42	1.46	1.12	1.23	1.65	1.05	1.06
6211	1.27	2.39	1.46	1.13	1.22	1.64	1.05	1.06
62A2	1.27	2.33	1.46	1.15	1.23	1.65	1.05	1.07
6215	1.27	2.39	1.46	1.13	1.23	1.66	1.05	1.06
6214	1.28	2.40	1.47	1.10	1.23	1.66	1.05	1.06
total bidirectionnel								
62A1	1.21	2.77	1.37	1.16	1.00	1.40	1.02	1.03
62B1	1.21	2.78	1.37	1.15	1.00	1.40	1.02	1.03
02A1	1.23	2.18	1.40	1.18	1.01	1.41	1.02	1.03
02B1	1.23	2.24	1.40	1.17	1.01	1.41	1.02	1.03
6283	1.25	1.91	1.42	1.15	1.05	1.47	1.02	1.03
6282	1.25	1.92	1.42	1.12	1.06	1.48	1.02	1.03
6290	1.25	1.87	1.42	1.17	1.06	1.48	1.02	1.03
6287	1.25	1.89	1.42	1.17	1.07	1.49	1.02	1.03
6280	1.25	1.87	1.42	1.11	1.07	1.49	1.02	1.03
6285	1.26	2.04	1.43	1.13	1.06	1.48	1.02	1.03
6284	1.26	1.98	1.44	1.14	1.06	1.48	1.02	1.03
6281	1.26	2.03	1.43	1.17	1.07	1.49	1.02	1.03
6286	1.26	1.96	1.43	1.13	1.07	1.49	1.02	1.03
6288	1.26	1.94	1.44	1.13	1.07	1.49	1.02	1.03
6270	1.29	2.70	1.46	1.11	1.09	1.52	1.02	1.03
6263	1.29	2.69	1.47	1.11	1.13	1.58	1.02	1.03
62B0	1.30	2.69	1.48	1.11	1.13	1.58	1.02	1.03
6261	1.30	2.79	1.48	1.10	1.13	1.58	1.02	1.03
6264	1.30	2.80	1.48	1.13	1.14	1.58	1.02	1.03
6260	1.30	2.59	1.48	1.11	1.14	1.59	1.02	1.03
6266	1.30	2.70	1.48	1.12	1.14	1.59	1.02	1.03
62A6	1.27	2.40	1.45	1.13	1.17	1.63	1.02	1.03
62A0	1.30	2.75	1.48	1.10	1.14	1.59	1.02	1.03
6265	1.30	2.81	1.48	1.14	1.14	1.59	1.02	1.03
62A8	1.28	2.38	1.46	1.11	1.17	1.63	1.02	1.04

02A1 cœur bidirectionnel

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	3	3 0.01	4 0.01	4. 0.01	4 0.01	31 0.07	414
harlequin	36	394 0.17	431 0.19	561. 0.24	647 0.28	1333 0.58	2300
vortex3	118	302 0.05	392 0.06	418. 0.06	453 0.07	1522 0.24	6470
MI-jdk1.3.1	74	710 0.09	912 0.11	980. 0.12	1033 0.13	5613 0.68	8238
MI-Orbix	3	16 0.01	17 0.01	22. 0.02	32 0.02	314 0.23	1366
MI-Orbacus	107	85 0.03	116 0.04	165. 0.05	166 0.05	947 0.31	3055
IBM-XML	154	9 0.03	13 0.04	14. 0.04	14 0.04	74 0.22	343
IBM-SF	3	2086 0.03	3098 0.05	3610. 0.06	5475 0.09	28155 0.45	63048
MI-HotJava	8	204 0.14	217 0.15	232. 0.16	262 0.18	1054 0.74	1431
MI-Corba	135	89 0.04	113 0.04	115. 0.05	117 0.05	1010 0.40	2518
Java-a	3	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	13 0.10	135
JDK.1.0.2	7	9 0.02	10 0.02	10. 0.02	10 0.02	58 0.13	453
Java-1.18	13	58 0.04	66 0.05	67. 0.05	69 0.05	322 0.23	1371
Java-1.22	32	349 0.07	361 0.07	417. 0.09	451 0.09	3452 0.71	4891
Java-1.30	36	478 0.08	637 0.11	682. 0.11	729 0.12	4459 0.75	5948
IDL	3	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	1 0.02	48
Unidraw	3	1 0.01	1 0.01	1. 0.01	1 0.01	9 0.08	112
Lov-obj-ed	253	547 0.22	850 0.35	991. 0.41	1105 0.45	1867 0.76	2447
Geode	18	3291 0.21	3407 0.22	3678. 0.24	4242 0.28	12804 0.83	15363
SmartEiffel	3	4 0.01	4 0.01	4. 0.01	4 0.01	42 0.08	532
Eiffel	70	1625 0.17	1987 0.21	2052. 0.22	2262 0.24	4610 0.49	9434
Laure	140	7 0.02	8 0.02	11. 0.03	14 0.03	60 0.15	408
Self	104	308 0.10	339 0.11	340. 0.11	340 0.11	768 0.25	3058
Cecil	205	97 0.04	124 0.05	148. 0.06	181 0.08	656 0.28	2352
Total	3	10672 0.08	13107 0.10	14521. 0.11	17611 0.13	69174 0.51	135735

02A1 total bidirectionnel

dylan	3	4 0.00	4 0.00	4. 0.00	4 0.00	899 0.18	5097
harlequin	41	423 0.09	465 0.10	604. 0.13	706 0.16	1576 0.35	4493
vortex3	120	363 0.03	511 0.04	535. 0.04	566 0.04	3822 0.27	14146
MI-jdk1.3.1	43	955 0.03	1277 0.04	1356. 0.04	1414 0.04	14451 0.44	32480
MI-Orbix	5	16 0.00	17 0.00	22. 0.00	32 0.00	564 0.07	7560
MI-Orbacus	115	86 0.01	132 0.02	181. 0.03	182 0.03	1463 0.23	6244
IBM-XML	152	9 0.01	13 0.02	14. 0.02	14 0.02	87 0.14	640
IBM-SF	6	3028 0.04	4148 0.05	4653. 0.06	6551 0.08	29659 0.37	80860
MI-HotJava	5	221 0.06	242 0.06	269. 0.07	390 0.10	2385 0.63	3768
MI-Corba	127	89 0.01	113 0.02	115. 0.02	117 0.02	1518 0.23	6551
Java-a	3	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	13 0.01	940
JDK.1.0.2	8	9 0.00	10 0.00	10. 0.00	10 0.00	95 0.03	2802
Java-1.18	10	71 0.01	75 0.01	77. 0.01	79 0.01	685 0.09	7411
Java-1.22	38	498 0.03	533 0.03	674. 0.04	760 0.04	9412 0.50	18941
Java-1.30	37	703 0.03	941 0.04	1083. 0.05	1241 0.05	12209 0.51	23772
IDL	3	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	1 0.00	320
Unidraw	3	1 0.00	1 0.00	1. 0.00	1 0.00	9 0.00	2468
Lov-obj-ed	308	670 0.18	1005 0.27	1267. 0.34	1470 0.40	2744 0.74	3707
Geode	1	3693 0.20	3975 0.22	4294. 0.23	4849 0.26	15339 0.83	18442
SmartEiffel	3	4 0.00	4 0.00	4. 0.00	4 0.00	280 0.08	3428
Eiffel	107	1919 0.11	2524 0.14	2651. 0.15	2867 0.16	8379 0.48	17559
Laure	274	7 0.00	8 0.00	15. 0.01	22 0.01	137 0.06	2392
Self	206	333 0.01	624 0.01	625. 0.01	625 0.01	8546 0.15	55639
Cecil	203	104 0.02	139 0.02	175. 0.03	225 0.04	1435 0.24	6032
Total	3	13206 0.04	16761 0.05	18628. 0.06	22129 0.07	115708 0.36	325692

62A1 cœur bidirectionnel

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	1	3 0.01	4 0.01	4. 0.01	4 0.01	31 0.07	414
harlequin	46	394 0.17	439 0.19	576. 0.25	779 0.34	1333 0.58	2300
vortex3	122	302 0.05	396 0.06	419. 0.06	450 0.07	1522 0.24	6470
MI-jdk1.3.1	97	710 0.09	928 0.11	996. 0.12	1082 0.13	5613 0.68	8238
MI-Orbix	1	16 0.01	17 0.01	22. 0.02	26 0.02	314 0.23	1366
MI-Orbacus	35	85 0.03	114 0.04	114. 0.04	115 0.04	947 0.31	3055
IBM-XML	152	9 0.03	13 0.04	14. 0.04	14 0.04	74 0.22	343
IBM-SF	1	2086 0.03	3157 0.05	3372. 0.05	5323 0.08	28155 0.45	63048
MI-HotJava	7	204 0.14	217 0.15	231. 0.16	264 0.18	1054 0.74	1431
MI-Corba	57	89 0.04	105 0.04	107. 0.04	109 0.04	1010 0.40	2518
Java-a	1	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	13 0.10	135
JDK.1.0.2	5	9 0.02	10 0.02	10. 0.02	10 0.02	58 0.13	453
Java-1.18	17	58 0.04	66 0.05	67. 0.05	70 0.05	322 0.23	1371
Java-1.22	11	349 0.07	358 0.07	404. 0.08	448 0.09	3452 0.71	4891
Java-1.30	52	478 0.08	621 0.10	687. 0.12	734 0.12	4459 0.75	5948
IDL	1	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	1 0.02	48
Unidraw	1	1 0.01	1 0.01	1. 0.01	1 0.01	9 0.08	112
Lov-obj-ed	223	547 0.22	873 0.36	964. 0.39	1086 0.44	1867 0.76	2447
Geode	36	3291 0.21	3540 0.23	3803. 0.25	4288 0.28	12804 0.83	15363
SmartEiffel	1	4 0.01	4 0.01	4. 0.01	4 0.01	42 0.08	532
Eiffel	69	1625 0.17	1988 0.21	2050. 0.22	2179 0.23	4610 0.49	9434
Laure	282	7 0.02	12 0.03	15. 0.04	20 0.05	60 0.15	408
Self	123	308 0.10	340 0.11	341. 0.11	341 0.11	768 0.25	3058
Cecil	150	97 0.04	127 0.05	144. 0.06	180 0.08	656 0.28	2352
Total	1	10672 0.08	13330 0.10	14343. 0.11	17527 0.13	69174 0.51	135735

62A1 total bidirectionnel

dylan	1	4 0.00	4 0.00	4. 0.00	4 0.00	899 0.18	5097
harlequin	49	423 0.09	471 0.10	617. 0.14	834 0.19	1576 0.35	4493
vortex3	142	363 0.03	523 0.04	548. 0.04	581 0.04	3822 0.27	14146
MI-jdk1.3.1	64	955 0.03	1292 0.04	1380. 0.04	1458 0.04	14451 0.44	32480
MI-Orbix	3	16 0.00	17 0.00	22. 0.00	26 0.00	564 0.07	7560
MI-Orbacus	39	86 0.01	130 0.02	130. 0.02	131 0.02	1463 0.23	6244
IBM-XML	150	9 0.01	13 0.02	14. 0.02	14 0.02	87 0.14	640
IBM-SF	1	3028 0.04	4163 0.05	4396. 0.05	6420 0.08	29659 0.37	80860
MI-HotJava	6	221 0.06	243 0.06	271. 0.07	370 0.10	2385 0.63	3768
MI-Corba	58	89 0.01	105 0.02	107. 0.02	109 0.02	1518 0.23	6551
Java-a	1	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	13 0.01	940
JDK.1.0.2	6	9 0.00	10 0.00	10. 0.00	10 0.00	95 0.03	2802
Java-1.18	5	71 0.01	75 0.01	77. 0.01	79 0.01	685 0.09	7411
Java-1.22	4	498 0.03	526 0.03	636. 0.03	752 0.04	9412 0.50	18941
Java-1.30	44	703 0.03	905 0.04	1099. 0.05	1265 0.05	12209 0.51	23772
IDL	1	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	1 0.00	320
Unidraw	1	1 0.00	1 0.00	1. 0.00	1 0.00	9 0.00	2468
Lov-obj-ed	284	670 0.18	1040 0.28	1200. 0.32	1382 0.37	2744 0.74	3707
Geode	57	3693 0.20	4109 0.22	4577. 0.25	5290 0.29	15339 0.83	18442
SmartEiffel	1	4 0.00	4 0.00	4. 0.00	4 0.00	280 0.08	3428
Eiffel	123	1919 0.11	2616 0.15	2701. 0.15	2925 0.17	8379 0.48	17559
Laure	469	7 0.00	12 0.01	19. 0.01	23 0.01	137 0.06	2392
Self	95	333 0.01	433 0.01	434. 0.01	435 0.01	8546 0.15	55639
Cecil	243	104 0.02	155 0.03	179. 0.03	230 0.04	1435 0.24	6032
Total	1	13206 0.04	16847 0.05	18426. 0.06	22343 0.07	115708 0.36	325692

61A1 cœur unidirectionnel

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	140	33 0.08	34 0.08	35. 0.09	39 0.09	80 0.19	414
harlequin	86	1084 0.47	1288 0.56	1304. 0.57	1322 0.57	1955 0.85	2300
vortex3	44	1065 0.16	1161 0.18	1170. 0.18	1183 0.18	3611 0.56	6470
MI-jdk1.3.1	12	2325 0.28	2402 0.29	2413. 0.29	2426 0.29	9171 1.11	8238
MI-Orbix	167	123 0.09	291 0.21	291. 0.21	291 0.21	435 0.32	1366
MI-Orbacus	165	348 0.11	557 0.18	564. 0.18	573 0.19	1790 0.59	3055
IBM-XML	127	43 0.13	63 0.18	63. 0.18	63 0.18	110 0.32	343
IBM-SF	144	8828 0.14	13956 0.22	14891. 0.24	15300 0.24	35319 0.56	63048
MI-HotJava	21	580 0.41	623 0.44	629. 0.44	638 0.45	1455 1.02	1431
MI-Corba	50	397 0.16	522 0.21	523. 0.21	524 0.21	1088 0.43	2518
Java-a	111	12 0.09	13 0.10	13. 0.10	13 0.10	18 0.13	135
JDK.1.0.2	102	67 0.15	82 0.18	82. 0.18	83 0.18	149 0.33	453
Java-1.18	23	254 0.19	275 0.20	277. 0.20	279 0.20	904 0.66	1371
Java-1.22	1	1211 0.25	1213 0.25	1215. 0.25	1217 0.25	6148 1.26	4891
Java-1.30	6	1671 0.28	1712 0.29	1730. 0.29	1742 0.29	7825 1.32	5948
IDL	33	3 0.06	3 0.06	3. 0.06	3 0.06	5 0.10	48
Unidraw	148	12 0.11	14 0.12	14. 0.12	14 0.12	18 0.16	112
Lov-obj-ed	14	1214 0.50	1239 0.51	1284. 0.52	1315 0.54	2349 0.96	2447
Geode	74	6798 0.44	7377 0.48	7658. 0.50	7962 0.52	15569 1.01	15363
SmartEiffel	25	28 0.05	28 0.05	28. 0.05	28 0.05	83 0.16	532
Eiffel	31	3813 0.40	4654 0.49	4699. 0.50	4734 0.50	8299 0.88	9434
Laure	93	58 0.14	61 0.15	62. 0.15	64 0.16	104 0.25	408
Self	62	573 0.19	641 0.21	663. 0.22	672 0.22	1390 0.45	3058
Cecil	116	377 0.16	429 0.18	430. 0.18	434 0.18	770 0.33	2352
Total	33	30917 0.23	38638 0.28	40041. 0.29	40919 0.30	98645 0.73	135735

61A1 total unidirectionnel

dylan	147	87 0.02	88 0.02	89. 0.02	93 0.02	2681 0.53	5097
harlequin	15	1319 0.29	1475 0.33	1490. 0.33	1506 0.34	2259 0.50	4493
vortex3	7	1356 0.10	1451 0.10	1461. 0.10	1476 0.10	8901 0.63	14146
MI-jdk1.3.1	55	4212 0.13	4454 0.14	4460. 0.14	4467 0.14	26495 0.82	32480
MI-Orbix	63	180 0.02	296 0.04	296. 0.04	296 0.04	994 0.13	7560
MI-Orbacus	98	442 0.07	570 0.09	578. 0.09	587 0.09	3003 0.48	6244
IBM-XML	91	50 0.08	64 0.10	65. 0.10	65 0.10	136 0.21	640
IBM-SF	101	13479 0.17	16767 0.21	17731. 0.22	18441 0.23	44287 0.55	80860
MI-HotJava	58	1008 0.27	1103 0.29	1119. 0.30	1139 0.30	3985 1.06	3768
MI-Corba	37	491 0.07	531 0.08	532. 0.08	533 0.08	2487 0.38	6551
Java-a	95	12 0.01	13 0.01	13. 0.01	13 0.01	18 0.02	940
JDK.1.0.2	46	94 0.03	107 0.04	107. 0.04	108 0.04	338 0.12	2802
Java-1.18	92	363 0.05	373 0.05	373. 0.05	373 0.05	3163 0.43	7411
Java-1.22	7	2411 0.13	2434 0.13	2435. 0.13	2437 0.13	18420 0.97	18941
Java-1.30	61	3254 0.14	3434 0.14	3454. 0.15	3469 0.15	24110 1.01	23772
IDL	24	3 0.01	3 0.01	3. 0.01	3 0.01	5 0.02	320
Unidraw	159	12 0.00	14 0.01	14. 0.01	14 0.01	18 0.01	2468
Lov-obj-ed	29	1470 0.40	1540 0.42	1607. 0.43	1669 0.45	3594 0.97	3707
Geode	76	8138 0.44	8758 0.47	9154. 0.50	9806 0.53	19880 1.08	18442
SmartEiffel	3	36 0.01	36 0.01	36. 0.01	36 0.01	321 0.09	3428
Eiffel	72	5396 0.31	6451 0.37	6553. 0.37	6641 0.38	16411 0.93	17559
Laure	141	73 0.03	89 0.04	90. 0.04	91 0.04	560 0.23	2392
Self	53	776 0.01	879 0.02	911. 0.02	924 0.02	4300 0.08	55639
Cecil	281	495 0.08	555 0.09	563. 0.09	576 0.10	2430 0.40	6032
Total	24	45157 0.14	51485 0.16	53134. 0.16	54763 0.17	188796 0.58	325692

O1A1 cœur unidirectionnel

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	100	33 0.08	33 0.08	35. 0.08	38 0.09	80 0.19	414
harlequin	177	1084 0.47	1364 0.59	1371. 0.60	1379 0.60	1955 0.85	2300
vortex3	143	1065 0.16	1192 0.18	1203. 0.19	1211 0.19	3611 0.56	6470
MI-jdk1.3.1	56	2325 0.28	2420 0.29	2430. 0.30	2441 0.30	9171 1.11	8238
MI-Orbix	279	123 0.09	338 0.25	338. 0.25	339 0.25	435 0.32	1366
MI-Orbacus	268	348 0.11	648 0.21	655. 0.21	666 0.22	1790 0.59	3055
IBM-XML	310	43 0.13	72 0.21	76. 0.22	80 0.23	110 0.32	343
IBM-SF	213	8828 0.14	16525 0.26	16780. 0.27	17107 0.27	35319 0.56	63048
MI-HotJava	22	580 0.41	623 0.44	629. 0.44	639 0.45	1455 1.02	1431
MI-Corba	52	397 0.16	522 0.21	523. 0.21	524 0.21	1088 0.43	2518
Java-a	310	12 0.09	14 0.10	14. 0.10	14 0.10	18 0.13	135
JDK.1.0.2	265	67 0.15	89 0.20	89. 0.20	90 0.20	149 0.33	453
Java-1.18	39	254 0.19	277 0.20	279. 0.20	281 0.20	904 0.66	1371
Java-1.22	12	1211 0.25	1220 0.25	1222. 0.25	1224 0.25	6148 1.26	4891
Java-1.30	25	1671 0.28	1752 0.29	1758. 0.30	1765 0.30	7825 1.32	5948
IDL	138	3 0.06	3 0.06	3. 0.06	3 0.06	5 0.10	48
Unidraw	216	12 0.11	14 0.12	14. 0.12	14 0.12	18 0.16	112
Lov-obj-ed	156	1214 0.50	1438 0.59	1446. 0.59	1456 0.60	2349 0.96	2447
Geode	117	6798 0.44	7977 0.52	7984. 0.52	7990 0.52	15569 1.01	15363
SmartEiffel	108	28 0.05	28 0.05	28. 0.05	28 0.05	83 0.16	532
Eiffel	67	3813 0.40	4820 0.51	4831. 0.51	4842 0.51	8299 0.88	9434
Laure	66	58 0.14	60 0.15	62. 0.15	64 0.16	104 0.25	408
Self	64	573 0.19	643 0.21	666. 0.22	674 0.22	1390 0.45	3058
Cecil	228	377 0.16	444 0.19	447. 0.19	449 0.19	770 0.33	2352
Total	138	30917 0.23	42516 0.31	42884. 0.32	43318 0.32	98645 0.73	135735

O1A1 total unidirectionnel

dylan	74	87 0.02	87 0.02	89. 0.02	92 0.02	2681 0.53	5097
harlequin	179	1319 0.29	1550 0.34	1557. 0.35	1566 0.35	2259 0.50	4493
vortex3	194	1356 0.10	1545 0.11	1590. 0.11	1640 0.12	8901 0.63	14146
MI-jdk1.3.1	8	4212 0.13	4342 0.13	4351. 0.13	4359 0.13	26495 0.82	32480
MI-Orbix	255	180 0.02	347 0.05	347. 0.05	348 0.05	994 0.13	7560
MI-Orbacus	228	442 0.07	660 0.11	668. 0.11	679 0.11	3003 0.48	6244
IBM-XML	397	50 0.08	73 0.11	78. 0.12	82 0.13	136 0.21	640
IBM-SF	225	13479 0.17	18552 0.23	18756. 0.23	19075 0.24	44287 0.55	80860
MI-HotJava	79	1008 0.27	1148 0.30	1156. 0.31	1172 0.31	3985 1.06	3768
MI-Corba	39	491 0.07	531 0.08	532. 0.08	533 0.08	2487 0.38	6551
Java-a	345	12 0.01	14 0.01	14. 0.01	14 0.01	18 0.02	940
JDK.1.0.2	100	94 0.03	114 0.04	114. 0.04	115 0.04	338 0.12	2802
Java-1.18	100	363 0.05	375 0.05	375. 0.05	375 0.05	3163 0.43	7411
Java-1.22	3	2411 0.13	2416 0.13	2418. 0.13	2420 0.13	18420 0.97	18941
Java-1.30	72	3254 0.14	3491 0.15	3499. 0.15	3507 0.15	24110 1.01	23772
IDL	96	3 0.01	3 0.01	3. 0.01	3 0.01	5 0.02	320
Unidraw	192	12 0.00	14 0.01	14. 0.01	14 0.01	18 0.01	2468
Lov-obj-ed	216	1470 0.40	1838 0.50	1847. 0.50	1859 0.50	3594 0.97	3707
Geode	75	8138 0.44	9126 0.49	9133. 0.50	9139 0.50	19880 1.08	18442
SmartEiffel	28	36 0.01	36 0.01	36. 0.01	36 0.01	321 0.09	3428
Eiffel	182	5396 0.31	7108 0.40	7119. 0.41	7130 0.41	16411 0.93	17559
Laure	177	73 0.03	89 0.04	91. 0.04	95 0.04	560 0.23	2392
Self	74	776 0.01	888 0.02	921. 0.02	933 0.02	4300 0.08	55639
Cecil	326	495 0.08	565 0.09	576. 0.10	590 0.10	2430 0.40	6032
Total	96	45157 0.14	54912 0.17	55285. 0.17	55776 0.17	188796 0.58	325692

31A1 cœur unidirectionnel

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	113	33 0.08	34 0.08	35. 0.08	39 0.09	80 0.19	414
harlequin	157	1084 0.47	1311 0.57	1352. 0.59	1366 0.59	1955 0.85	2300
vortex3	91	1065 0.16	1174 0.18	1187. 0.18	1199 0.19	3611 0.56	6470
MI-jdk1.3.1	29	2325 0.28	2411 0.29	2418. 0.29	2431 0.30	9171 1.11	8238
MI-Orbix	185	123 0.09	291 0.21	291. 0.21	292 0.21	435 0.32	1366
MI-Orbacus	162	348 0.11	557 0.18	564. 0.18	573 0.19	1790 0.59	3055
IBM-XML	137	43 0.13	63 0.18	63. 0.18	63 0.18	110 0.32	343
IBM-SF	121	8828 0.14	13963 0.22	14624. 0.23	15303 0.24	35319 0.56	63048
MI-HotJava	23	580 0.41	622 0.43	630. 0.44	638 0.45	1455 1.02	1431
MI-Corba	49	397 0.16	522 0.21	523. 0.21	524 0.21	1088 0.43	2518
Java-a	121	12 0.09	13 0.10	13. 0.10	13 0.10	18 0.13	135
JDK.1.0.2	103	67 0.15	82 0.18	82. 0.18	83 0.18	149 0.33	453
Java-1.18	18	254 0.19	275 0.20	277. 0.20	279 0.20	904 0.66	1371
Java-1.22	2	1211 0.25	1213 0.25	1215. 0.25	1217 0.25	6148 1.26	4891
Java-1.30	12	1671 0.28	1734 0.29	1740. 0.29	1745 0.29	7825 1.32	5948
IDL	44	3 0.06	3 0.06	3. 0.06	3 0.06	5 0.10	48
Unidraw	153	12 0.11	14 0.12	14. 0.12	14 0.12	18 0.16	112
Lov-obj-ed	82	1214 0.50	1319 0.54	1385. 0.57	1410 0.58	2349 0.96	2447
Geode	96	6798 0.44	7741 0.50	7857. 0.51	8030 0.52	15569 1.01	15363
SmartEiffel	35	28 0.05	28 0.05	28. 0.05	28 0.05	83 0.16	532
Eiffel	56	3813 0.40	4759 0.50	4797. 0.51	4831 0.51	8299 0.88	9434
Laure	99	58 0.14	61 0.15	62. 0.15	64 0.16	104 0.25	408
Self	63	573 0.19	641 0.21	665. 0.22	673 0.22	1390 0.45	3058
Cecil	130	377 0.16	429 0.18	431. 0.18	434 0.18	770 0.33	2352
Total	44	30917 0.23	39260 0.29	40256. 0.30	41252 0.30	98645 0.73	135735

31A1 total unidirectionnel

dylan	98	87 0.02	88 0.02	89. 0.02	93 0.02	2681 0.53	5097
harlequin	115	1319 0.29	1495 0.33	1538. 0.34	1552 0.35	2259 0.50	4493
vortex3	120	1356 0.10	1466 0.10	1502. 0.11	1545 0.11	8901 0.63	14146
MI-jdk1.3.1	13	4212 0.13	4356 0.13	4366. 0.13	4377 0.13	26495 0.82	32480
MI-Orbix	83	180 0.02	296 0.04	297. 0.04	301 0.04	994 0.13	7560
MI-Orbacus	93	442 0.07	570 0.09	577. 0.09	586 0.09	3003 0.48	6244
IBM-XML	98	50 0.08	64 0.10	65. 0.10	65 0.10	136 0.21	640
IBM-SF	84	13479 0.17	16776 0.21	17468. 0.22	18212 0.23	44287 0.55	80860
MI-HotJava	73	1008 0.27	1114 0.30	1144. 0.30	1163 0.31	3985 1.06	3768
MI-Corba	36	491 0.07	531 0.08	532. 0.08	533 0.08	2487 0.38	6551
Java-a	97	12 0.01	13 0.01	13. 0.01	13 0.01	18 0.02	940
JDK.1.0.2	47	94 0.03	107 0.04	107. 0.04	108 0.04	338 0.12	2802
Java-1.18	94	363 0.05	373 0.05	373. 0.05	373 0.05	3163 0.43	7411
Java-1.22	8	2411 0.13	2434 0.13	2435. 0.13	2437 0.13	18420 0.97	18941
Java-1.30	63	3254 0.14	3456 0.15	3464. 0.15	3472 0.15	24110 1.01	23772
IDL	27	3 0.01	3 0.01	3. 0.01	3 0.01	5 0.02	320
Unidraw	162	12 0.00	14 0.01	14. 0.01	14 0.01	18 0.01	2468
Lov-obj-ed	167	1470 0.40	1651 0.45	1770. 0.48	1800 0.49	3594 0.97	3707
Geode	59	8138 0.44	8784 0.48	8985. 0.49	9612 0.52	19880 1.08	18442
SmartEiffel	5	36 0.01	36 0.01	36. 0.01	36 0.01	321 0.09	3428
Eiffel	162	5396 0.31	6706 0.38	6963. 0.40	7052 0.40	16411 0.93	17559
Laure	187	73 0.03	90 0.04	92. 0.04	94 0.04	560 0.23	2392
Self	68	776 0.01	879 0.02	917. 0.02	930 0.02	4300 0.08	55639
Cecil	230	495 0.08	543 0.09	556. 0.09	576 0.10	2430 0.40	6032
Total	27	45157 0.14	51845 0.16	53307. 0.16	54947 0.17	188796 0.58	325692

0164 unidirectionnel cœur

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	323	33 0.08	40 0.10	40. 0.10	40 0.10	80 0.19	414
harlequin	230	1084 0.47	1383 0.60	1390. 0.60	1395 0.61	1955 0.85	2300
vortex3	199	1065 0.16	1221 0.19	1241. 0.19	1253 0.19	3611 0.56	6470
MI-jdk1.3.1	87	2325 0.28	2478 0.30	2495. 0.30	2517 0.31	9171 1.11	8238
MI-Orbix	348	123 0.09	393 0.29	395. 0.29	396 0.29	435 0.32	1366
MI-Orbacus	357	348 0.11	792 0.26	802. 0.26	819 0.27	1790 0.59	3055
IBM-XML	349	43 0.13	95 0.28	95. 0.28	95 0.28	110 0.32	343
IBM-SF	284	8828 0.14	20022 0.32	20226. 0.32	20424 0.32	35319 0.56	63048
MI-HotJava	166	580 0.41	697 0.49	700. 0.49	703 0.49	1455 1.02	1431
MI-Corba	301	397 0.16	704 0.28	712. 0.28	720 0.29	1088 0.43	2518
Java-a	343	12 0.09	14 0.10	14. 0.10	14 0.10	18 0.13	135
JDK.1.0.2	332	67 0.15	94 0.21	94. 0.21	94 0.21	149 0.33	453
Java-1.18	120	254 0.19	280 0.20	284. 0.21	288 0.21	904 0.66	1371
Java-1.22	117	1211 0.25	1393 0.28	1401. 0.29	1410 0.29	6148 1.26	4891
Java-1.30	108	1671 0.28	1807 0.30	1820. 0.31	1833 0.31	7825 1.32	5948
IDL	219	3 0.06	3 0.06	3. 0.06	3 0.06	5 0.10	48
Unidraw	259	12 0.11	14 0.12	14. 0.12	14 0.12	18 0.16	112
Lov-obj-ed	185	1214 0.50	1468 0.60	1476. 0.60	1484 0.61	2349 0.96	2447
Geode	83	6798 0.44	7780 0.51	7801. 0.51	7853 0.51	15569 1.01	15363
SmartEiffel	185	28 0.05	28 0.05	28. 0.05	29 0.05	83 0.16	532
Eiffel	185	3813 0.40	5231 0.55	5244. 0.56	5260 0.56	8299 0.88	9434
Laure	251	58 0.14	65 0.16	65. 0.16	65 0.16	104 0.25	408
Self	232	573 0.19	675 0.22	734. 0.24	773 0.25	1390 0.45	3058
Cecil	253	377 0.16	447 0.19	451. 0.19	455 0.19	770 0.33	2352
Total	221	30917 0.23	47124 0.35	47524. 0.35	47937 0.35	98645 0.73	135735

0164 bidirectionnel cœur

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	60	3 0.01	4 0.01	4. 0.01	4 0.01	31 0.07	414
harlequin	364	394 0.17	711 0.31	774. 0.34	823 0.36	1333 0.58	2300
vortex3	33	302 0.05	357 0.06	388. 0.06	462 0.07	1522 0.24	6470
MI-jdk1.3.1	20	710 0.09	734 0.09	881. 0.11	1224 0.15	5613 0.68	8238
MI-Orbix	199	16 0.01	27 0.02	47. 0.03	90 0.07	314 0.23	1366
MI-Orbacus	382	85 0.03	223 0.07	268. 0.09	341 0.11	947 0.31	3055
IBM-XML	247	9 0.03	12 0.03	18. 0.05	25 0.07	74 0.22	343
IBM-SF	177	2086 0.03	3636 0.06	6435. 0.10	8347 0.13	28155 0.45	63048
MI-HotJava	85	204 0.14	239 0.17	283. 0.20	368 0.26	1054 0.74	1431
MI-Corba	288	89 0.04	133 0.05	166. 0.07	328 0.13	1010 0.40	2518
Java-a	131	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	13 0.10	135
JDK.1.0.2	340	9 0.02	15 0.03	17. 0.04	21 0.05	58 0.13	453
Java-1.18	179	58 0.04	66 0.05	79. 0.06	97 0.07	322 0.23	1371
Java-1.22	51	349 0.07	396 0.08	439. 0.09	551 0.11	3452 0.71	4891
Java-1.30	47	478 0.08	542 0.09	685. 0.12	779 0.13	4459 0.75	5948
IDL	131	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	1 0.02	48
Unidraw	234	1 0.01	1 0.01	2. 0.01	2 0.02	9 0.08	112
Lov-obj-ed	71	547 0.22	718 0.29	800. 0.33	926 0.38	1867 0.76	2447
Geode	144	3291 0.21	4701 0.31	5298. 0.34	6005 0.39	12804 0.83	15363
SmartEiffel	316	4 0.01	5 0.01	15. 0.03	17 0.03	42 0.08	532
Eiffel	109	1625 0.17	1696 0.18	2162. 0.23	2511 0.27	4610 0.49	9434
Laure	104	7 0.02	7 0.02	10. 0.03	17 0.04	60 0.15	408
Self	243	308 0.10	342 0.11	383. 0.13	412 0.13	768 0.25	3058
Cecil	136	97 0.04	115 0.05	143. 0.06	166 0.07	656 0.28	2352
Total	131	10672 0.08	14680 0.11	19299. 0.14	23516 0.17	69174 0.51	135735

0164 unidirectionnel total

nom	rang	optimal	min	moy.	max.	pire	f. trans.
dylan	317	87 0.02	94 0.02	94. 0.02	94 0.02	2681 0.53	5097
harlequin	209	1319 0.29	1560 0.35	1572. 0.35	1580 0.35	2259 0.50	4493
vortex3	234	1356 0.10	1572 0.11	1665. 0.12	1694 0.12	8901 0.63	14146
MI-jdk1.3.1	133	4212 0.13	4563 0.14	4572. 0.14	4585 0.14	26495 0.82	32480
MI-Orbix	351	180 0.02	403 0.05	405. 0.05	406 0.05	994 0.13	7560
MI-Orbacus	329	442 0.07	807 0.13	817. 0.13	835 0.13	3003 0.48	6244
IBM-XML	483	50 0.08	97 0.15	97. 0.15	97 0.15	136 0.21	640
IBM-SF	369	13479 0.17	22026 0.27	22312. 0.28	22693 0.28	44287 0.55	80860
MI-HotJava	227	1008 0.27	1355 0.36	1359. 0.36	1363 0.36	3985 1.06	3768
MI-Corba	274	491 0.07	704 0.11	712. 0.11	720 0.11	2487 0.38	6551
Java-a	369	12 0.01	14 0.01	14. 0.01	14 0.01	18 0.02	940
JDK.1.0.2	319	94 0.03	142 0.05	142. 0.05	142 0.05	338 0.12	2802
Java-1.18	79	363 0.05	366 0.05	369. 0.05	373 0.05	3163 0.43	7411
Java-1.22	153	2411 0.13	2880 0.15	2888. 0.15	2896 0.15	18420 0.97	18941
Java-1.30	136	3254 0.14	3537 0.15	3559. 0.15	3578 0.15	24110 1.01	23772
IDL	175	3 0.01	3 0.01	3. 0.01	3 0.01	5 0.02	320
Unidraw	239	12 0.00	14 0.01	14. 0.01	14 0.01	18 0.01	2468
Lov-obj-ed	196	1470 0.40	1818 0.49	1829. 0.49	1839 0.50	3594 0.97	3707
Geode	143	8138 0.44	9530 0.52	9555. 0.52	9620 0.52	19880 1.08	18442
SmartEiffel	114	36 0.01	36 0.01	36. 0.01	37 0.01	321 0.09	3428
Eiffel	245	5396 0.31	7668 0.44	7682. 0.44	7700 0.44	16411 0.93	17559
Laure	378	73 0.03	100 0.04	100. 0.04	100 0.04	560 0.23	2392
Self	220	776 0.01	934 0.02	986. 0.02	1021 0.02	4300 0.08	55639
Cecil	300	495 0.08	560 0.09	566. 0.09	572 0.09	2430 0.40	6032
Total	175	45157 0.14	60783 0.19	61348. 0.19	61976 0.19	188796 0.58	325692

0164 bidirectionnel total

dylan	53	4 0.00	4 0.00	4. 0.00	4 0.00	899 0.18	5097
harlequin	425	423 0.09	781 0.17	893. 0.20	940 0.21	1576 0.35	4493
vortex3	10	363 0.03	429 0.03	461. 0.03	585 0.04	3822 0.27	14146
MI-jdk1.3.1	13	955 0.03	1021 0.03	1237. 0.04	1833 0.06	14451 0.44	32480
MI-Orbix	238	16 0.00	27 0.00	47. 0.01	90 0.01	564 0.07	7560
MI-Orbacus	373	86 0.01	235 0.04	278. 0.04	353 0.06	1463 0.23	6244
IBM-XML	303	9 0.01	12 0.02	18. 0.03	25 0.04	87 0.14	640
IBM-SF	161	3028 0.04	4177 0.05	7035. 0.09	8924 0.11	29659 0.37	80860
MI-HotJava	93	221 0.06	310 0.08	408. 0.11	607 0.16	2385 0.63	3768
MI-Corba	391	89 0.01	133 0.02	219. 0.03	433 0.07	1518 0.23	6551
Java-a	84	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	13 0.01	940
JDK.1.0.2	377	9 0.00	15 0.01	17. 0.01	21 0.01	95 0.03	2802
Java-1.18	240	71 0.01	75 0.01	93. 0.01	114 0.02	685 0.09	7411
Java-1.22	7	498 0.03	556 0.03	639. 0.03	878 0.05	9412 0.50	18941
Java-1.30	12	703 0.03	765 0.03	1042. 0.04	1211 0.05	12209 0.51	23772
IDL	84	0 0.00	0 0.00	0. 0.00	0 0.00	1 0.00	320
Unidraw	287	1 0.00	1 0.00	2. 0.00	2 0.00	9 0.00	2468
Lov-obj-ed	137	670 0.18	822 0.22	977. 0.26	1160 0.31	2744 0.74	3707
Geode	167	3693 0.20	5302 0.29	6005. 0.33	6815 0.37	15339 0.83	18442
SmartEiffel	442	4 0.00	5 0.00	70. 0.02	85 0.02	280 0.08	3428
Eiffel	176	1919 0.11	2066 0.12	2832. 0.16	3513 0.20	8379 0.48	17559
Laure	60	7 0.00	7 0.00	11. 0.00	22 0.01	137 0.06	2392
Self	179	333 0.01	512 0.01	577. 0.01	1006 0.02	8546 0.15	55639
Cecil	60	104 0.02	125 0.02	156. 0.03	181 0.03	1435 0.24	6032
Total	84	13206 0.04	17380 0.05	23023. 0.07	28802 0.09	115708 0.36	325692

2.3 Comparaison avec les heuristiques précédentes

Les meilleures heuristiques successives, depuis 0143 de [Ducournau, 2001a] jusqu'à 02A1 en passant par 0167, sont comparées dans les tableaux ci-dessous.

Dans les comparaisons de toutes les heuristiques (page précédente), on constate que le pire des cas des nouvelles heuristiques est assez proche du meilleur des cas des anciennes. En moyenne, on passe d'un taux de trous de 21 % (resp. 13 %, 6 %) à un taux de 12 % (resp. 6 %, 3 %), alors que l'optimal permettrait d'espérer des taux inférieurs à 9 % (resp. 4 %).

2.4 Résultats théoriques et heuristiques

[Takhedmit, 2003] complète les résultats de [Pugh et Weddell, 1990 ; Pugh et Weddell, 1993] en démontrant que la coloration n -dimensionnelle de classes, méthodes ou attributs est NP-difficile pour tout n . La preuve est obtenue par une réduction à Max2Sat.

Système	nb classes	fermeture transit.	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total				max	moy		
coloration du cœur												
dylan	65	414	3	0.5	34	0.7	0.08	1	0.1	4	0.2	0.01
harlequin	278	2300	25	4.8	1346	8.3	0.59	14	1.9	538	4.7	0.23
vortex3	696	6470	23	1.7	1173	11.5	0.18	8	0.6	400	4.0	0.06
MI-jdk1.3.1	1512	8238	20	1.6	2405	7.0	0.29	10	0.6	944	3.3	0.11
MI-Orbix	271	1366	9	1.1	291	4.5	0.21	4	0.1	18	2.0	0.01
MI-Orbacus	502	3055	15	1.1	563	7.5	0.18	6	0.2	114	3.0	0.04
IBM-XML	61	343	7	1.0	63	2.0	0.18	4	0.2	14	1.3	0.04
IBM-SF	4770	63048	20	3.2	15036	9.0	0.24	10	0.7	3504	4.5	0.06
MI-HotJava	217	1431	17	3.1	674	7.5	0.47	9	1.0	221	4.5	0.15
MI-Corba	383	2518	9	1.4	524	3.0	0.21	5	0.3	107	1.5	0.04
Java-a	34	135	2	0.4	13	0.7	0.10	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	105	453	6	0.8	83	3.0	0.18	2	0.1	10	0.7	0.02
Java-1.18	299	1371	11	0.9	274	3.7	0.20	5	0.2	67	1.7	0.05
Java-1.22	966	4891	14	1.3	1218	7.0	0.25	7	0.5	440	3.5	0.09
Java-1.30	1140	5948	14	1.5	1736	7.0	0.29	8	0.6	720	3.5	0.12
IDL	11	48	1	0.3	3	0.3	0.06	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	25	112	4	0.6	15	2.0	0.13	1	0.0	1	0.2	0.01
Lov-obj-ed	271	2447	20	4.8	1296	10.0	0.53	14	3.6	985	6.5	0.40
Geode	989	15363	45	9.0	8948	22.5	0.58	25	4.1	4089	11.5	0.27
SmartEiffel	67	532	4	0.4	28	0.8	0.05	1	0.1	4	0.2	0.01
Eiffel	910	9434	33	4.8	4379	8.2	0.46	20	2.2	2020	4.0	0.21
Laure	57	408	6	1.1	63	1.5	0.15	2	0.3	16	0.4	0.04
Self	154	3058	36	4.4	674	18.0	0.22	24	2.2	341	12.0	0.11
Cecil	306	2352	9	1.4	437	4.0	0.19	6	0.4	132	1.5	0.06
Total (10/1)	14089	135735	45	2.9	41276	22.5	0.30	25	1.0	14689	12.0	0.11
coloration totale												
dylan	925	5097	3	0.1	88	0.7	0.02	1	0.0	4	0.2	0.00
harlequin	666	4493	25	2.3	1538	8.3	0.34	14	0.8	563	4.7	0.13
vortex3	1954	14146	23	0.7	1465	11.5	0.10	8	0.3	532	4.0	0.04
MI-jdk1.3.1	7401	32480	20	0.6	4450	7.0	0.14	10	0.2	1307	3.3	0.04
MI-Orbix	2716	7560	9	0.1	296	4.5	0.04	4	0.0	18	2.0	0.00
MI-Orbacus	1379	6244	15	0.6	812	7.5	0.13	6	0.1	130	3.0	0.02
IBM-XML	145	640	7	0.4	65	2.0	0.10	4	0.1	14	1.3	0.02
IBM-SF	8793	80860	20	2.1	18578	9.0	0.23	10	0.5	4423	4.5	0.05
MI-HotJava	736	3768	17	1.7	1228	7.5	0.33	9	0.3	249	4.5	0.07
MI-Corba	1699	6551	9	0.3	533	3.0	0.08	5	0.1	107	1.5	0.02
Java-a	226	940	2	0.1	13	0.7	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	2802	6	0.2	108	3.0	0.04	2	0.0	10	0.7	0.00
Java-1.18	1704	7411	11	0.2	372	3.7	0.05	5	0.0	78	1.7	0.01
Java-1.22	4339	18941	14	0.6	2438	7.0	0.13	7	0.2	750	3.5	0.04
Java-1.30	5438	23772	14	0.6	3461	7.0	0.15	8	0.2	1252	3.5	0.05
IDL	67	320	1	0.0	3	0.3	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	2468	4	0.0	15	2.0	0.01	1	0.0	1	0.2	0.00
Lov-obj-ed	436	3707	20	3.6	1583	10.0	0.43	14	2.9	1283	6.5	0.35
Geode	1318	18442	45	8.2	10793	22.5	0.59	25	3.8	4971	11.5	0.27
SmartEiffel	397	3428	4	0.1	36	0.8	0.01	1	0.0	4	0.2	0.00
Eiffel	1999	17559	33	3.0	5920	8.2	0.34	20	1.3	2648	4.0	0.15
Laure	293	2392	6	0.3	90	1.5	0.04	2	0.1	23	0.4	0.01
Self	1802	55639	36	0.5	926	18.0	0.02	24	0.2	435	12.0	0.01
Cecil	932	6032	9	0.6	564	4.0	0.09	6	0.2	160	1.5	0.03
Total (10/1)	46583	325692	45	1.2	55375	22.5	0.17	25	0.4	18962	12.0	0.06

Système	nb classes	fermeture transit.	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total	max	moy	
coloration des feuilles												
dylan	806	5097	2	0.1	54	0.2	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
harlequin	371	4493	18	1.1	412	2.7	0.09	9	0.4	134	1.2	0.03
vortex3	1216	14146	21	0.3	345	5.2	0.02	5	0.1	129	1.2	0.01
MI-jdk1.3.1	5806	32480	15	0.4	2440	3.7	0.08	9	0.1	598	1.8	0.02
MI-Orbix	2440	7560	2	0.0	4	0.7	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
MI-Orbacus	954	6244	4	0.3	254	0.7	0.04	3	0.0	32	0.2	0.01
IBM-XML	75	640	1	0.0	2	0.3	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
IBM-SF	6001	80860	18	1.6	9513	4.5	0.12	7	0.4	2336	2.3	0.03
MI-HotJava	525	3768	14	1.4	746	3.5	0.20	8	0.2	100	2.0	0.03
MI-Corba	1473	6551	5	0.1	76	0.6	0.01	3	0.0	16	0.4	0.00
Java-a	172	940	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	2802	1	0.1	24	0.2	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Java-1.18	1321	7411	9	0.1	100	1.8	0.01	4	0.0	19	0.8	0.00
Java-1.22	3349	18941	9	0.4	1403	2.2	0.07	5	0.1	361	1.0	0.02
Java-1.30	4242	23772	12	0.5	2019	3.0	0.08	8	0.2	715	1.6	0.03
IDL	37	320	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	2468	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	3707	15	2.6	573	5.0	0.15	12	2.7	588	2.0	0.16
Geode	732	18442	36	6.9	5079	8.3	0.28	20	2.8	2050	6.7	0.11
SmartEiffel	311	3428	3	0.0	11	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Eiffel	1232	17559	25	1.9	2299	3.6	0.13	20	0.8	953	2.8	0.05
Laure	187	2392	4	0.1	19	0.6	0.01	1	0.0	1	0.1	0.00
Self	1134	55639	3	0.1	97	0.1	0.00	2	0.1	59	0.1	0.00
Cecil	601	6032	7	0.2	134	1.0	0.02	2	0.1	32	0.3	0.01
Total (10/1)	34129	325692	36	0.8	25604	8.3	0.08	20	0.2	8123	6.7	0.02

FIG. 2.2 – Statistiques de coloration de classes pour l'heuristique 62A1

Système	nb classes	fermeture transit.	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total				max	moy		
coloration du cœur												
dylan	65	414	3	0.5	33	0.7	0.08	1	0.1	4	0.2	0.01
harlequin	278	2300	25	5.1	1408	8.3	0.61	14	1.9	523	4.7	0.23
vortex3	696	6470	23	1.7	1204	11.5	0.19	8	0.6	402	4.0	0.06
MI-jdk1.3.1	1512	8238	20	1.6	2412	7.0	0.29	10	0.6	944	3.3	0.11
MI-Orbix	271	1366	9	1.2	338	4.5	0.25	4	0.1	18	2.0	0.01
MI-Orbacus	502	3055	15	1.3	670	7.5	0.22	6	0.3	165	3.0	0.05
IBM-XML	61	343	7	1.3	80	1.7	0.23	4	0.2	14	1.3	0.04
IBM-SF	4770	63048	20	3.5	16920	9.0	0.27	9	0.8	3661	4.0	0.06
MI-HotJava	217	1431	17	3.1	668	7.5	0.47	9	1.0	221	4.5	0.15
MI-Corba	383	2518	9	1.4	524	3.0	0.21	5	0.3	115	1.5	0.05
Java-a	34	135	2	0.4	13	0.7	0.10	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	105	453	6	0.8	83	3.0	0.18	2	0.1	10	0.7	0.02
Java-1.18	299	1371	11	0.9	276	3.7	0.20	5	0.2	67	1.7	0.05
Java-1.22	966	4891	14	1.3	1218	7.0	0.25	7	0.5	440	3.5	0.09
Java-1.30	1140	5948	14	1.5	1751	7.0	0.29	8	0.6	709	3.5	0.12
IDL	11	48	1	0.3	3	0.3	0.06	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	25	112	4	0.6	15	2.0	0.13	1	0.0	1	0.2	0.01
Lov-obj-ed	271	2447	20	5.3	1438	10.0	0.59	14	3.6	985	6.5	0.40
Geode	989	15363	45	9.0	8863	22.5	0.58	25	3.9	3853	11.5	0.25
SmartEiffel	67	532	4	0.4	28	0.8	0.05	1	0.1	4	0.2	0.01
Eiffel	910	9434	33	4.9	4451	8.2	0.47	20	2.2	2013	4.0	0.21
Laure	57	408	6	1.1	64	1.0	0.16	2	0.2	14	0.3	0.03
Self	154	3058	35	4.4	676	17.5	0.22	24	2.2	340	12.0	0.11
Cecil	306	2352	9	1.5	456	4.0	0.19	4	0.4	125	1.5	0.05
Total (10/1)	14089	135735	45	3.1	43592	22.5	0.32	25	1.0	14628	12.0	0.11
coloration totale												
dylan	925	5097	3	0.1	87	0.7	0.02	1	0.0	4	0.2	0.00
harlequin	666	4493	25	2.4	1599	8.3	0.36	14	0.8	545	4.7	0.12
vortex3	1954	14146	23	0.8	1557	11.5	0.11	8	0.3	521	4.0	0.04
MI-jdk1.3.1	7401	32480	20	0.6	4331	7.0	0.13	10	0.2	1307	3.3	0.04
MI-Orbix	2716	7560	9	0.1	347	4.5	0.05	4	0.0	18	2.0	0.00
MI-Orbacus	1379	6244	15	0.7	935	7.5	0.15	6	0.1	181	3.0	0.03
IBM-XML	145	640	7	0.6	82	1.7	0.13	4	0.1	14	1.3	0.02
IBM-SF	8793	80860	20	2.2	19746	9.0	0.24	9	0.5	4507	4.0	0.06
MI-HotJava	736	3768	17	1.6	1210	7.5	0.32	9	0.3	248	4.5	0.07
MI-Corba	1699	6551	9	0.3	533	3.0	0.08	5	0.1	115	1.5	0.02
Java-a	226	940	2	0.1	13	0.7	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	2802	6	0.2	108	3.0	0.04	2	0.0	10	0.7	0.00
Java-1.18	1704	7411	11	0.2	374	3.7	0.05	5	0.0	78	1.7	0.01
Java-1.22	4339	18941	14	0.6	2413	7.0	0.13	7	0.2	752	3.5	0.04
Java-1.30	5438	23772	14	0.6	3492	7.0	0.15	8	0.2	1222	3.5	0.05
IDL	67	320	1	0.0	3	0.3	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	2468	4	0.0	15	2.0	0.01	1	0.0	1	0.2	0.00
Lov-obj-ed	436	3707	20	4.2	1838	10.0	0.50	14	2.9	1283	6.5	0.35
Geode	1318	18442	45	7.6	10005	22.5	0.54	25	3.4	4477	11.5	0.24
SmartEiffel	397	3428	4	0.1	36	0.8	0.01	1	0.0	4	0.2	0.00
Eiffel	1999	17559	33	3.0	6080	8.2	0.35	20	1.3	2598	4.0	0.15
Laure	293	2392	6	0.3	95	1.0	0.04	2	0.1	22	0.3	0.01
Self	1802	55639	35	0.5	935	17.5	0.02	24	0.3	625	12.0	0.01
Cecil	932	6032	9	0.6	573	4.0	0.09	4	0.2	141	1.5	0.02
Total (10/1)	46583	325692	45	1.2	56407	22.5	0.17	25	0.4	18673	12.0	0.06

Système	nb classes	fermeture transit.	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total	max	moy	
coloration des feuilles												
dylan	806	5097	2	0.1	54	0.2	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
harlequin	371	4493	18	1.1	411	3.2	0.09	9	0.4	131	0.8	0.03
vortex3	1216	14146	21	0.3	403	5.2	0.03	5	0.1	120	1.2	0.01
MI-jdk1.3.1	5806	32480	15	0.4	2312	3.7	0.07	9	0.1	598	1.8	0.02
MI-Orbix	2440	7560	2	0.0	7	0.7	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
MI-Orbacus	954	6244	7	0.3	265	1.7	0.04	3	0.0	32	0.2	0.01
IBM-XML	75	640	1	0.0	2	0.3	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
IBM-SF	6001	80860	18	1.5	8880	4.5	0.11	7	0.4	2257	2.3	0.03
MI-HotJava	525	3768	14	1.4	736	3.5	0.20	8	0.2	99	2.0	0.03
MI-Corba	1473	6551	5	0.1	76	0.6	0.01	3	0.0	16	0.4	0.00
Java-a	172	940	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	2802	1	0.1	24	0.2	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Java-1.18	1321	7411	9	0.1	100	1.8	0.01	4	0.0	19	0.8	0.00
Java-1.22	3349	18941	9	0.4	1380	2.2	0.07	5	0.1	362	1.0	0.02
Java-1.30	4242	23772	12	0.5	2034	3.0	0.09	8	0.2	696	1.6	0.03
IDL	37	320	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	2468	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	3707	14	3.0	655	4.3	0.18	12	2.7	588	2.0	0.16
Geode	732	18442	36	6.1	4437	11.0	0.24	14	2.5	1802	4.3	0.10
SmartEiffel	311	3428	3	0.0	11	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Eiffel	1232	17559	25	1.9	2380	3.6	0.14	20	0.7	922	2.8	0.05
Laure	187	2392	4	0.1	21	0.6	0.01	1	0.0	2	0.1	0.00
Self	1134	55639	3	0.1	98	0.1	0.00	2	0.2	255	0.1	0.00
Cecil	601	6032	7	0.2	129	1.2	0.02	2	0.0	25	0.3	0.00
Total (10/1)	34129	325692	36	0.7	24415	11.0	0.07	20	0.2	7924	4.3	0.02

FIG. 2.3 – Statistiques de coloration de classes pour l'heuristique 02A1

Système	nb classes	fermeture transit.	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total			max	moy	total	max	moy
coloration du cœur												
dylan	65	414	3	0.5	33	0.7	0.08	1	0.1	4	0.2	0.01
harlequin	278	2300	25	5.1	1408	8.3	0.61	11	1.9	535	3.7	0.23
vortex3	696	6470	23	1.7	1207	11.5	0.19	8	0.6	402	4.0	0.06
MI-jdk1.3.1	1512	8238	20	1.6	2414	7.0	0.29	10	0.6	944	3.3	0.11
MI-Orbix	271	1366	9	1.2	338	4.5	0.25	4	0.1	18	2.0	0.01
MI-Orbacus	502	3055	15	1.3	670	7.5	0.22	6	0.3	165	3.0	0.05
IBM-XML	61	343	7	1.3	80	1.7	0.23	4	0.2	14	1.3	0.04
IBM-SF	4770	63048	20	3.5	16703	9.0	0.26	9	0.8	3998	4.0	0.06
MI-HotJava	217	1431	17	3.1	675	7.5	0.47	9	1.0	225	4.5	0.16
MI-Corba	383	2518	9	1.4	524	3.0	0.21	5	0.3	115	1.5	0.05
Java-a	34	135	2	0.4	13	0.7	0.10	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	105	453	6	0.8	83	3.0	0.18	2	0.1	10	0.7	0.02
Java-1.18	299	1371	11	0.9	276	3.7	0.20	5	0.2	67	1.7	0.05
Java-1.22	966	4891	14	1.3	1218	7.0	0.25	7	0.5	443	3.5	0.09
Java-1.30	1140	5948	14	1.5	1751	7.0	0.29	8	0.6	709	3.5	0.12
IDL	11	48	1	0.3	3	0.3	0.06	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	25	112	4	0.6	15	2.0	0.13	1	0.0	1	0.2	0.01
Lov-obj-ed	271	2447	20	5.3	1438	10.0	0.59	16	3.7	1015	6.0	0.41
Geode	989	15363	45	9.0	8894	22.5	0.58	28	3.8	3756	10.5	0.24
SmartEiffel	67	532	4	0.4	28	0.8	0.05	1	0.1	4	0.2	0.01
Eiffel	910	9434	33	5.1	4668	8.2	0.49	20	2.2	2032	4.0	0.22
Laure	57	408	6	1.1	64	1.0	0.16	2	0.2	14	0.3	0.03
Self	154	3058	35	4.4	676	17.5	0.22	24	2.2	340	12.0	0.11
Cecil	306	2352	9	1.5	457	4.0	0.19	4	0.4	125	1.5	0.05
Total (11/1)	14089	135735	45	3.1	43636	22.5	0.32	28	1.1	14936	12.0	0.11
coloration totale												
dylan	925	5097	3	0.1	87	0.7	0.02	1	0.0	4	0.2	0.00
harlequin	666	4493	25	2.4	1599	8.3	0.36	11	0.9	569	3.7	0.13
vortex3	1954	14146	23	0.8	1637	11.5	0.12	8	0.3	521	4.0	0.04
MI-jdk1.3.1	7401	32480	20	0.6	4333	7.0	0.13	10	0.2	1307	3.3	0.04
MI-Orbix	2716	7560	9	0.1	347	4.5	0.05	4	0.0	18	2.0	0.00
MI-Orbacus	1379	6244	15	0.7	935	7.5	0.15	6	0.1	181	3.0	0.03
IBM-XML	145	640	7	0.6	82	1.7	0.13	4	0.1	14	1.3	0.02
IBM-SF	8793	80860	20	2.2	19524	9.0	0.24	9	0.5	4786	4.0	0.06
MI-HotJava	736	3768	17	1.7	1216	7.5	0.32	9	0.3	249	4.5	0.07
MI-Corba	1699	6551	9	0.3	533	3.0	0.08	5	0.1	115	1.5	0.02
Java-a	226	940	2	0.1	13	0.7	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	2802	6	0.2	108	3.0	0.04	2	0.0	10	0.7	0.00
Java-1.18	1704	7411	11	0.2	374	3.7	0.05	5	0.0	78	1.7	0.01
Java-1.22	4339	18941	14	0.6	2413	7.0	0.13	7	0.2	756	3.5	0.04
Java-1.30	5438	23772	14	0.6	3492	7.0	0.15	8	0.2	1222	3.5	0.05
IDL	67	320	1	0.0	3	0.3	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	2468	4	0.0	15	2.0	0.01	1	0.0	1	0.2	0.00
Lov-obj-ed	436	3707	20	4.2	1838	10.0	0.50	16	3.2	1382	6.0	0.37
Geode	1318	18442	45	7.6	10036	22.5	0.54	28	3.3	4332	10.5	0.23
SmartEiffel	397	3428	4	0.1	36	0.8	0.01	1	0.0	4	0.2	0.00
Eiffel	1999	17559	33	3.2	6381	8.2	0.36	20	1.3	2622	4.0	0.15
Laure	293	2392	6	0.3	95	1.0	0.04	2	0.1	22	0.3	0.01
Self	1802	55639	35	0.5	935	17.5	0.02	24	0.3	625	12.0	0.01
Cecil	932	6032	9	0.6	574	4.0	0.10	4	0.2	141	1.5	0.02
Total (11/1)	46583	325692	45	1.2	56606	22.5	0.17	28	0.4	18959	12.0	0.06

Système	nb classes	fermeture transit.	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total			max	moy	total	max	moy
coloration des feuilles												
dylan	806	5097	2	0.1	54	0.2	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
harlequin	371	4493	18	1.1	411	3.2	0.09	9	0.4	146	0.8	0.03
vortex3	1216	14146	21	0.4	460	5.2	0.03	5	0.1	120	1.2	0.01
MI-jdk1.3.1	5806	32480	15	0.4	2312	3.7	0.07	9	0.1	598	1.8	0.02
MI-Orbix	2440	7560	2	0.0	7	0.7	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
MI-Orbacus	954	6244	7	0.3	265	1.7	0.04	3	0.0	32	0.2	0.01
IBM-XML	75	640	1	0.0	2	0.3	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
IBM-SF	6001	80860	18	1.4	8659	4.5	0.11	7	0.4	2165	2.3	0.03
MI-HotJava	525	3768	14	1.4	735	3.5	0.20	7	0.2	99	1.7	0.03
MI-Corba	1473	6551	5	0.1	76	0.6	0.01	3	0.0	16	0.4	0.00
Java-a	172	940	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	2802	1	0.1	24	0.2	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Java-1.18	1321	7411	9	0.1	100	1.8	0.01	4	0.0	19	0.8	0.00
Java-1.22	3349	18941	9	0.4	1380	2.2	0.07	5	0.1	364	1.0	0.02
Java-1.30	4242	23772	12	0.5	2034	3.0	0.09	8	0.2	697	1.6	0.03
IDL	37	320	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	2468	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	3707	14	3.0	655	4.3	0.18	11	2.6	564	1.8	0.15
Geode	732	18442	36	6.1	4436	11.0	0.24	22	2.4	1760	3.0	0.10
SmartEiffel	311	3428	3	0.0	11	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Eiffel	1232	17559	27	2.1	2534	3.9	0.14	20	0.8	934	2.8	0.05
Laure	187	2392	4	0.1	21	0.6	0.01	1	0.0	2	0.1	0.00
Self	1134	55639	3	0.1	98	0.1	0.00	2	0.2	255	0.1	0.00
Cecil	601	6032	7	0.2	129	1.2	0.02	2	0.0	25	0.3	0.00
Total (11/1)	34129	325692	36	0.7	24403	11.0	0.07	22	0.2	7796	3.0	0.02

FIG. 2.4 – Statistiques de coloration de classes pour l'heuristique 02B1

Chapitre 3

Coloration de méthodes ou d'attributs : résultats

La coloration de méthodes ou d'attributs est une généralisation de la coloration de classes : en effet, la coloration de classes est une coloration de méthodes pour laquelle il y a une et une seule méthode introduite dans chaque classe. On peut en plus colorer simultanément les méthodes et les classes, ce qui revient simplement à ajouter une introduction de méthode à chaque classe : le problème ne change pas, à moins de vouloir allouer une demi-place pour la classe dont l'identifiant nécessite moins de place qu'une adresse.

3.1 Propriétés : colorations parfaites

Lorsque la coloration de classes est parfaite et en typage statique uniquement¹, il en est de même pour la coloration des méthodes et des attributs, dont le calcul se ramène alors à celui de la coloration de classes. On peut d'abord noter que deux méthodes (resp. attributs) sont en conflit si elles appartiennent à la même classe, sans que les classes qui les introduisent soient sous-classes l'une de l'autre : autrement dit, deux méthodes sont en conflit si et seulement si les classes qui les introduisent sont en conflit.

Proposition 3.1 (Coloration de méthodes parfaite) *L'existence d'une coloration parfaite des classes entraîne celle d'une coloration parfaite des méthodes (resp. des attributs).*

La réciproque n'est vraie que si chaque classe introduit au moins une méthode (resp. un attribut).

Par conséquent, si l'existence d'une coloration parfaite dépend principalement de la structure de la hiérarchie, la répartition des méthodes dans les classes a aussi une influence. On peut affiner la proposition en remarquant que seules les classes qui introduisent des méthodes ou des attributs sont à considérer :

Proposition 3.2 (Coloration de méthodes parfaite) *Il existe une coloration parfaite de méthodes si et seulement si il existe une coloration parfaite de classes sur la restriction de la hiérarchie aux classes qui introduisent une méthode.*

Lorsqu'il existe une coloration parfaite des classes, le calcul d'une coloration parfaite de méthodes ou d'attributs est simple : dans chaque classe, les méthodes (resp. attributs) sont placées dans l'ordre des couleurs des classes qui les introduisent. Les classes de même signe n'étant pas en conflit, leurs méthodes non plus. Il n'y a aucun problème parce qu'il n'y a pas de trous. Mais la présence de trous ne permet pas d'extrapoler facilement cette technique, puisque chaque trou représente un conflit avec plusieurs classes dont le nombre de méthodes (resp. attributs) varie. La solution de facilité consisterait à remplacer chaque trou de la coloration de classes par le maximum des nombres de méthodes des différentes classes en conflit

¹ Pour éviter la surcharge propre au typage dynamique, qui fait de SMALLTALK un contre-exemple immédiat de la proposition 3.1.

de la couleur du trou : on obtient donc une coloration de méthodes correcte mais non optimale car les trous auraient pu être en partie bouchés, dans les sous-classes, au fur et à mesure de la raréfaction du nombre de classes en conflit.

En ce qui concerne l'implémentation, la coloration de méthodes est globalement simplifiée par le fait que toutes ses entrées sont de taille uniforme (des adresses) et que le typage statique rend inutile le test de débordement de table. Ce dernier point reste valable pour la coloration d'attributs ou pour l'implémentation des attributs par décalage dans la coloration de classe : dans les deux cas, l'implémentation non uniforme est une complication dont l'intérêt est réel, mais marginal.

3.2 Heuristiques

Une heuristique générale, qui assure une coloration parfaite lorsque la coloration de classes est parfaite tout en restant simple, consiste à colorer les méthodes et attributs dans l'ordre de la coloration des classes d'une heuristique de coloration de classes. Lorsque la coloration est parfaite, pour une classe qui introduit k méthodes (resp. attributs), les couleurs libres minimales sont les k premières couleurs non allouées.

Lorsque la coloration de méthodes ou d'attributs n'est pas parfaite, la notion de *couleurs libres minimales* est plus délicate à définir. On peut les définir comme :

- l'ensemble des couleurs libres à l'intérieur des couleurs héritées, s'il y en a assez,
- complété par un ensemble de k' couleurs extérieures aux couleurs héritées et le plus contiguës possibles.

Dans le cas unidirectionnel, il suffit de prendre les k' premières couleurs libres.

Le problème se complique dans le cas bidirectionnel. Le deuxième ensemble peut alors se calculer de la façon suivante : on calcule d'abord le nombre de trous que causerait l'allocation des k' couleurs nécessaires dans les premières couleurs libres positives ou négatives. Si le nombre de trous est inférieur d'un côté, on commence par y allouer les couleurs jusqu'à la première couleur interdite et on met à jour le nombre de trous du côté opposé. On continue tant que toutes les couleurs nécessaires n'ont pas été allouées.

Cette approche permet d'adapter facilement les heuristiques de coloration de classes. Son avantage principal est de dépendre essentiellement du nombre de classes, et non pas du nombre de méthodes ou d'attributs : le gain en temps est considérable.

- Elle a pourtant plusieurs défauts, qu'il faudrait chercher à corriger si l'on vise à de bonnes heuristiques :
- dans le cas bidirectionnel, l'heuristique n'assure pas toujours une coloration parfaite lorsqu'elle existe : en effet, le graphe de conflit peut ne pas être biparti alors que sa restriction aux classes qui introduisent des méthodes (ou des attributs) l'est. Les heuristiques *2** et *3** basées sur une bipartition préalable ont été adaptées pour s'appliquer à la bonne restriction : elles assurent donc bien une coloration parfaite lorsqu'elle existe, mais elles donnent des résultats médiocres si la coloration n'est pas parfaite. Quant à l'heuristique *1** il faudrait l'adapter pour garantir une coloration parfaite.
 - dans le schéma général choix d'un maximal, choix d'une couleur, la première étape ne dépend pas des nombres d'attributs et de méthodes ;
 - la randomisation est difficile : pour le choix du maximal, il n'y a pas de problème, mais le choix de la couleur devient ensembliste et le tirage au sort d'un ensemble de couleurs libres minimales devient plus ardu et coûteux.

3.3 Généralisations

Deux généralisations nécessitent une adaptation du calcul des couleurs libres minimales.

3.3.1 Attributs d'implémentation non uniforme

Les heuristiques précédentes considèrent que chaque méthode ou attribut est implémenté sur un mot mémoire. C'est toujours le cas pour les méthodes, dont la table contient l'adresse et la plupart du temps

le cas pour les attributs, dont la table contient, soit l'adresse, s'il s'agit d'un objet construit, soit une valeur immédiate (par exemple entier). Lorsque le type de l'attribut n'est pas polymorphe (type primitif par exemple) et qu'il s'implémente sur un nombre constant de mots (double précision, nombre complexes, etc.), il est préférable de l'implémenter directement dans l'objet plutôt que d'ajouter une indirection. C'est ce que permet de faire le mot-clé `expanded` d'EIFFEL par exemple.

Dans ce cas, la définition des couleurs libres minimales donnée ci-dessus doit être adaptée pour allouer le nombre suffisant de mots, et de couleurs. Il ne suffit pas de compter les mots et non pas les attributs et d'affecter ensuite les couleurs aux attributs car le résultat ne serait pas toujours correct : il faut en effet que chaque attribut ait des couleurs contiguës.

Le problème est manifestement non trivial, et vraisemblablement NP-difficile (par réduction au problème de la bipartition). En revanche, la bidirectionnalité ne le complique en rien, toute solution dans le cas unidirectionnel servant de base à une solution dans le cadre bidirectionnel, de la même façon que précédemment.

3.3.2 Coloration simultanée des méthodes et des classes

Il est vraisemblable que la meilleure utilisation de la coloration consiste à colorer simultanément les méthodes et les classes. Si l'on compte la classe pour une méthode, il s'agit encore d'un cas particulier de la coloration de méthodes, avec le même graphe de conflit que pour la coloration de classes. Mais, dans cette coloration, une classe a besoin de moins de place qu'une méthode : s'il faut une adresse pour cette dernière, l'identifiant de classe se contente d'un petit entier.

Allouer 2 fois plus de place aux méthodes qu'aux classes, ressemble à un cas particulier du problème précédent. Cependant, l'architecture des processeurs fait préférer généralement d'utiliser des adresses alignées sur les mots, ce qui imposerait d'imposer la parité des couleurs pour les méthodes, mais pas pour les classes. De fait, l'algorithme de calcul des couleurs libres minimales s'adapterait simplement, aussi bien dans le cas bidirectionnel que dans le cas unidirectionnel : chaque classe nécessite $2k + 1$ couleurs, soit k blocs de 2 couleurs alignées, allouées d'abord, et 1 couleur non alignée, allouée ensuite.

3.4 Statistiques

Les statistiques de coloration de méthodes et d'attributs sont présentées dans différentes configurations :

- coloration de la hiérarchie totale ou restriction aux feuilles pour simuler la présence de classes abstraites ; en revanche, la coloration réduite au cœur n'est pas présentée car elle n'a pas d'intérêt ici ;
- coloration d'attributs, de méthodes ou de classes et méthodes simultanément (dans ce dernier cas, en allouant le même nombre de couleurs aux méthodes et aux classes) ;
- les statistiques ont été effectuées sur quelques heuristiques seulement, parmi les meilleures (0164 et 0167) ;
- la bipartition préalable s'applique mal car il peut être contre-productif d'allouer toutes les couleurs du même côté.

3.4.1 Statistiques réduites aux feuilles

Pour simuler la restriction de la coloration aux classes concrètes — par opposition aux classes *abstraites* qui ne sont pas instanciables — nous proposons aussi les statistiques de coloration réduites aux feuilles des hiérarchies. La restriction aux classes abstraites est aussi valable pour la coloration de classe dans la mesure où le test de sous-typage n'est *a priori* nécessaire que pour le *downcast* : le type cible est quelconque mais le type source est toujours la classe d'une instance, donc une classe non abstraite.

Comme c'était prévisible, ces statistiques montrent un surcoût encore réduit. La réalité d'un programme se situe quelque part entre la coloration totale et la coloration des feuilles.

Chapitre 4

Statistiques de la coloration d'attributs

Pour la coloration d'attributs, il faut juste noter qu'un attribut supplémentaire a été ajouté à la racine de la hiérarchie, pour simuler la présence d'un pointeur sur la table de méthodes.

Le résultat donné par la figure 5.12 permet de tirer des conclusions assez immédiates, bien que limitées par le faible nombre de systèmes pour lesquels les données sur les attributs sont disponibles.

Dans les tables suivantes, le résultat de ces expérimentations est comparé aux simulations des implémentations alternatives, à la C++, qui sont effectuées dans [Ducournau, 2002a].

Concernant la coloration d'attributs, le taux de trous est extrêmement faible ce qui confortera l'opinion assez répandue (que l'auteur ne partage pas) que les interfaces de JAVA suffisent. Dans les 3 systèmes qui utilisent le moins l'héritage multiple, la coloration bidirectionnelle est parfaite. Elle est même parfaite dans le cas unidirectionnel pour SMALL EIFFEL. C'est un bon exemple de l'absence de réciproque de la proposition 3.1 et une conséquence de la grande quantité de classes qui n'introduisent aucun attribut et qui n'ont donc rien à colorer. Le graphe de conflit restreint aux classes qui introduisent des attributs (figure 4.1) est beaucoup moins dense : il devrait même être vide pour tous les benchmarks de JAVA, mais le seul où les informations sur les attributs sont disponibles (JDK), n'a pas distingué les variables statiques.

Dans les 2 autres benchmarks, le taux de trous de la coloration bidirectionnelle (respectivement 2 et 4 %) est du même ordre, mais plus faible, que le taux de 6 %, qu'avait rapporté [Pugh et Weddell, 1990] pour une application en FLAVORS. Cependant, le taux maximal de trous dans un objet peut être beaucoup plus élevé : il atteint 350 % dans les 2 systèmes qui utilisent le plus l'héritage multiple. Dans le pire des cas, la mémoire dynamique d'un programme pourrait donc tripler, ce qui peut paraître rédhibitoire. Pourtant, le surcoût des implémentations par sous-objets, à la C++, est passablement plus élevé : il dépasse même 1000 % pour l'implémentation standard sur les mêmes benchmarks et ne descend pas en-dessous de 300 % (Lov) ou 600 % (Geode) pour les meilleures variantes (figure 4.10) [Ducournau, 2001a].

La coloration unidirectionnelle est beaucoup moins favorable, aussi bien en moyenne que pour le pire des cas : 57 vs 50 pour le nombre maximum de trous (ou de pointeurs sur les tables de méthodes, figure 4.9) et 27 vs 10 pour le facteur d'accroissement maximum d'un objet (figure 4.10). Le cas de JDK est parfaitement caricatural puisqu'il montre un surcoût largement supérieur à celui de l'implémentation standard (SMI) : il s'agit bien entendu d'une mauvaise constitution des benchmarks qui incluent aussi les variables statiques, bien qu'elles ne soient en rien "orientées-objet". Le résultat est néanmoins instructif en ce qu'il rappelle que les trous de la coloration sont fonction du nombre d'attributs (figure 4.8) alors que le surcoût de SMI est fonction du nombre de classes. Néanmoins, si l'on fait abstraction de JDK, le surcoût de la coloration reste supérieur à celui de SMI dans les plus mauvais cas de Geode.

Aussi, si la coloration bidirectionnelle des attributs n'est pas possible pour des problèmes d'implémentation (pointeur au milieu de l'objet), la simulation des accesseurs et la double compilation de [Myers, 1995] semblent la seule solution raisonnable, qui doit au moins être proposée comme une alternative par un compilateur.

Système	sommets		arêtes			cc biparti			non biparti		
	cœur conflit		moy	max	total	nb	tot	max	nb	tot	max
SmartEiffel	67	26	2.8	8	36	2	5	3	1	21	21
JDK.1.0.2	105	61	3.9	17	120	2	5	3	2	56	34
Unidraw	25	14	2.1	5	15	1	9	9	1	5	5
Lov-obj-ed	271	159	15.6	81	1241	1	2	2	1	157	157
Geode	989	500	22.5	258	5613	1	2	2	3	498	482
Total	1457	760	18.5	258	7025	7	23	9	8	737	482
SmartEiffel	67	21	2.1	5	22	2	4	2	2	17	13
JDK.1.0.2	105	51	2.8	15	72	4	25	18	1	26	26
Unidraw	25	8	1.7	4	7	1	8	8	0	0	0
Lov-obj-ed	271	138	12.6	71	869	1	2	2	1	136	136
Geode	989	368	19.8	197	3652	1	2	2	3	366	355
Total	1457	586	15.8	197	4622	9	41	18	7	545	355
SmartEiffel	67	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
JDK.1.0.2	105	12	2.7	5	16	3	12	8	0	0	0
Unidraw	25	6	1.3	2	4	2	6	4	0	0	0
Lov-obj-ed	271	50	2.9	31	73	3	9	4	1	41	41
Geode	989	160	5.0	77	397	2	6	4	4	154	129
Total	1457	228	4.3	77	490	10	33	8	5	195	129

FIG. 4.1 – Graphe de conflit des classes (en haut) restreint aux classes introduisant des méthodes (milieu) et des attributs (en bas)

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total			max	moy	total	max	moy
coloration d'attributs totale												
SmartEiffel	397	1956	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	90667	578	30.8	18622	289.0	0.21	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	5103	1	0.0	5	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	3554	29	1.7	740	5.0	0.21	5	0.1	31	2.5	0.01
Geode	1318	14392	56	1.8	2338	27.0	0.16	20	0.9	1142	10.0	0.08
Total (6/4)	3369	115672	578	6.4	21705	289.0	0.19	20	0.3	1173	10.0	0.01
coloration d'attributs des feuilles												
SmartEiffel	311	1670	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	73550	578	30.6	13637	192.3	0.19	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	3900	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	2269	29	1.8	400	4.8	0.18	1	0.0	4	0.2	0.00
Geode	732	8602	23	0.9	638	10.5	0.07	20	0.3	243	10.0	0.03
Total (6/4)	2187	89991	578	6.7	14675	192.3	0.16	20	0.1	247	10.0	0.00

FIG. 4.2 – Statistiques de coloration d'attributs pour l'heuristique 0264

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle			coloration bidirectionnelle						
			nb trous		taux trous	nb trous		taux trous				
			max	moy	total	max	moy	total	max	moy		
coloration d'attributs totale												
SmartEiffel	397	1956	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	90667	578	30.8	18622	289.0	0.21	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	5103	1	0.0	5	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	3554	29	1.7	744	5.0	0.21	7	0.2	68	3.5	0.02
Geode	1318	14392	56	1.8	2338	27.0	0.16	14	0.5	617	3.5	0.04
Total (6/4)	3369	115672	578	6.4	21709	289.0	0.19	14	0.2	685	3.5	0.01
coloration d'attributs des feuilles												
SmartEiffel	311	1670	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	73550	578	30.6	13637	192.3	0.19	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	3900	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	2269	29	1.8	400	4.8	0.18	3	0.1	18	0.5	0.01
Geode	732	8602	23	0.9	638	10.5	0.07	10	0.3	246	1.7	0.03
Total (6/4)	2187	89991	578	6.7	14675	192.3	0.16	10	0.1	264	1.7	0.00

FIG. 4.3 – Statistiques de coloration d'attributs pour l'heuristique 0164

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle			coloration bidirectionnelle						
			nb trous		taux trous	nb trous		taux trous				
			max	moy	total	max	moy	total	max	moy		
coloration d'attributs totale												
SmartEiffel	397	1956	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	90667	578	30.8	18622	289.0	0.21	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	5103	1	0.0	5	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	3554	29	1.7	744	5.0	0.21	4	0.1	44	2.0	0.01
Geode	1318	14392	56	1.8	2338	27.0	0.16	14	0.3	396	3.7	0.03
Total (6/7)	3369	115672	578	6.4	21709	289.0	0.19	14	0.1	440	3.7	0.00
coloration d'attributs des feuilles												
SmartEiffel	311	1670	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	73550	578	30.6	13637	192.3	0.19	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	3900	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	2269	29	1.8	400	4.8	0.18	2	0.1	11	0.3	0.00
Geode	732	8602	23	0.9	638	10.5	0.07	9	0.2	128	1.3	0.01
Total (6/7)	2187	89991	578	6.7	14675	192.3	0.16	9	0.1	139	1.3	0.00

FIG. 4.4 – Statistiques de coloration d'attributs pour l'heuristique 0167

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total	max	moy	
coloration d'attributs totale												
SmartEiffel	397	1956	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	90667	578	30.8	18622	289.0	0.21	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	5103	1	0.0	5	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	3554	29	1.7	740	5.0	0.21	4	0.1	44	2.0	0.01
Geode	1318	14392	56	1.8	2338	27.0	0.16	14	0.5	617	3.5	0.04
Total (6/4)	3369	115672	578	6.4	21705	289.0	0.19	14	0.2	661	3.5	0.01
coloration d'attributs des feuilles												
SmartEiffel	311	1670	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	73550	578	30.6	13637	192.3	0.19	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	3900	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	2269	29	1.8	400	4.8	0.18	2	0.1	11	0.3	0.00
Geode	732	8602	23	0.9	638	10.5	0.07	10	0.3	246	1.7	0.03
Total (6/4)	2187	89991	578	6.7	14675	192.3	0.16	10	0.1	257	1.7	0.00

FIG. 4.5 – Statistiques de coloration d'attributs pour l'heuristique 0564

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total	max	moy	
coloration d'attributs totale												
SmartEiffel	397	1956	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	604	90667	578	30.8	18622	289.0	0.21	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	614	5103	1	0.0	5	0.5	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	3554	29	1.7	740	5.0	0.21	4	0.1	44	2.0	0.01
Geode	1318	14392	56	1.8	2338	27.0	0.16	14	0.3	396	3.7	0.03
Total (6/7)	3369	115672	578	6.4	21705	289.0	0.19	14	0.1	440	3.7	0.00
coloration d'attributs des feuilles												
SmartEiffel	311	1670	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
JDK.1.0.2	445	73550	578	30.6	13637	192.3	0.19	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	3900	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	2269	29	1.8	400	4.8	0.18	2	0.1	11	0.3	0.00
Geode	732	8602	23	0.9	638	10.5	0.07	9	0.2	128	1.3	0.01
Total (6/7)	2187	89991	578	6.7	14675	192.3	0.16	9	0.1	139	1.3	0.00

FIG. 4.6 – Statistiques de coloration d'attributs pour l'heuristique 0567

name	classes								edges	
	total	empty	virtual	e+v	double	core	leaves		total	virtual
SmartEiffel	397	33	116	3	9	12	67	311	437	11
JDK.1.0.2	604	96	153	5	10	24	105	445	650	15
Unidraw	614	115	81	3	1	6	25	481	623	4
Lov-obj-ed	436	39	132	21	40	75	271	218	747	61
Geode	1318	163	436	78	106	231	989	732	2486	204
Total	3369	446	918	110	166	348	1457	2187	4943	295

FIG. 4.7 – Statistics on classes, including empty and virtual classes, and inheritance edges, including virtual edges according to DVI scheme

name	introduced				inherited		
SmartEiffel	977	2.5	3.9	39	1956	4.9	44
JDK.1.0.2	2192	3.6	6.2	274	90667	150.1	600
Unidraw	1574	2.6	3.8	36	5103	8.3	47
Lov-obj-ed	1262	2.9	4.8	74	3554	8.2	105
Geode	2919	2.2	4.1	182	14392	10.9	217
Total	8924	2.6	4.5	274	115672	34.3	600

FIG. 4.8 – Statistics (total number, mean per class and non empty class, and max) on attribute number, either introduced or inherited

name	DVI			ESO			ESO ₁			SMI			Color1			Color2		
SmartEiffel	843	2.1	4	953	2.4	5	2421	6.1	11	3428	8.6	14	397	1.0	1	397	1.0	1
JDK.1.0.2	1033	1.7	5	1927	3.2	8	2425	4.0	12	2802	4.6	14	19226	31.8	579	604	1.0	1
Unidraw	855	1.4	3	1934	3.1	7	2144	3.5	8	2468	4.0	10	619	1.0	2	614	1.0	1
Lov-obj-ed	2211	5.1	16	2352	5.4	17	3385	7.8	20	3707	8.5	24	1180	2.7	30	504	1.2	8
Geode	10894	8.3	28	11249	8.5	33	17606	13.4	48	18442	14.0	50	3656	2.8	57	1935	1.5	15
Total	15836	4.7	28	18415	5.5	33	27981	8.3	48	30847	9.2	50	25078	7.4	579	4054	1.2	15

FIG. 4.9 – Statistiques (total, moyenne et maximum) sur le nombre de pointeurs sur tables de méthodes (ou trous pour la coloration)

name	DVI		ESO		ESO ₁		SMI		Color1		Color2	
SmartEiffel	0.19	1.5	0.24	1.0	0.86	3.5	1.29	5.0	0.00	0.0	0.00	0.0
JDK.1.0.2	0.00	0.8	0.01	1.0	0.02	2.2	0.02	2.7	0.21	289.0	0.00	0.0
Unidraw	0.04	0.3	0.23	0.8	0.27	2.0	0.32	2.0	0.00	0.5	0.00	0.0
Lov-obj-ed	0.44	3.0	0.48	4.5	0.74	8.5	0.82	10.5	0.21	5.0	0.02	3.5
Geode	0.61	7.5	0.63	6.0	1.04	8.0	1.09	10.0	0.16	27.0	0.04	3.5

FIG. 4.10 – Surcoût moyen et maximal dans les diverses implémentations par sous-objets, i.e. $(\#VPT R - 1)/(1 + \#attributes)$, et en coloration bidirectionnelle

Chapitre 5

Statistiques de coloration de méthodes

Pour la coloration de méthodes, le résultat est plus proche de celui de la coloration de classes. Il est sensiblement meilleur pour les systèmes qui utilisent faiblement l'héritage multiple : on note en particulier que la coloration bidirectionnelle d'Unidraw est parfaite, ce qui n'était pas vrai pour la coloration de classes. De façon plus générale, la figure 5.1 montre que le graphe de conflit entre les classes qui introduisent des méthodes est beaucoup moins dense que celui des classes. De plus, cette réduction touche essentiellement les composantes connexes qui ne sont pas biparties.

En revanche, pour les deux systèmes qui utilisent massivement l'héritage multiple, le résultat est plutôt moins bon que la coloration de classes : mais c'est relativement normal puisque l'heuristique choisie ne s'appuie que sur la structure de la hiérarchie, pas sur les méthodes effectivement définies.

Enfin, même si le résultat de la coloration bidirectionnelle est significativement meilleur que celui de la coloration unidirectionnelle, les deux constituent une réduction très importante de la taille des tables de méthodes. Aussi, s'il s'avérait que la coloration bidirectionnelle était rendue impossible par des problèmes d'implémentation que l'auteur perçoit mal, le recours à la coloration unidirectionnelle serait un moindre mal.

Par ailleurs, ces statistiques confirment que les hiérarchies de classes constituent en général des instances faciles d'un problème difficile, prouvé récemment NP-difficile et très proche de la coloration de graphes. En effet, toutes les colorations de méthodes de nos benchmarks calculent le nombre chromatique du problème de coloration de graphe sous-jacent. Il suffit, pour s'en convaincre, de remarquer que le nombre maximal de couleurs est toujours égal au nombre maximal de méthodes dans une classe (figures 5.12 et 5.13). Ce résultat est également vrai pour la coloration d'attributs, la différence de 1 étant due au pointeur sur la table des méthodes.

Système	sommets		arêtes			cc biparti			non biparti		
	cœur	conflit	moy	max	total	nb	tot	max	nb	tot	max
dylan	65	35	3.1	8	54	5	20	6	1	15	15
harlequin	278	169	15.8	71	1331	9	37	9	5	132	95
vortex3	696	392	7.9	53	1558	13	31	4	8	361	164
MI-jdk1.3.1	1512	762	6.6	205	2529	21	61	14	8	701	596
MI-Orbix	271	177	4.7	110	416	7	23	6	1	154	154
MI-Orbacus	502	315	6.5	166	1025	3	9	5	1	306	306
MI-IBM-XML	61	42	4.8	27	100	2	6	4	2	36	32
IBM-SF	4770	2566	13.3	2057	17099	3	8	4	2	2558	2550
MI-HotJava	217	108	10.8	54	583	2	8	6	2	100	95
MI-Corba	383	213	7.6	144	810	0	0	0	1	213	213
JDK.1.0.2	105	61	3.9	17	120	2	5	3	2	56	34
Unidraw	25	14	2.1	5	15	1	9	9	1	5	5
Lov-obj-ed	271	159	15.6	81	1241	1	2	2	1	157	157
Geode	989	500	22.5	258	5613	1	2	2	3	498	482
SmartEiffel	67	26	2.8	8	36	2	5	3	1	21	21
Self	154	104	27.4	62	1427	1	3	3	1	101	101
Cecil	306	167	6.1	46	511	6	20	6	2	147	130
Total	10672	5810	11.9	2057	34468	79	249	14	42	5561	2550
dylan	65	15	2.4	6	18	2	6	3	1	9	9
harlequin	278	14	5.7	9	40	2	4	2	1	10	10
vortex3	696	60	4.0	13	120	4	21	9	2	39	29
MI-jdk1.3.1	1512	442	6.2	45	1371	30	80	7	10	362	230
MI-Orbix	271	98	3.7	54	179	6	17	6	3	81	58
MI-Orbacus	502	176	5.9	90	519	3	9	5	2	167	133
MI-IBM-XML	61	26	3.2	13	42	2	6	4	2	20	16
IBM-SF	4770	1704	8.2	1362	6976	6	16	4	8	1688	1473
MI-HotJava	217	81	9.4	42	381	4	13	5	1	68	68
MI-Corba	383	91	5.4	86	246	0	0	0	1	91	91
JDK.1.0.2	105	51	2.8	15	72	4	25	18	1	26	26
Unidraw	25	8	1.7	4	7	1	8	8	0	0	0
Lov-obj-ed	271	138	12.6	71	869	1	2	2	1	136	136
Geode	989	368	19.8	197	3652	1	2	2	3	366	355
SmartEiffel	67	21	2.1	5	22	2	4	2	2	17	13
Self	154	95	28.0	60	1330	1	3	3	1	92	92
Cecil	306	90	4.8	16	214	6	23	11	4	67	29
Total	10672	3478	9.2	1362	16058	75	239	18	43	3239	1473

FIG. 5.1 – Graphe de conflit des classes (en haut) restreint aux classes introduisant des méthodes (en bas)

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total			
coloration de méthodes totale												
dylan	925	70383	15	0.4	354	0.2	0.01	3	0.2	146	0.0	0.00
harlequin	666	23167	20	1.4	924	0.4	0.04	9	0.6	388	0.3	0.02
vortex3	1954	305755	38	1.1	2149	0.3	0.01	6	0.2	441	0.0	0.00
MI-jdk1.3.1	7401	142445	218	4.4	32668	32.7	0.23	50	0.7	5104	7.3	0.04
MI-Orbix	2716	22637	81	0.5	1473	6.3	0.07	31	0.0	77	2.1	0.00
MI-Orbacus	1379	24877	116	5.6	7728	19.3	0.31	18	0.2	297	3.0	0.01
MI-IBM-XML	145	2338	25	1.4	204	6.0	0.09	7	0.1	17	0.6	0.01
MI-IBM-SF-samples	8793	394375	212	15.0	131910	34.0	0.33	44	3.9	34549	6.8	0.09
MI-HotJava	736	25149	130	17.3	12769	19.2	0.51	67	1.3	923	11.0	0.04
MI-Corba	1699	13578	27	1.3	2257	6.0	0.17	12	0.1	162	2.2	0.01
JDK.1.0.2	604	22365	101	1.8	1094	6.1	0.05	3	0.0	6	0.2	0.00
Unidraw	614	14167	27	0.3	195	2.3	0.01	1	0.2	111	0.3	0.01
Lov-obj-ed	436	37436	167	38.4	16740	6.0	0.45	96	22.8	9926	3.4	0.27
Geode	1318	305560	834	145.0	191065	31.3	0.63	471	86.3	113786	15.3	0.37
SmartEiffel	397	53307	46	1.6	642	0.4	0.01	3	0.0	9	0.0	0.00
Self	1802	1038613	764	13.3	23973	535.0	0.02	514	11.4	20587	497.0	0.02
Cecil	932	73366	73	4.3	3977	0.9	0.05	42	1.1	996	0.4	0.01
Total (6/4)	32517	2569518	834	13.2	430122	535.0	0.17	514	5.8	187525	497.0	0.07
coloration de méthodes des feuilles												
dylan	806	60659	11	0.2	186	0.1	0.00	3	0.2	127	0.0	0.00
harlequin	371	13106	20	1.0	373	0.3	0.03	9	0.5	176	0.3	0.01
vortex3	1216	190241	27	0.8	983	0.2	0.01	6	0.2	197	0.0	0.00
MI-jdk1.3.1	5806	104816	196	3.6	20988	32.7	0.20	45	0.5	2832	5.3	0.03
MI-Orbix	2440	17573	15	0.0	114	2.1	0.01	7	0.0	19	0.1	0.00
MI-Orbacus	954	15342	33	2.4	2320	1.8	0.15	12	0.1	60	0.4	0.00
MI-IBM-XML	75	1057	18	0.5	41	6.0	0.04	0	0.0	0	0.0	0.00
MI-IBM-SF-samples	6001	253743	212	15.3	91987	30.7	0.36	42	4.2	25479	6.3	0.10
MI-HotJava	525	19022	115	16.5	8639	18.5	0.45	67	0.9	479	9.6	0.03
MI-Corba	1473	9721	20	0.3	491	2.1	0.05	12	0.0	70	1.0	0.01
JDK.1.0.2	445	16675	77	0.6	255	2.7	0.02	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	10588	3	0.3	127	0.1	0.01	1	0.2	98	0.0	0.01
Lov-obj-ed	218	21197	144	30.5	6649	4.6	0.31	95	19.7	4302	3.1	0.20
Geode	732	176198	718	113.7	83205	22.2	0.47	423	69.4	50812	15.3	0.29
SmartEiffel	311	42585	42	0.9	270	0.4	0.01	2	0.0	4	0.0	0.00
Self	1134	673287	33	6.5	7407	0.1	0.01	35	7.4	8348	0.1	0.01
Cecil	601	47920	56	2.1	1257	0.7	0.03	19	0.4	226	0.2	0.00
Total (6/4)	23589	1673730	718	9.6	225292	32.7	0.13	423	4.0	93229	15.3	0.06

FIG. 5.2 – Statistiques de coloration de méthodes pour l'heuristique 0164

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total			max	moy	total	max	moy
coloration de méthodes totale												
dylan	925	71308	15	0.4	353	0.2	0.00	3	0.2	145	0.0	0.00
harlequin	666	23167	20	1.4	924	0.4	0.04	9	0.6	388	0.3	0.02
vortex3	1954	305755	38	1.1	2149	0.3	0.01	6	0.2	441	0.0	0.00
MI-jdk1.3.1	7401	142445	218	4.4	32668	32.7	0.23	50	0.7	5094	7.3	0.04
MI-Orbix	2716	22637	81	0.5	1477	7.3	0.07	31	0.0	77	2.1	0.00
MI-Orbacus	1379	24877	116	5.6	7728	19.3	0.31	18	0.2	297	3.0	0.01
IBM-XML	145	2338	25	1.4	204	6.0	0.09	7	0.1	17	0.6	0.01
IBM-SF	8793	394375	212	15.0	131910	34.0	0.33	41	3.9	34069	6.8	0.09
MI-HotJava	736	25149	130	17.3	12769	19.2	0.51	67	1.2	912	11.0	0.04
MI-Corba	1699	13578	27	1.3	2257	6.0	0.17	15	0.1	203	3.7	0.01
JDK.1.0.2	604	22365	101	1.8	1094	6.1	0.05	3	0.0	6	0.2	0.00
Unidraw	614	14781	27	0.1	87	1.7	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	37436	167	38.4	16740	6.0	0.45	82	17.8	7757	2.7	0.21
Geode	1318	305560	834	145.0	191065	31.3	0.63	496	60.8	80183	13.3	0.26
SmartEiffel	397	53704	46	1.6	640	0.4	0.01	3	0.0	7	0.0	0.00
Self	1802	1040415	764	14.4	26037	267.5	0.03	313	9.4	16952	115.0	0.02
Cecil	932	73366	73	4.3	3977	0.9	0.05	42	1.1	996	0.4	0.01
Total (6/7)	32517	2573256	834	13.3	432079	267.5	0.17	496	4.5	147544	115.0	0.06
coloration de méthodes des feuilles												
dylan	806	60659	11	0.2	186	0.1	0.00	3	0.2	127	0.0	0.00
harlequin	371	13106	20	1.0	373	0.3	0.03	9	0.5	176	0.3	0.01
vortex3	1216	190241	27	0.8	983	0.2	0.01	6	0.2	197	0.0	0.00
MI-jdk1.3.1	5806	104816	196	3.6	20988	32.7	0.20	45	0.5	2830	5.3	0.03
MI-Orbix	2440	17573	15	0.0	114	2.1	0.01	7	0.0	19	0.1	0.00
MI-Orbacus	954	15342	33	2.4	2320	1.8	0.15	12	0.1	60	0.4	0.00
MI-IBM-XML	75	1057	18	0.5	41	6.0	0.04	0	0.0	0	0.0	0.00
IBM-SF	6001	253743	212	15.3	91987	30.7	0.36	38	4.2	24954	5.4	0.10
MI-HotJava	525	19022	115	16.5	8639	18.5	0.45	67	0.9	470	9.6	0.02
MI-Corba	1473	9721	20	0.3	491	2.1	0.05	12	0.0	70	1.0	0.01
JDK.1.0.2	445	16675	77	0.6	255	2.7	0.02	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	10588	3	0.3	127	0.1	0.01	1	0.2	98	0.0	0.01
Lov-obj-ed	218	21197	144	30.5	6649	4.6	0.31	95	19.7	4302	3.1	0.20
Geode	732	176198	718	113.7	83205	22.2	0.47	417	45.7	33448	11.4	0.19
SmartEiffel	311	42585	42	0.9	270	0.4	0.01	2	0.0	4	0.0	0.00
Self	1134	673287	33	6.5	7407	0.1	0.01	35	7.4	8348	0.1	0.01
Cecil	601	47920	56	2.1	1257	0.7	0.03	19	0.4	226	0.2	0.00
Total (6/7)	23589	1673730	718	9.6	225292	32.7	0.13	417	3.2	75329	11.4	0.05

FIG. 5.3 – Statistiques de coloration de méthodes pour l'heuristique 0167

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total	max	moy	
coloration de méthodes totale												
dylan	925	71308	15	0.4	353	0.2	0.00	12	0.1	115	0.2	0.00
harlequin	666	23167	20	1.4	924	0.4	0.04	8	0.2	143	0.3	0.01
vortex3	1954	305755	38	1.1	2137	0.3	0.01	15	0.4	770	0.1	0.00
MI-jdk1.3.1	7401	142445	218	4.4	32790	32.7	0.23	91	0.6	4415	15.2	0.03
MI-Orbix	2716	22637	81	0.5	1477	7.3	0.07	31	0.0	42	2.1	0.00
MI-Orbacus	1379	24877	116	7.6	10461	19.3	0.42	15	0.2	309	2.2	0.01
IBM-XML	145	2338	25	1.4	204	6.0	0.09	13	0.3	39	1.2	0.02
IBM-SF	8793	394375	212	15.0	132147	34.0	0.34	142	4.7	41614	17.4	0.11
MI-HotJava	736	25149	130	17.4	12770	19.2	0.51	107	1.8	1319	17.8	0.05
MI-Corba	1699	13578	27	1.3	2257	6.0	0.17	20	0.2	331	5.0	0.02
JDK.1.0.2	604	22365	112	1.8	1082	6.1	0.05	14	0.1	31	0.5	0.00
Unidraw	614	14781	27	0.1	72	6.2	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	37436	167	38.5	16792	6.0	0.45	167	38.7	16872	5.8	0.45
Geode	1318	305560	834	145.0	191068	31.3	0.63	510	57.3	75523	18.2	0.25
SmartEiffel	397	53704	46	1.9	750	0.6	0.01	20	0.1	46	0.2	0.00
Self	1802	1040415	764	14.6	26333	267.5	0.03	493	3.4	6066	246.5	0.01
Cecil	932	73366	73	4.5	4177	0.9	0.06	41	1.5	1395	0.6	0.02
Total (6/7)	32517	2573256	834	13.4	435794	267.5	0.17	510	4.6	149030	246.5	0.06
coloration de méthodes des feuilles												
dylan	806	61465	11	0.2	186	0.1	0.00	11	0.0	34	0.1	0.00
harlequin	371	13106	20	1.0	373	0.3	0.03	8	0.2	64	0.2	0.00
vortex3	1216	190241	27	0.8	991	0.2	0.01	13	0.3	378	0.1	0.00
MI-jdk1.3.1	5806	104816	196	3.6	20917	32.7	0.20	52	0.4	2352	6.2	0.02
MI-Orbix	2440	17573	15	0.0	114	2.1	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
MI-Orbacus	954	15342	50	4.3	4140	2.8	0.27	8	0.1	82	0.3	0.01
IBM-XML	75	1057	18	0.5	41	6.0	0.04	1	0.0	3	0.0	0.00
IBM-SF	6001	253743	212	15.3	92006	30.7	0.36	125	4.2	25025	12.5	0.10
MI-HotJava	525	19022	115	16.5	8639	18.5	0.45	106	1.3	707	15.1	0.04
MI-Corba	1473	9721	20	0.3	491	2.1	0.05	20	0.1	86	2.2	0.01
JDK.1.0.2	445	16675	77	0.5	239	2.7	0.01	13	0.0	13	0.3	0.00
Unidraw	481	11069	0	0.0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	21197	144	30.5	6649	4.6	0.31	112	33.3	7260	3.6	0.34
Geode	732	176198	718	113.7	83205	22.2	0.47	510	48.5	35474	13.0	0.20
SmartEiffel	311	42896	42	1.2	360	0.4	0.01	8	0.1	17	0.1	0.00
Self	1134	674421	36	7.5	8456	0.1	0.01	14	0.8	864	0.0	0.00
Cecil	601	47920	56	2.1	1252	0.7	0.03	37	1.0	572	0.5	0.01
Total (6/7)	23589	1676462	718	9.7	228059	32.7	0.14	510	3.1	72931	15.1	0.04

FIG. 5.4 – Statistiques de coloration de méthodes pour l'heuristique 0267

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total	max	moy	
coloration de méthodes totale												
dylan	925	71308	15	0.4	362	0.2	0.01	12	0.1	115	0.2	0.00
harlequin	666	23167	20	1.3	848	0.4	0.04	8	0.2	143	0.3	0.01
vortex3	1954	305755	38	1.1	2147	0.3	0.01	15	0.4	795	0.1	0.00
MI-jdk1.3.1	7401	142445	218	4.8	35276	32.7	0.25	91	0.6	4455	15.2	0.03
MI-Orbix	2716	22637	81	0.6	1668	11.3	0.07	31	0.0	74	2.1	0.00
MI-Orbacus	1379	24877	116	8.8	12160	19.3	0.49	14	0.2	327	2.3	0.01
IBM-XML	145	2338	25	1.9	270	6.0	0.12	13	0.2	25	1.2	0.01
IBM-SF	8793	394375	212	15.4	135176	34.0	0.34	184	18.0	158333	15.9	0.40
MI-HotJava	736	25149	130	17.2	12652	19.5	0.50	107	1.8	1324	17.8	0.05
MI-Corba	1699	13578	33	1.7	2884	8.2	0.21	36	1.9	3287	5.0	0.24
JDK.1.0.2	604	22365	112	1.2	746	6.1	0.03	15	0.1	33	0.6	0.00
Unidraw	614	14781	52	0.2	147	13.0	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	37436	162	36.2	15798	6.0	0.42	118	27.6	12031	4.7	0.32
Geode	1318	305560	790	177.6	234065	26.0	0.77	451	59.1	77921	16.1	0.26
SmartEiffel	397	53704	46	1.6	648	0.4	0.01	20	0.1	46	0.2	0.00
Self	1802	1040415	764	24.5	44101	281.0	0.04	493	9.0	16254	246.5	0.02
Cecil	932	73366	57	4.1	3864	0.9	0.05	41	1.5	1395	0.6	0.02
Total (10/1)	32517	2573256	790	15.5	502812	281.0	0.20	493	8.5	276558	246.5	0.11
coloration de méthodes des feuilles												
dylan	806	61465	11	0.2	186	0.1	0.00	11	0.0	34	0.1	0.00
harlequin	371	13106	20	1.0	369	0.3	0.03	8	0.2	64	0.2	0.00
vortex3	1216	190241	27	0.8	982	0.2	0.01	6	0.3	425	0.0	0.00
MI-jdk1.3.1	5806	104816	196	4.1	23678	32.7	0.23	51	0.4	2347	6.2	0.02
MI-Orbix	2440	17573	13	0.2	433	1.9	0.02	7	0.0	19	0.1	0.00
MI-Orbacus	954	15342	92	5.5	5283	9.2	0.34	7	0.1	143	0.5	0.01
IBM-XML	75	1057	18	1.2	93	6.0	0.09	0	0.0	0	0.0	0.00
IBM-SF	6001	253743	212	15.6	93719	30.7	0.37	125	18.9	113321	12.5	0.45
MI-HotJava	525	19022	115	16.5	8642	18.2	0.45	106	1.4	711	15.1	0.04
MI-Corba	1473	9721	28	1.0	1448	3.1	0.15	36	1.3	1948	2.2	0.20
JDK.1.0.2	445	16675	78	0.6	272	2.7	0.02	14	0.0	14	0.4	0.00
Unidraw	481	11069	27	0.1	51	0.9	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	21197	144	30.1	6563	4.6	0.31	114	26.9	5873	3.7	0.28
Geode	732	176198	718	162.0	118569	18.5	0.67	409	49.4	36155	9.6	0.21
SmartEiffel	311	42896	42	0.9	269	0.4	0.01	8	0.1	17	0.1	0.00
Self	1134	674421	63	18.5	21021	0.1	0.03	61	8.0	9052	0.1	0.01
Cecil	601	47920	56	2.1	1263	0.7	0.03	37	1.0	572	0.5	0.01
Total (10/1)	23589	1676462	718	12.0	282841	32.7	0.17	409	7.2	170695	15.1	0.10

FIG. 5.5 – Statistiques de coloration de méthodes pour l'heuristique 02A1

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total	max	moy	
coloration de méthodes totale												
dylan	925	71308	15	0.4	362	0.2	0.01	3	0.2	145	0.0	0.00
harlequin	666	23167	20	1.3	848	0.4	0.04	6	0.3	223	0.2	0.01
vortex3	1954	305755	38	1.1	2147	0.3	0.01	6	0.2	483	0.0	0.00
MI-jdk1.3.1	7401	142445	218	4.8	35276	32.7	0.25	50	1.8	13327	8.3	0.09
MI-Orbix	2716	22637	81	0.6	1668	11.3	0.07	31	0.2	591	2.1	0.03
MI-Orbacus	1379	24877	116	8.8	12160	19.3	0.49	14	0.3	365	2.0	0.01
IBM-XML	145	2338	25	1.9	270	6.0	0.12	7	0.2	31	0.6	0.01
IBM-SF	8793	394375	212	15.4	135176	34.0	0.34	46	6.1	53803	4.9	0.14
MI-HotJava	736	25149	130	17.2	12652	19.5	0.50	23	3.6	2623	2.3	0.10
MI-Corba	1699	13578	33	1.7	2884	8.2	0.21	13	0.3	425	3.2	0.03
JDK.1.0.2	604	22365	112	1.2	746	6.1	0.03	3	0.0	6	0.2	0.00
Unidraw	614	14781	52	0.2	147	13.0	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	37436	162	36.2	15798	6.0	0.42	81	13.6	5932	2.8	0.16
Geode	1318	305560	790	177.6	234065	26.0	0.77	403	59.9	78884	11.5	0.26
SmartEiffel	397	53704	46	1.6	648	0.4	0.01	3	0.0	8	0.0	0.00
Self	1802	1040415	764	24.5	44101	281.0	0.04	289	48.8	87974	133.0	0.08
Cecil	932	73366	57	4.1	3864	0.9	0.05	38	1.5	1435	0.6	0.02
Total (10/1)	32517	2573256	790	15.5	502812	281.0	0.20	403	7.6	246255	133.0	0.10
coloration de méthodes des feuilles												
dylan	806	61465	11	0.2	186	0.1	0.00	3	0.2	127	0.0	0.00
harlequin	371	13106	20	1.0	369	0.3	0.03	4	0.3	96	0.1	0.01
vortex3	1216	190241	27	0.8	982	0.2	0.01	6	0.2	212	0.0	0.00
MI-jdk1.3.1	5806	104816	196	4.1	23678	32.7	0.23	50	1.9	10750	8.3	0.10
MI-Orbix	2440	17573	13	0.2	433	1.9	0.02	10	0.2	529	0.5	0.03
MI-Orbacus	954	15342	92	5.5	5283	9.2	0.34	9	0.1	114	0.5	0.01
IBM-XML	75	1057	18	1.2	93	6.0	0.09	1	0.0	3	0.0	0.00
IBM-SF	6001	253743	212	15.6	93719	30.7	0.37	46	6.0	36184	4.9	0.14
MI-HotJava	525	19022	115	16.5	8642	18.2	0.45	23	3.8	1976	1.9	0.10
MI-Corba	1473	9721	28	1.0	1448	3.1	0.15	13	0.1	199	0.9	0.02
JDK.1.0.2	445	16675	78	0.6	272	2.7	0.02	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	11069	27	0.1	51	0.9	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	21197	144	30.1	6563	4.6	0.31	65	10.7	2342	2.0	0.11
Geode	732	176198	718	162.0	118569	18.5	0.67	399	53.4	39060	8.0	0.22
SmartEiffel	311	42896	42	0.9	269	0.4	0.01	2	0.0	2	0.0	0.00
Self	1134	674421	63	18.5	21021	0.1	0.03	114	47.0	53246	0.2	0.08
Cecil	601	47920	56	2.1	1263	0.7	0.03	38	0.9	542	0.5	0.01
Total (10/1)	23589	1676462	718	12.0	282841	32.7	0.17	399	6.2	145382	8.3	0.09

FIG. 5.6 – Statistiques de coloration de méthodes pour l'heuristique 04A1

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total			max	moy	total	max	moy
coloration de méthodes totale												
dylan	925	71308	15	0.4	353	0.2	0.00	3	0.2	145	0.0	0.00
harlequin	666	23167	20	1.4	924	0.4	0.04	8	0.5	344	0.2	0.01
vortex3	1954	305755	38	1.1	2137	0.3	0.01	9	0.2	474	0.1	0.00
MI-jdk1.3.1	7401	142445	218	4.4	32790	32.7	0.23	70	2.1	15625	9.7	0.11
MI-Orbix	2716	22637	81	0.5	1477	7.3	0.07	31	0.0	45	2.1	0.00
MI-Orbacus	1379	24877	116	7.6	10461	19.3	0.42	16	0.4	559	2.7	0.02
IBM-XML	145	2338	25	1.4	204	6.0	0.09	7	0.2	31	0.6	0.01
IBM-SF	8793	394375	212	15.0	132147	34.0	0.34	52	4.2	36723	8.0	0.09
MI-HotJava	736	25149	130	17.4	12770	19.2	0.51	19	2.0	1438	1.3	0.06
MI-Corba	1699	13578	27	1.3	2257	6.0	0.17	15	0.1	203	3.7	0.01
JDK.1.0.2	604	22365	112	1.8	1082	6.1	0.05	3	0.0	6	0.2	0.00
Unidraw	614	14781	27	0.1	72	6.2	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	436	37436	167	38.5	16792	6.0	0.45	67	11.7	5101	1.8	0.14
Geode	1318	305560	834	145.0	191068	31.3	0.63	430	115.0	151584	11.0	0.50
SmartEiffel	397	53704	46	1.9	750	0.6	0.01	3	0.0	9	0.0	0.00
Self	1802	1040415	764	14.6	26333	267.5	0.03	230	10.5	18885	115.0	0.02
Cecil	932	73366	73	4.5	4177	0.9	0.06	37	1.4	1278	0.5	0.02
Total (6/7)	32517	2573256	834	13.4	435794	267.5	0.17	430	7.1	232450	115.0	0.09
coloration de méthodes des feuilles												
dylan	806	60659	11	0.2	186	0.1	0.00	3	0.2	127	0.0	0.00
harlequin	371	13106	20	1.0	373	0.3	0.03	8	0.4	155	0.2	0.01
vortex3	1216	190241	27	0.8	991	0.2	0.01	8	0.2	211	0.1	0.00
MI-jdk1.3.1	5806	104816	196	3.6	20917	32.7	0.20	70	2.2	12719	8.3	0.12
MI-Orbix	2440	17573	15	0.0	114	2.1	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
MI-Orbacus	954	15342	50	4.3	4140	2.8	0.27	11	0.3	320	1.7	0.02
MI-IBM-XML	75	1057	18	0.5	41	6.0	0.04	1	0.0	3	0.0	0.00
IBM-SF	6001	253743	212	15.3	92006	30.7	0.36	50	3.8	22641	7.8	0.09
MI-HotJava	525	19022	115	16.5	8639	18.5	0.45	19	2.0	1076	1.2	0.06
MI-Corba	1473	9721	20	0.3	491	2.1	0.05	12	0.0	70	1.0	0.01
JDK.1.0.2	445	16675	77	0.5	239	2.7	0.01	0	0.0	0	0.0	0.00
Unidraw	481	10588	1	0.2	98	0.0	0.01	1	0.2	98	0.0	0.01
Lov-obj-ed	218	21197	144	30.5	6649	4.6	0.31	65	12.4	2696	1.9	0.13
Geode	732	176198	718	113.7	83205	22.2	0.47	408	113.9	83374	9.1	0.47
SmartEiffel	311	42585	42	1.2	361	0.4	0.01	2	0.0	3	0.0	0.00
Self	1134	673287	33	6.5	7407	0.1	0.01	35	8.2	9272	0.1	0.01
Cecil	601	47920	56	2.1	1252	0.7	0.03	37	0.7	432	0.5	0.01
Total (6/7)	23589	1673730	718	9.6	227109	32.7	0.14	408	5.6	133197	9.1	0.08

FIG. 5.7 – Statistiques de coloration de méthodes pour l'heuristique 0467

name	introduced (m_C)			defined (m_C^{def})			inherited (M_C)		
dylan	813	0.9	64	1783	1.9	64	70383	76.1	138
harlequin	416	0.6	62	1016	1.5	67	23167	34.8	129
vortex3	933	0.5	148	2496	1.3	148	305755	156.5	204
MI-jdk1.3.1	9567	1.3	149	28683	3.9	150	142445	19.2	243
MI-Orbix	1135	0.4	64	3704	1.4	78	22637	8.3	109
MI-Orbacus	1716	1.2	74	4996	3.6	79	24877	18.0	137
MI-IBM-XML	363	2.5	29	945	6.5	51	2338	16.1	57
IBM-SF	25000	2.8	257	116152	13.2	320	394375	44.9	346
MI-HotJava	1310	1.8	80	3397	4.6	85	25149	34.2	189
MI-Corba	627	0.4	43	3201	1.9	50	13578	8.0	67
JDK.1.0.2	3190	5.3	75	5095	8.4	78	22365	37.0	158
Unidraw	1751	2.9	103	3327	5.4	103	14167	23.1	123
Lov-obj-ed	3631	8.3	117	5026	11.5	127	37436	85.9	289
Geode	8078	6.1	193	14214	10.8	207	305560	231.8	880
SmartEiffel	4853	12.2	222	7864	19.8	222	53307	134.3	323
Self	26266	14.6	233	29414	16.3	233	1038613	576.4	968
Cecil	2743	2.9	61	4208	4.5	62	73366	78.7	156
Total	92392	2.8	257	235521	7.2	320	2569518	79.0	968

FIG. 5.8 – Statistics on method number

name	mono	poly	defined			inherited			overloading		
dylan	555	258	1228	4.8	69	66860	72.3	112	6	3	7
harlequin	275	141	741	5.3	50	22462	33.7	65	56	4	8
vortex3	472	461	2024	4.4	123	303158	155.1	198	251	5	15
MI-jdk1.3.1	3889	5678	24794	4.4	548	117089	15.8	158	1560	134	358
MI-Orbix	350	785	3354	4.3	351	21644	8.0	83	193	60	120
MI-Orbacus	357	1359	4639	3.4	143	22815	16.5	117	60	1	2
MI-IBM-XML	105	258	840	3.3	15	2113	14.6	40	7	1	2
IBM-SF	5344	19656	110808	5.6	2245	358814	40.8	325	4025	167	385
MI-HotJava	582	728	2815	3.9	72	21164	28.8	147	254	27	55
MI-Corba	321	306	2880	9.4	445	11943	7.0	66	0	0	0
JDK.1.0.2	2647	543	2448	4.5	224	10891	18.0	55	17	2	4
Unidraw	1418	333	1909	5.7	42	6292	10.2	31	0	0	0
Lov-obj-ed	3219	412	1807	4.4	225	11583	26.6	78	553	11	36
Geode	7294	784	6920	8.8	773	106413	80.7	226	2818	17	63
SmartEiffel	4449	404	3415	8.5	53	9926	25.0	77	79	4	9
Self	25350	916	4064	4.4	133	196995	109.3	199	96	7	17
Cecil	2217	526	1991	3.8	374	64706	69.4	125	473	11	33
Total	58844	33548	176677	5.3	2245	1354868	41.7	325	10448	454	1114

FIG. 5.9 – Statistics on monomorphic and polymorphic method number, and definition overloading

name	SST (s)	DVI (dv)	SMI (m)	Color1 (mc1)	Color2 (mc2)	dv/s	m/s	mc1/s	mc2/s
dylan	70	116	306	71	70	1.6	4.3	1.0	1.0
harlequin	23	58	146	24	23	2.5	6.3	1.0	1.0
vortex3	306	1042	2184	308	307	3.4	7.1	1.0	1.0
MI-jdk1.3.1	142	191	536	175	147	1.3	3.8	1.2	1.0
MI-Orbix	23	29	62	24	23	1.3	2.8	1.1	1.0
MI-Orbacus	25	40	94	35	25	1.6	3.8	1.4	1.0
MI-IBM-XML	2	4	7	3	2	1.6	3.1	1.1	1.0
IBM-SF	394	668	2034	527	436	1.7	5.2	1.3	1.1
MI-HotJava	25	32	99	38	26	1.3	3.9	1.5	1.1
MI-Corba	14	24	46	16	14	1.7	3.4	1.2	1.0
JDK.1.0.2	22	29	77	23	22	1.3	3.4	1.0	1.0
Unidraw	14	14	40	14	14	1.0	2.8	1.0	1.0
Lov-obj-ed	37	97	184	54	54	2.6	4.9	1.4	1.4
Geode	306	911	1905	497	345	3.0	6.2	1.6	1.1
SmartEiffel	53	91	292	54	53	1.7	5.5	1.0	1.0
Self	1039	1649	6623	1063	1046	1.6	6.4	1.0	1.0
Cecil	73	180	411	78	75	2.4	5.6	1.1	1.0
Total	2570	5146	14969	3004	2683	2.0	5.8	1.2	1.0
dylan	61	102	268	61	61	1.7	4.4	1.0	1.0
harlequin	13	33	91	13	13	2.5	6.9	1.0	1.0
vortex3	190	625	1384	191	191	3.3	7.3	1.0	1.0
MI-jdk1.3.1	105	141	421	126	107	1.3	4.0	1.2	1.0
MI-Orbix	18	22	49	18	18	1.3	2.8	1.0	1.0
MI-Orbacus	15	26	66	19	15	1.7	4.3	1.3	1.0
MI-IBM-XML	1	2	4	1	1	1.7	3.7	1.0	1.0
IBM-SF	254	430	1422	346	279	1.7	5.6	1.4	1.1
MI-HotJava	19	24	80	28	20	1.3	4.2	1.5	1.0
MI-Corba	10	17	34	10	10	1.7	3.5	1.1	1.0
JDK.1.0.2	17	21	60	17	17	1.3	3.6	1.0	1.0
Unidraw	11	11	31	11	11	1.0	2.9	1.0	1.0
Lov-obj-ed	21	56	112	28	28	2.6	5.3	1.3	1.3
Geode	176	495	1089	259	193	2.8	6.2	1.5	1.1
SmartEiffel	43	72	238	43	43	1.7	5.6	1.0	1.0
Self	673	1071	4361	681	675	1.6	6.5	1.0	1.0
Cecil	48	115	282	49	48	2.4	5.9	1.0	1.0
Total	1657	3241	9931	1901	1729	2.0	6.0	1.1	1.0

FIG. 5.10 – Taille des tables de méthodes en implémentation par sous-objets et avec la coloration, en haut pour toutes les classes et, en bas, dans le cas où seules les feuilles sont concrètes

name	SST	DVI	ESO	ESO ₁	SMI	Color1	Color2						
	(s)	(dv)	(m')		(m)	mc1	mc2	dv/s	m'/s	m/s	mc1/s	mc2/s	
SmartEiffel	53	91	120	212	292	54	53	1.7	2.2	4.0	5.5	1.0	1.0
JDK.1.0.2	22	29	55	70	77	23	22	1.3	2.4	3.1	3.4	1.0	1.0
Unidraw	14	14	31	34	40	14	14	1.0	2.2	2.4	2.8	1.0	1.0
Lov-obj-ed	37	97	123	173	184	54	47	2.6	3.3	4.6	4.9	1.4	1.3
Geode	306	911	1241	1847	1905	497	419	3.0	4.1	6.0	6.2	1.6	1.4
Total	433	1113	1515	2266	2421	643	557	2.6	3.5	5.2	5.6	1.5	1.3
SmartEiffel	43	72	99	173	238	43	43	1.7	2.3	4.1	5.6	1.0	1.0
JDK.1.0.2	17	21	43	55	60	17	17	1.3	2.6	3.3	3.6	1.0	1.0
Unidraw	11	11	23	26	31	11	11	1.0	2.2	2.5	2.9	1.0	1.0
Lov-obj-ed	21	56	75	105	112	28	25	2.6	3.6	4.9	5.3	1.3	1.2
Geode	176	495	697	1053	1089	259	227	2.8	4.0	6.0	6.2	1.5	1.3
Total	251	634	894	1357	1470	358	322	2.5	3.6	5.4	5.9	1.4	1.3

FIG. 5.11 – Taille des tables de méthodes en implémentation par sous-objets et avec la coloration, en haut pour toutes les classes et, en bas, dans le cas où seules les feuilles sont concrètes

Système	nb classes	table SI tot max	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle			
			nb couleurs max moy total	nb trous max moy total	taux trous	taux trous	nb couleurs max moy total	nb trous max moy total	taux trous	taux trous
coloration de méthodes										
dylan	925	70383 138	138 76.5 70737	15 0.4 354	0.2 1.01	138 76.2 70529	3 0.2 146	0.0 1.00		
harlequin	666	23167 129	129 36.2 24091	20 1.4 924	0.4 1.04	129 35.4 23555	9 0.6 388	0.3 1.02		
vortex3	1954	305755 204	204 157.6 307904	38 1.1 2149	0.3 1.01	204 156.7 306196	6 0.2 441	0.0 1.00		
MI-jdk1.3.1	7401	142445 243	243 23.7 175113	218 4.4 32668	32.7 1.23	243 19.9 147549	50 0.7 5104	7.3 1.04		
MI-Orbix	2716	22637 109	109 8.9 24110	81 0.5 1473	6.3 1.07	109 8.4 22714	31 0.0 77	2.1 1.00		
MI-Orbacus	1379	24877 137	137 23.6 32605	116 5.6 7728	19.3 1.31	137 18.3 25174	18 0.2 297	3.0 1.01		
MI-IBM-XML	145	2338 57	57 17.5 2542	25 1.4 204	6.0 1.09	57 16.2 2355	7 0.1 17	0.6 1.01		
MI-IBM-SF-samples	8793	394375 346	346 59.9 526285	212 15.0 131910	34.0 1.33	346 48.8 428924	44 3.9 34549	6.8 1.09		
MI-HotJava	736	25149 189	189 51.5 37918	130 17.3 12769	19.2 1.51	189 35.4 26072	67 1.3 923	11.0 1.04		
MI-Corba	1699	13578 67	67 9.3 15835	27 1.3 2257	6.0 1.17	67 8.1 13740	12 0.1 162	2.2 1.01		
JDK.1.0.2	604	22365 158	158 38.8 23459	101 1.8 1094	6.1 1.05	158 37.0 22371	3 0.0 6	0.2 1.00		
Unidraw	614	14167 123	123 23.4 14362	27 0.3 195	2.3 1.01	123 23.3 14278	1 0.2 111	0.3 1.01		
Lov-obj-ed	436	37436 289	289 124.3 54176	167 38.4 16740	6.0 1.45	289 108.6 47362	96 22.8 9926	3.4 1.27		
Geode	1318	305560 880	880 376.8 496625	834 145.0 191065	31.3 1.63	880 318.2 419346	471 86.3 113786	15.3 1.37		
SmartEiffel	397	53307 323	323 135.9 53949	46 1.6 642	0.4 1.01	323 134.3 53316	3 0.0 9	0.0 1.00		
Self	1802	1038613 968	968 589.7 1062586	764 13.3 23973	535.0 1.02	968 587.8 1059200	514 11.4 20587	497.0 1.02		
Cecil	932	73366 156	156 83.0 77343	73 4.3 3977	0.9 1.05	156 79.8 74362	42 1.1 996	0.4 1.01		
Total (6/4)	32517	2569518 968	968 92.2 2999640	834 13.2 430122	535.0 1.17	968 84.8 2757043	514 5.8 187525	497.0 1.07		
coloration d'attributs										
SmartEiffel	397	1956 44	45 5.9 2353	0 0.0 0	0.0 1.00	45 5.9 2353	0 0.0 0	0.0 1.00		
JDK.1.0.2	604	90667 600	601 181.9 109893	578 30.8 18622	289.0 1.21	601 151.1 91271	0 0.0 0	0.0 1.00		
Unidraw	614	5103 47	48 9.3 5722	1 0.0 5	0.5 1.00	48 9.3 5717	0 0.0 0	0.0 1.00		
Lov-obj-ed	436	3554 105	106 10.9 4734	29 1.7 744	5.0 1.21	106 9.3 4058	7 0.2 68	3.5 1.02		
Geode	1318	14392 217	218 13.7 18048	56 1.8 2338	27.0 1.16	218 12.4 16327	14 0.5 617	3.5 1.04		
Total (6/4)	3369	115672 600	601 41.8 140750	578 6.4 21709	289.0 1.19	601 35.5 119726	14 0.2 685	3.5 1.01		

FIG. 5.12 – Statistiques de coloration de méthodes et d'attributs pour l'heuristique 0164

Système	nb classes			table SI			coloration unidirectionnelle						coloration bidirectionnelle					
	nb	tot	max	nb couleurs	max	total	nb trous	max	total	taux trous	nb couleurs	max	total	nb trous	max	total	taux trous	
coloration de méthodes																		
dylan	925	70383	138	138	76.5	70737	15	0.4	354	0.2	1.01	138	76.2	70529	3	0.2	146	0.0
harlequin	666	23167	129	129	36.2	24091	20	1.4	924	0.4	1.04	129	35.4	23555	9	0.6	388	0.3
vortex3	1954	305755	204	204	157.6	307904	38	1.1	2149	0.3	1.01	204	156.7	306196	6	0.2	441	0.0
MI-jdk1.3.1	7401	142445	243	243	23.7	175113	218	4.4	32668	32.7	1.23	243	19.9	147539	50	0.7	5094	7.3
MI-Orbix	2716	22637	109	109	8.9	24110	81	0.5	1473	6.3	1.07	109	8.4	22714	31	0.0	77	2.1
MI-Orbacus	1379	24877	137	137	23.6	32605	116	5.6	7728	19.3	1.31	137	18.3	25174	18	0.2	297	3.0
MI-IBM-XML	145	2338	57	57	17.5	2542	25	1.4	204	6.0	1.09	57	16.2	2355	7	0.1	17	0.6
IBM-SF	8793	394375	346	346	59.9	526285	212	15.0	131910	34.0	1.33	346	48.7	428444	41	3.9	34069	6.8
MI-HotJava	736	25149	189	189	51.5	37918	130	17.3	12769	19.2	1.51	189	35.4	26061	67	1.2	912	11.0
MI-Corba	1699	13578	67	67	9.3	15835	27	1.3	2257	6.0	1.17	67	8.1	13740	12	0.1	162	2.2
JDK.1.0.2	604	22365	158	158	38.8	23459	101	1.8	1094	6.1	1.05	158	37.0	22371	3	0.0	6	0.2
Unidraw	614	14167	123	123	23.4	14362	27	0.3	195	2.3	1.01	123	23.3	14278	1	0.2	111	0.3
Lov-obj-ed	436	37436	289	289	124.3	54176	167	38.4	16740	6.0	1.45	289	108.6	47362	96	22.8	9926	3.4
Geode	1318	305560	880	880	376.8	496625	834	145.0	191065	31.3	1.63	880	292.7	385743	496	60.8	80183	13.3
SmartEiffel	397	53307	323	323	135.9	53949	46	1.6	642	0.4	1.01	323	134.3	53316	3	0.0	9	0.0
Self	1802	1038613	968	968	589.7	1062586	764	13.3	23973	535.0	1.02	968	587.8	1059200	514	11.4	20587	497.0
Cecil	932	73366	156	156	83.0	77343	73	4.3	3977	0.9	1.05	156	79.8	74362	42	1.1	996	0.4
Total (6/7)	32517	2569518	968	968	92.2	2999640	834	13.2	430122	535.0	1.17	968	83.7	2722939	514	4.7	153421	497.0
coloration d'attributs																		
SmartEiffel	397	1956	44	45	5.9	2353	0	0.0	0	0.0	1.00	45	5.9	2353	0	0.0	0	0.0
JDK.1.0.2	604	90667	600	601	181.9	109893	578	30.8	18622	289.0	1.21	601	151.1	91271	0	0.0	0	0.0
Unidraw	614	5103	47	48	9.3	5722	1	0.0	5	0.5	1.00	48	9.3	5717	0	0.0	0	0.0
Lov-obj-ed	436	3554	105	106	10.9	4734	29	1.7	744	5.0	1.21	106	9.3	4034	4	0.1	44	2.0
Geode	1318	14392	217	218	13.7	18048	56	1.8	2338	27.0	1.16	218	12.2	16106	14	0.3	396	3.7
Total (6/7)	3369	115672	600	601	41.8	140750	578	6.4	21709	289.0	1.19	601	35.5	119481	14	0.1	440	3.7

FIG. 5.13 – Statistiques de coloration de méthodes et d'attributs pour l'heuristique 0167

Chapitre 6

Statistiques de coloration de méthodes et de classes

Plutôt que de colorer séparément les méthodes et les classes, ce qui imposerait 2 tables différentes et donc soit une indirection pour accéder à l'une d'entre elles, soit un pointeur de plus dans les objets, il est sans doute préférable de colorer simultanément les deux.

Pour chaque classe C , au lieu d'allouer m_C couleurs pour ses m_C méthodes introduites, avec $m_C \geq 0$, il faudra allouer $m_C + 1$ couleurs. Les performances de la coloration seront sans doute moins bonnes, puisque le graphe de conflit est plus dense que pour la coloration de méthodes et que l'heuristique est moins bonne que celle de la coloration de classes. De plus, la place allouée à une classe sera supérieure aux besoins puisque le nombre de classes est très inférieur aux capacités d'adressage. Si l'accès aux attributs est implémenté par simulation des accesseurs et coloration du décalage, l'entrée réservée à la classe pourra contenir à la fois l'identifiant de la classe et son décalage.

Enfin, si l'on ne veut pas être obligé de tester que la couleur n'est pas hors de la table, il faudra penser à coder les identifiants de façon à ce qu'ils ne puissent pas se confondre avec les adresses des méthodes et à allouer les tables dans un espace contigu, de façon à ce que les plus grandes, d'indice respectivement positif et négatif, soient allouées aux 2 extrêmes. Ces précautions prises, l'implémentation est sans ambiguïté et le test de sous-classe valide. Voir [Ducournau, 2001a] pour une discussion plus approfondie de ce point relatif à la coloration de classes.

En ce qui concerne les résultats, le nombre de trous est généralement supérieur à la somme des deux colorations séparées (avec des exceptions comme Self ou Lov-obj-ed, qui sont dues au caractère peu optimal des heuristiques). Le taux de trous reste aussi assez voisin de ce qu'il est dans les deux colorations séparées, avec des exceptions comme MI-Corba.

Système	nb classes	Tables SI	coloration unidirectionnelle				coloration bidirectionnelle					
			nb trous			taux trous	nb trous			taux trous		
			max	moy	total		max	moy	total			
coloration de méthodes et classes totale												
dylan	925	75480	18	4.1	3823	0.2	0.05	5	0.2	208	0.1	0.00
harlequin	666	27660	37	4.5	2980	1.2	0.11	23	2.4	1582	0.6	0.06
vortex3	1954	319901	73	2.6	5087	0.5	0.02	27	0.6	1210	0.2	0.00
MI-jdk1.3.1	7401	174925	228	7.0	51932	27.9	0.30	57	1.1	8178	7.1	0.05
MI-Orbix	2716	30197	91	1.2	3211	13.0	0.11	35	0.1	215	2.1	0.01
MI-Orbacus	1379	31121	130	6.1	8447	16.1	0.27	27	0.6	797	3.4	0.03
IBM-XML	145	2978	28	3.5	504	7.7	0.17	9	0.2	36	1.3	0.01
IBM-SF	8793	475235	227	18.6	163981	24.7	0.35	67	5.5	48602	6.7	0.10
MI-HotJava	736	28917	147	24.5	18035	15.7	0.62	72	1.8	1305	8.7	0.05
MI-Corba	1699	20129	39	2.5	4166	5.0	0.21	22	2.0	3473	3.3	0.17
JDK.1.0.2	604	25167	106	2.1	1272	5.5	0.05	4	0.1	57	0.2	0.00
Unidraw	614	16635	28	0.2	109	1.6	0.01	1	0.0	1	0.2	0.00
Lov-obj-ed	436	41143	187	45.6	19866	7.2	0.48	118	22.4	9776	4.0	0.24
Geode	1318	324002	879	183.8	242188	33.0	0.75	516	68.5	90265	13.2	0.28
SmartEiffel	397	56735	48	1.8	733	0.4	0.01	4	0.1	20	0.0	0.00
Self	1802	1094252	799	17.9	32284	187.3	0.03	273	8.9	16078	82.0	0.01
Cecil	932	79398	82	6.2	5786	0.9	0.07	40	1.8	1720	0.4	0.02
Total (6/7)	32517	2823875	879	17.4	564404	187.3	0.20	516	5.6	183523	82.0	0.06
coloration de méthodes et classes des feuilles												
dylan	806	65756	13	4.4	3586	0.1	0.05	4	0.2	178	0.0	0.00
harlequin	371	17599	30	2.1	788	0.9	0.04	23	1.5	555	0.5	0.03
vortex3	1216	204387	64	1.5	1844	0.4	0.01	10	0.3	361	0.1	0.00
MI-jdk1.3.1	5806	137296	208	6.1	35646	20.8	0.26	51	0.8	4651	4.4	0.03
MI-Orbix	2440	25133	18	0.5	1249	1.8	0.05	6	0.0	20	0.1	0.00
MI-Orbacus	954	21586	36	2.2	2083	1.4	0.10	16	0.1	65	0.3	0.00
IBM-XML	75	1697	19	1.5	115	3.2	0.07	0	0.0	0	0.0	0.00
IBM-SF	6001	334603	226	18.6	111708	20.5	0.33	50	5.9	35410	4.6	0.11
MI-HotJava	525	22790	126	23.0	12049	12.9	0.53	72	1.3	667	6.5	0.03
MI-Corba	1473	16272	26	0.8	1147	1.6	0.07	16	2.0	2893	1.9	0.18
JDK.1.0.2	445	19477	78	0.6	258	2.4	0.01	2	0.0	15	0.1	0.00
Unidraw	481	13056	3	0.1	32	0.1	0.00	0	0.0	0	0.0	0.00
Lov-obj-ed	218	24904	157	36.6	7969	4.2	0.32	94	18.2	3964	1.8	0.16
Geode	732	194640	813	153.6	112436	24.6	0.58	444	49.8	36437	9.9	0.19
SmartEiffel	311	46013	42	1.0	311	0.3	0.01	2	0.0	3	0.0	0.00
Self	1134	728926	60	11.4	12984	0.1	0.02	40	6.1	6915	0.1	0.01
Cecil	601	53952	59	3.4	2073	0.7	0.04	38	1.0	603	0.4	0.01
Total (6/7)	23589	1928087	813	13.0	306278	24.6	0.16	444	3.9	92737	9.9	0.05

FIG. 6.1 – Statistiques de coloration de méthodes et classes pour l'heuristique 0167

Chapitre 7

Performance des heuristiques

Dans une implémentation exploratoire en COMMON LISP, qui ne vise pas particulièrement l'efficacité et dans laquelle sont effectuées de nombreuses statistiques inutiles pour une implémentation réelle, les temps de calcul sont décrits par les tables suivantes. Chaque colonne représente une étape et indique le temps (en secondes) et le nombre de *garbage collection* effectuées. La colonne "total" ne considère pas la première étape ("read"). Les expérimentations ont été effectuées, suivant le cas (en haut à gauche des tableaux) sur un Pentium à 833 MHz ou à 1,8 GHz.

La grande variabilité des temps mesurés impose une certaine prudence : on constate en particulier que la même étape peut prendre du simple au double suivant le contexte. Pour la phase de lecture, c'est encore pire puisque le rapport peut aller de 1 à 50. Le plus gros fichier de benchmark fait 8 M-octets et 172000 symboles, ce qui provoque des coûts à la fois du côté du système (montage de fichiers distants) et pour la gestion mémoire de LISP. Néanmoins, lorsqu'on lisse les résultats en additionnant plusieurs étapes successives, on aboutit à une plus grande stabilité.

Coloration de classes

Les temps de la coloration de classes sont décrits dans une première figure, pour des heuristiques du choix du maximal qui reposent sur le poids des sous-classes (1, 6 ou 9) et sans bipartition préalable.

Malgré l'imprécision de la mesure, on peut constater que la coloration elle-même ne dépasse pas quelques secondes (coloration uni et bidirectionnelles sont équivalentes). Il faut aussi préciser que 3 étapes relativement coûteuses ne sont pas utiles à la coloration : les colonnes "double" et "dvi" mesurent le temps pris par le calcul d'un ensemble dominant les arêtes du graphe de conflit et de la dévirtualisation [Ducourneau, 2002a], et la colonne "c2c" concerne le calcul des composantes 2-connexes qui ne sont pas utilisées par les heuristiques.

Les autres heuristiques de choix de maximaux (A, B) ont un coût supérieur car elles imposent de parcourir les couleurs libres et les conflits futurs.

Quant à la bipartition préalable, sa complexité théorique est importante $O(n^3)$ mais elle beaucoup plus faible en pratique, l'implémentation étant basée sur une propagation des changements de partie, qui sont beaucoup moins nombreux que les absences de changement.

Finalement, l'étape la plus coûteuse est celle de l'inversion des composantes biparties des heuristiques 3*** et 6*** : lorsqu'il y a itération jusqu'à stabilité (6***) le surcoût est réellement très important, surtout dans le cas unidirectionnel. Dans le cas bidirectionnel, comme l'amélioration apportée par l'heuristique est assez faible, il est sans doute préférable de s'en passer.

Heuristique 0167

P4 1800 MHz	read	init	conflict	double	dvi	unicolor	bicolor	total
dylan	0.2 0	0.3 1	0.1 0	0.0	0.0	0.2 0	0.1 0	0.8 1
harlequin	0.3 0	0.1 0	0.1 0	0.1	0.0	0.1 0	0.1 0	0.5 0
vortex3	0.7 1	0.2 1	0.1 0	0.1	0.1	0.3 1	0.3 0	1.1 2
MI-jdk1.3.1	5.5 1	0.7 2	0.5 0	0.1	1.1	1.1 1	1.1 0	4.7 3
MI-Orbix	0.7 0	0.2 0	0.1 0	0.0	0.2	0.3 0	0.3 0	1.1 0
MI-Orbacus	1.1 1	0.2 1	0.1 0	0.0	0.1	0.2 0	0.2 0	0.9 1
MI-IBM-XML	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
IBM-SF	10.6 3	1.6 6	5.7 0	3.2	4.6	4.5 2	5.9 2	25.8 12
MI-HotJava	0.2 0	0.1 0	0.1 1	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.4 1
MI-Corba	0.2 0	0.1 0	0.1 0	0.0	0.1	0.2 0	0.2 0	0.8 0
Java-a	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.1 1	0.1 1
JDK.1.0.2	0.6 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.2 0
Java-1.18	0.1 0	0.1 0	0.1 0	0.0	0.0	0.2 0	0.2 0	0.7 0
Java-1.22	0.3 1	0.4 1	0.3 1	0.1	0.4	0.6 0	0.6 0	2.4 2
Java-1.30	0.5 3	0.5 1	0.3 1	0.1	0.6	0.8 0	0.8 0	3.2 2
IDL	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
Unidraw	0.1 0	0.1 1	0.0 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.3 1
Lov-obj-ed	0.2 1	0.1 0	0.1 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.5 0
Geode	0.6 1	0.4 1	0.4 1	0.3	0.3	0.7 0	0.7 1	2.7 3
SmartEiffel	0.2 1	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
Eiffel	0.1 2	0.4 1	0.4 0	0.2	0.2	0.8 1	0.7 0	2.7 2
Laure	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
Self	0.3 3	0.5 1	0.1 0	0.1	0.1	0.2 0	0.4 1	1.3 2
Cecil	0.1 2	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.4 0
Total	23.0 21	6.3 17	8.5 4	4.4	8.1	10.9 5	12.2 5	51.0 33

Heuristique 0164

P4 1800 MHz	read	init	conflict	double	dvi	unicolor	bicolor	total
dylan	0.2 0	0.3 1	0.1 0	0.0	0.0	0.2 0	0.1 0	0.8 1
harlequin	0.3 0	0.1 0	0.1 0	0.1	0.0	0.1 0	0.1 0	0.5 0
vortex3	0.7 1	0.2 1	0.1 0	0.1	0.1	0.3 1	0.3 0	1.1 2
MI-jdk1.3.1	5.5 1	0.7 2	0.4 0	0.1	1.1	1.1 1	1.1 0	4.6 3
MI-Orbix	0.7 0	0.2 1	0.1 0	0.0	0.2	0.3 0	0.3 0	1.2 1
MI-Orbacus	1.1 1	0.2 1	0.1 0	0.0	0.1	0.2 0	0.2 0	0.9 1
MI-IBM-XML	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
IBM-SF	10.6 3	1.7 7	5.6 0	3.2	4.6	4.5 2	5.8 3	25.6 13
MI-HotJava	0.2 0	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.2 1	0.1 0	0.4 1
MI-Corba	0.2 0	0.1 0	0.1 0	0.0	0.1	0.2 0	0.2 0	0.8 0
Java-a	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
JDK.1.0.2	0.6 1	0.1 1	0.0 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.3 1
Java-1.18	0.1 0	0.1 0	0.1 0	0.0	0.0	0.2 0	0.2 0	0.7 0
Java-1.22	0.3 1	0.4 1	0.2 0	0.1	0.4	0.6 0	0.6 0	2.4 2
Java-1.30	0.5 3	0.6 1	0.3 0	0.1	0.7	0.8 0	0.8 0	3.2 2
IDL	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
Unidraw	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 1	0.3 1
Lov-obj-ed	0.2 1	0.1 0	0.1 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.5 0
Geode	0.6 1	0.4 1	0.4 1	0.3	0.3	0.6 0	0.7 1	2.7 3
SmartEiffel	0.2 1	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
Eiffel	0.1 2	0.4 1	0.4 0	0.2	0.2	0.7 0	0.8 1	2.7 2
Laure	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
Self	0.3 3	0.5 1	0.1 0	0.1	0.1	0.2 0	0.3 0	1.2 1
Cecil	0.1 2	0.2 1	0.0 0	0.0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.5 1
Total	22.9 21	6.5 20	8.1 1	4.4	8.1	10.8 5	12.2 6	50.7 35

Heuristique 02A1

P4 1800 MHz	read	init	conflict	c2c	double	dvi	unicolor	biparti	bicolor	total
dylan	0.2 0	0.1 0	0.2 1	0.0	0.0 0	0.0 0	0.2 0	0.0 0	0.1 0	0.8 1
harlequin	0.3 0	0.1 0	0.0 0	0.0	0.1 0	0.0 0	0.2 0	0.1 0	0.2 0	0.6 0
vortex3	0.7 1	0.2 1	0.1 0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.3 0	0.1 0	0.3 0	1.2 1
MI-jdk1.3.1	5.5 1	0.7 2	0.1 0	0.1	0.1 0	1.2 0	1.2 0	0.2 1	1.3 0	5.1 3
MI-Orbix	0.7 0	0.3 1	0.0 0	0.0	0.0 0	0.2 0	0.3 0	0.0 0	0.3 0	1.2 1
MI-Orbacus	1.1 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.1 0	0.3 0	0.1 0	0.3 0	1.0 1
IBM-XML	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
IBM-SF	10.6 3	1.4 4	0.6 0	3.1	2.8 0	4.7 1	8.9 3	0.8 0	11.3 3	33.9 11
MI-HotJava	0.2 0	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.1 0	0.5 0
MI-Corba	0.2 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.1 0	0.2 0	0.0 0	0.4 1	1.1 1
Java-a	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
JDK.1.0.2	0.6 0	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.1 0	0.2 0
Java-1.18	0.1 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.2 0	0.0 0	0.2 0	0.7 0
Java-1.22	0.3 1	0.4 1	0.1 0	0.0	0.1 0	0.4 0	0.6 0	0.1 0	0.7 1	2.6 2
Java-1.30	0.5 3	0.4 0	0.1 0	0.1	0.1 0	0.6 0	0.9 1	0.1 0	0.9 0	3.4 1
IDL	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
Unidraw	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.1 0	0.2 0
Lov-obj-ed	0.2 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.1 1	0.2 0	0.1 0	0.2 0	0.7 1
Geode	0.6 1	0.4 1	0.2 0	0.1	0.3 0	0.3 0	1.0 0	0.3 0	1.0 1	3.4 2
SmartEiffel	0.2 1	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
Eiffel	0.1 1	0.2 0	0.1 0	0.2	0.3 1	0.2 0	1.1 0	0.2 0	1.0 1	3.5 2
Laure	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0
Self	0.3 3	0.3 0	0.0 0	0.0	0.1 0	0.1 0	0.4 0	0.1 0	0.4 0	1.8 1
Cecil	0.1 2	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.1 0	0.5 0
Total	22.9 21	5.3 10	1.8 1	3.8	4.1 1	8.2 2	16.5 4	2.2 1	19.1 7	62.9 28

Heuristique 62A1

P4 1800 MHz	read	init	conflict	c2c	double	dvi	unicolor	biparti	bicolor	total
dylan	0.3 0	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5 1	0.0	0.1 0	0.9 1
harlequin	0.5 1	0.1 1	0.0	0.0	0.1	0.0	1.5 0	0.1	0.6 0	2.5 1
vortex3	0.8 0	0.2 1	0.1	0.0	0.1	0.1	2.0 0	0.1	1.1 1	3.8 2
MI-jdk1.3.1	7.0 1	0.7 1	0.1	0.2	0.1	1.2	4.0 1	0.2	2.1 1	8.9 3
MI-Orbix	1.2 1	0.2 0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4 0	0.0	0.4 1	1.4 1
MI-Orbacus	1.3 0	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9 0	0.1	0.4 0	1.8 0
IBM-XML	0.2 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1 1	0.0	0.1 0	0.2 1
IBM-SF	14.9 3	1.5 4	0.8	3.2	3.1	4.8	39.4 4	0.9	24.5 3	78.7 12
MI-HotJava	0.3 1	0.2 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4 0	0.0	0.2 0	1.0 1
MI-Corba	0.3 0	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4 0	0.0	0.4 0	1.4 0
Java-a	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.1 0
JDK.1.0.2	0.7 1	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1 0	0.0	0.1 0	0.3 0
Java-1.18	0.2 0	0.2 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4 0	0.0	0.4 0	1.2 0
Java-1.22	0.4 1	0.4 1	0.1	0.0	0.1	0.5	1.2 0	0.1	1.0 0	3.5 1
Java-1.30	0.8 3	0.5 0	0.1	0.1	0.1	0.7	2.1 1	0.2	1.4 0	5.2 1
IDL	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0
Unidraw	0.2 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1 0	0.0	0.1 0	0.2 0
Lov-obj-ed	0.3 0	0.2 1	0.0	0.0	0.1	0.0	1.3 0	0.1	0.4 0	2.2 1
Geode	0.8 1	0.4 1	0.2	0.1	0.3	0.3	28.7 2	0.3	5.2 0	35.5 3
SmartEiffel	0.3 1	0.0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1 0	0.0	0.0 0	0.2 0
Eiffel	0.1 2	0.4 1	0.1	0.2	0.2	0.2	6.0 1	0.3	3.8 1	11.5 3
Laure	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1 0	0.0	0.1 0	0.2 0
Self	0.5 3	0.7 0	0.1	0.0	0.1	0.1	1.3 0	0.1	0.7 1	3.1 1
Cecil	0.2 2	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5 0	0.0	0.3 0	1.1 0
Total	31.7 21	6.4 12	1.9	3.9	4.4	8.5	91.7 11	2.4	43.6 8	164.8 32

Heuristique 31A1

P4 1800 MHz	read	init	conflict	c2c	double	dvi	unicolor	bicolor	total
dylan	0.2 0	0.3 1	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.2 0	0.1 0	0.8 1
harlequin	0.3 0	0.1 0	0.0 0	0.0	0.1	0.00	0.4 0	0.2 0	0.8 0
vortex3	0.6 0	0.2 1	0.1 0	0.0	0.1	0.10	0.8 0	0.3 0	1.6 1
MI-jdk1.3.1	5.5 2	0.7 2	0.1 0	0.1	0.1	1.10	1.7 0	1.2 0	5.3 3
MI-Orbix	0.7 0	0.2 0	0.1 1	0.0	0.0	0.20	0.4 0	0.3 0	1.3 1
MI-Orbacus	1.1 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.10	0.4 0	0.4 1	1.2 1
IBM-XML	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.1 0
IBM-SF	10.6 3	1.4 4	0.7 0	3.0	2.7	4.5 1	11.8 3	13.6 3	38.0 11
MI-HotJava	0.2 0	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.2 0	0.1 0	0.5 0
MI-Corba	0.2 1	0.2 1	0.0 0	0.0	0.0	0.20	0.4 0	0.3 0	1.1 1
Java-a	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.1 0
JDK.1.0.2	0.6 0	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.1 0	0.2 0
Java-1.18	0.1 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.3 1	0.2 0	0.8 1
Java-1.22	0.3 1	0.3 0	0.1 0	0.0	0.1	0.40	0.9 1	0.6 0	2.7 1
Java-1.30	0.5 3	0.5 1	0.1 0	0.1	0.1	0.70	1.1 0	0.8 0	3.6 1
IDL	0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.1 1
Unidraw	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.1 0	0.2 0
Lov-obj-ed	0.2 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.4 0	0.2 0	0.8 0
Geode	0.6 1	0.4 1	0.2 0	0.1	0.3	0.30	3.4 1	1.2 0	5.8 2
SmartEiffel	0.2 1	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.0 0	0.2 0
Eiffel	0.1 1	0.4 1	0.1 0	0.2	0.2	0.20	2.5 1	0.8 0	4.6 2
Laure	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.0 0	0.1 0
Self	0.3 3	0.8 1	0.0 0	0.0	0.1	0.10	0.7 0	0.4 0	2.1 1
Cecil	0.1 2	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.2 0	0.1 0	0.6 0
Total	22.9 22	6.2 14	1.6 1	3.7	3.9	8.1 1	26.3 7	21.2 4	72.6 28

Heuristique 0267

P4 1800 MHz	read	init	conflict	double	dvi	unicolor	biparti	bicolor	total
dylan	0.3 0	0.3 1	0.1	0.0	0.00	0.2 0	0.00	0.1 0	0.8 1
harlequin	0.4 0	0.1 0	0.1	0.1	0.00	0.1 0	0.20	0.1 0	0.7 0
vortex3	0.7 1	0.2 1	0.1	0.1	0.10	0.3 1	0.20	0.3 0	1.3 2
MI-jdk1.3.1	6.1 1	0.7 2	0.4	0.1	1.10	1.2 1	0.40	1.2 1	13.5 4
MI-Orbix	0.8 0	0.2 0	0.1	0.0	0.20	0.4 1	0.10	0.3 0	1.3 1
MI-Orbacus	1.2 1	0.1 0	0.1	0.0	0.10	0.2 0	0.20	0.3 1	1.1 1
MI-IBM-XML	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.1 0
IBM-SF	13.5 3	1.6 6	5.6	3.1	4.7 1	5.0 3	35.2 0	2.9 2	58.3 12
MI-HotJava	0.3 0	0.1 0	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.10	0.1 0	0.5 0
MI-Corba	0.3 0	0.1 0	0.1	0.0	0.10	0.2 0	0.20	0.2 0	1.1 1
Java-a	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.1 0
JDK.1.0.2	0.7 1	0.1 0	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.00	0.1 0	0.2 0
Java-1.18	0.1 0	0.2 1	0.1	0.0	0.00	0.2 0	0.00	0.2 0	0.8 1
Java-1.22	0.4 1	0.4 1	0.2	0.1	0.40	0.6 0	0.20	0.7 1	2.7 2
Java-1.30	0.7 3	0.5 1	0.3	0.1	0.60	0.8 0	0.4 1	0.8 0	3.5 2
IDL	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0
Unidraw	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.00	0.1 0	0.2 0
Lov-obj-ed	0.3 1	0.1 0	0.1	0.0	0.00	0.2 1	0.20	0.1 0	0.8 1
Geode	0.6 1	0.4 1	0.4	0.3	0.30	0.8 1	1.60	0.5 0	4.2 2
SmartEiffel	0.2 1	0.1 1	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.3 1
Eiffel	0.1 2	0.3 0	0.4	0.2	0.3 1	0.8 0	1.00	0.9 1	4.0 2
Laure	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.1 0
Self	0.3 3	0.5 1	0.1	0.1	0.10	0.2 0	0.30	0.3 0	1.5 1
Cecil	0.1 2	0.5 1	0.0	0.0	0.00	0.1 0	0.00	0.1 0	0.9 1
Total	27.4 21	6.6 17	8.0	4.4	8.2 2	11.8 8	40.3 1	9.7 6	97.8 35

Coloration de méthodes et d'attributs

Les tableaux suivants donnent le détail des temps d'exécution des heuristiques de coloration de méthodes (et d'attributs).

Heuristique 0167

P4 1800 MHz	read	init	conflict	double	dvi	subobj	table	unicolor	bicolor	total
dylan	0.3 1	0.1 0	0.1	0.0	0.0 0	0.2 0	0.5 1	0.3 0	0.2 0	1.4 1
harlequin	0.4 0	0.1 1	0.1	0.1	0.0 0	0.1 0	0.3 0	0.2 0	0.2 0	1.0 1
vortex3	0.7 0	0.3 1	0.1	0.1	0.1 0	0.3 1	1.6 0	0.4 0	0.4 0	3.2 2
MI-jdk1.3.1	5.7 1	1.0 1	0.4	0.1	1.3 0	0.8 2	2.9 0	1.7 1	1.6 0	9.8 4
MI-Orbix	0.8 1	0.3 1	0.1	0.0	0.2 0	0.2 0	0.9 0	0.5 0	0.6 1	2.8 2
MI-Orbacus	0.9 0	0.1 0	0.1	0.0	0.1 0	0.1 0	0.5 0	0.4 1	0.3 0	1.8 1
MI-IBM-XML	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.2 0
IBM-SF	13.3 5	1.7 4	6.3	3.4	5.6 1	1.7 2	7.9 1	5.0 2	6.8 2	38.8 12
MI-HotJava	0.3 0	0.1 0	0.0	0.0	0.0 0	0.1 0	0.3 0	0.2 0	0.2 0	0.9 0
MI-Corba	0.3 1	0.2 1	0.1	0.0	0.2 0	0.2 0	0.6 0	0.3 0	0.3 0	1.9 1
JDK.1.0.2	0.7 1	0.1 0	0.0	0.0	0.0 0	0.2 1	0.3 0	0.1 0	0.1 0	0.8 1
Unidraw	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.2 0	0.1 0	0.1 0	0.5 0
Lov-obj-ed	0.3 1	0.1 0	0.1	0.0	0.0 0	0.1 0	0.4 0	0.2 0	0.2 0	1.1 0
Geode	0.7 1	0.4 1	0.4	0.3	0.4 1	0.2 0	5.7 0	1.0 1	0.8 0	9.2 3
SmartEiffel	0.2 1	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.4 0	0.1 0	0.1 0	0.7 0
Self	0.5 4	0.5 1	0.1	0.1	0.1 0	0.1 0	5.7 1	0.6 0	0.7 0	7.8 2
Cecil	0.1 2	0.1 0	0.0	0.0	0.0 0	0.1 0	0.5 0	0.7 1	0.2 0	1.8 1
Total	25.5 19	5.2 11	8.0	4.2	8.1 2	4.4 6	28.8 3	11.7 6	12.7 3	83.7 31

Heuristique 0267

P3 833 MHz	read	init	conflict	c2c	double	dvi	subobj	table	unicolor	biparti	bicolor	total
dylan	0.4 0	0.2 0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.3 1	0.8 0	0.7 1	0.1 0	0.4 0	2.8 2
harlequin	0.5 0	0.1 0	0.1	0.0	0.1	0.0 0	0.3 1	0.5 0	0.4 0	0.1 0	0.4 0	2.0 1
vortex3	1.1 1	1.3 1	0.1	0.0	0.1	0.2 0	0.3 0	1.9 0	0.9 1	0.2 0	0.8 0	6.0 2
MI-jdk1.3.1	8.0 1	1.3 1	0.2	0.1	0.2	2.1 0	1.4 2	4.9 0	3.4 1	0.4 0	3.6 1	18.3 5
MI-Orbix	1.3 1	0.4 0	0.0	0.0	0.0	0.4 0	0.9 1	1.5 0	0.9 0	0.1 0	1.4 1	5.8 2
MI-Orbacus	1.2 0	0.2 0	0.1	0.0	0.1	0.3 0	0.2 0	0.9 0	1.0 1	0.1 0	0.7 0	3.7 1
IBM-XML	0.2 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.1 0	0.0 0	0.1 0	0.4 0
IBM-SF	19.6 4	3.7 3	1.4	1.8	5.9	9.0 1	3.6 3	10.9 0	10.8 2	2.1 0	6.8 1	57.5 11
MI-HotJava	0.3 0	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.6 1	0.5 0	0.6 0	0.1 0	0.3 0	2.4 1
MI-Corba	0.6 1	0.2 0	0.1	0.0	0.1	0.3 0	0.2 0	1.0 0	1.0 1	0.1 0	0.6 0	3.7 1
JDK.1.0.2	1.0 1	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.1 0	0.4 0	0.2 0	0.0 0	0.5 0	1.4 0
Unidraw	0.2 1	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.1 0	0.4 0	0.2 0	0.0 0	0.2 0	1.0 0
Lov-obj-ed	0.4 0	0.1 0	0.1	0.0	0.1	0.1 0	0.5 1	0.5 0	0.6 0	0.2 0	0.4 0	2.5 1
Geode	1.4 2	1.1 1	0.5	0.1	0.7	0.4 0	0.4 0	4.4 0	2.2 1	0.8 0	3.2 1	14.1 3
SmartEiffel	0.5 0	0.1 0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.4 0	0.2 0	0.0 0	0.2 0	1.1 0
Self	0.8 4	0.5 0	0.1	0.0	0.1	0.1 0	0.2 0	5.3 1	1.1 0	0.3 0	1.2 0	9.1 1
Cecil	0.3 2	0.2 0	0.0	0.0	0.0	0.0 0	0.1 0	0.8 0	0.4 0	0.3 1	0.4 0	2.4 1
Total	37.8 18	9.8 6	2.8	2.2	7.6	13.0 1	9.3 10	35.2 1	24.6 8	4.9 1	21.0 4	134.2 32

Heuristique 0164

P4 1800 MHz	read	init	conflict	double	dvi	subobj	table	unicolor	bicolor	total
SmartEiffel	0.5 0	0.2 2	0.0 0	0.0	0.0	0.1 1	0.6 1	0.3 2	0.2 1	1.5 7
JDK.1.0.2	0.3 2	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0	0.1 1	0.6 1	0.2 0	0.2 0	1.1 2
Unidraw	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.1 1	0.4 0	0.1 0	0.1 0	0.9 1
Lov-obj-ed	0.2 1	0.1 1	0.1 0	0.1	0.0	0.1 1	0.6 0	0.2 0	0.2 0	1.4 3
Geode	0.3 4	0.4 4	0.5 1	0.3	0.3	0.3 2	6.2 2	1.0 2	0.9 1	9.8 12
Total	1.3 7	0.7 7	0.6 1	0.4	0.3	0.6 6	8.3 4	1.8 4	1.7 2	14.6 25

Heuristique 0264

P4 1800 MHz	read	init	conflict	double	dvi	subobj	table	unicolor	biparti	bicolor	total
SmartEiffel	0.5 0	0.2 2	0.0 0	0.0 0	0.0	0.1 1	0.6 1	0.3 2	0.0 0	0.2 1	1.5 7
JDK.1.0.2	0.3 2	0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.6 1	0.2 0	0.0 0	0.2 1	1.1 3
Unidraw	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.1 1	0.4 0	0.1 0	0.0 0	0.1 0	0.9 1
Lov-obj-ed	0.1 1	0.1 1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.1 1	0.6 0	0.2 1	0.3 0	0.2 0	1.7 3
Geode	0.3 4	0.4 4	0.5 1	0.3 1	0.3	0.3 2	6.2 1	1.1 2	2.4 1	0.9 1	12.2 13
Total	1.3 7	0.7 8	0.6 1	0.4 1	0.3	0.6 5	8.3 3	1.9 5	2.7 1	1.6 3	17.3 27

On constate que la coloration de méthodes et d'attributs n'augmente pas significativement le coût de la coloration de classes : c'est une heureuse conséquence de l'heuristique choisie, dont la complexité dépend plus du nombre de classes que du nombre de méthodes ou d'attributs. Comme pour la coloration de classes, les étapes les plus coûteuses ne sont pas utiles à la coloration : outre les colonnes "double" et "dvi", les colonnes "subobjects" et "table" effectuent toutes les statistiques sur les attributs et les méthodes qui permettent de simuler les diverses implémentations par sous-objets [Ducournau, 2002a].

Conclusion

Les performances temporelles des heuristiques sont tout à fait raisonnables si l'on vise une compilation globale, non incrémentale. Au total, une implémentation optimisée et dédiée à la coloration bidirectionnelle descendrait certainement au-dessous de la seconde pour les plus grosses hiérarchies, à l'exception peut-être de IBM-SF dont la taille est vraiment colossale.

Bien entendu, si l'on souhaite une technique incrémentale, par exemple pour le test de sous-typage, le temps de calcul de la coloration est sans doute prohibitif.

Chapitre 8

Conclusion et perspectives

Dans ce travail, nous avons proposé une nouvelle famille d'heuristiques pour la coloration de classes, qui donnent des résultats sensiblement meilleurs que les heuristiques que nous avons expérimentées précédemment. Ces heuristiques sont suffisamment proches de l'optimal empirique constaté pour pouvoir être utilisées dès maintenant, sans attendre des améliorations toujours possibles.

La qualité de ces nouvelles heuristiques provient de leur prise en compte de la totalité de la hiérarchie, alors que les précédentes ne considéraient que le cœur. C'est ce qui explique les performances de l'heuristique de coloration de méthodes et d'attributs que nous proposons ensuite, qui s'appuie simplement sur l'ordre dans lequel sont colorées les classes.

L'expérimentation sur les benchmarks disponibles confirme que le surcoût de la coloration de méthodes par rapport à l'héritage simple est très faible comparativement à toutes les techniques par sous-objets. Mais ce sont les résultats de la coloration d'attributs qui sont les plus surprenants. Le grand nombre de classes sans attributs (*empty subobjects* ou ESO dans [Ducournau, 2002a]) rend la part utile du graphe de conflit beaucoup plus souvent biparti. La coloration bidirectionnelle est donc parfaite dans de nombreux cas. Lorsqu'elle ne l'est pas elle s'en rapproche suffisamment pour que le surcoût occasionné par les trous soit largement inférieur au surcoût des implémentations par sous-objets.

Au vu de ces premières expérimentations, il semble que la coloration d'attributs puisse être utilisée directement, sans avoir à passer par une simulation des accesseurs et une double compilation qui compliquerait le cycle de production d'exécutable pour un gain très marginal.

Quant aux perspectives, elles se résument surtout dans le développement d'un compilateur, en compilation séparée, basé sur la coloration. Une étude plus systématique des heuristiques de compilation de méthodes et d'attributs peut aussi être envisagée, mais elle n'est pas vitale.

Bibliographie

- [André et Royer, 1992] P. André et J.-C. Royer. Optimizing method search with lookup caches and incremental coloring. In *Proc. OOPSLA'92, SIGPLAN Notices*, 27(10), pages 110–126, Vancouver, 1992. ACM Press.
- [Dixon *et al.*, 1989] R. Dixon, T. McKee, P. Schweitzer, et M. Vaughan. A fast method dispatcher for compiled languages with multiple inheritance. In *Proc. OOPSLA'89*, New Orleans, 1989. ACM Press.
- [Ducournau, 1991] R. Ducournau. *Y3 : YAFOOL, le langage à objets, et YAFEN, l'interface graphique*. Sema Group, Montrouge, 1991.
- [Ducournau, 1997] R. Ducournau. La compilation de l'envoi de message dans les langages dynamiques. *L'Objet*, 3(3) :241–276, 1997.
- [Ducournau, 2001a] R. Ducournau. La coloration : une technique pour l'implémentation des langages à objets à typage statique. i. la coloration de classes. Rapport de Recherche 01-225, L.I.R.M.M., 2001.
- [Ducournau, 2001b] R. Ducournau. La compilation de l'envoi de message dans les langages statiques. Rapport de Recherche 01-014, L.I.R.M.M., 2001.
- [Ducournau, 2002a] R. Ducournau. Implementing statically typed object-oriented programmingt languages. Rapport de Recherche 02-174, L.I.R.M.M., 2002.
- [Ducournau, 2002b] R. Ducournau. La coloration pour l'implémentation des langages à objets à typage statique. In *Actes LMO'2002 in L'Objet vol. 8*, éditeurs M. Dao et M. Huchard, pages 79–98. Hermès, 2002.
- [Eckel et Gil, 2000] N. Eckel et J. Gil. Empirical study of object-layout and optimization techniques. In *Proc. ECOOP'2000*, éditeur E. Bertino, LNCS 1850, pages 394–421. Springer-Verlag, 2000.
- [Ellis et Stroustrup, 1990] M.A. Ellis et B. Stroustrup. *The Annotated C++ Reference Manual*. Addison-Wesley, Reading (MA), USA, 1990.
- [Myers, 1995] A. Myers. Bidirectional object layout for separate compilation. In *Proc. OOPSLA'95, SIGPLAN Notices*, 30(10), pages 124–139. ACM Press, 1995.
- [Pugh et Weddell, 1990] W. Pugh et G. Weddell. Two-directional record layout for multiple inheritance. In *Proc. ACM Conf. on Programming Language Design and Implementation (PLDI'90)*, ACM SIGPLAN Notices, 25(6), pages 85–91, 1990.
- [Pugh et Weddell, 1993] W. Pugh et G. Weddell. On object layout for multiple inheritance. Rapport Technique CS-93-22, University of Waterloo, 1993.
- [Takhedmit, 2003] P. Takhedmit. Coloration de classes et de propriétés : étude algorithmique et heuristique. Mémoire de dea, Université Montpellier II, 2003.

Annexe A

Coloration de classes : statistiques complètes par benchmark

Les pages suivantes donnent les résultats exhaustifs des meilleurs heuristiques sur chaque benchmark et sur le total, et ceci pour chaque cas de coloration (1 cœur unidirectionnel, 2 cœur bidirectionnel, 3 total unidirectionnel, 4 total bidirectionnel). Seules les heuristiques rationnelles sont présentées. Lorsque le graphe de conflit est biparti (Java-a et IDL), seules les colorations unidirectionnelles sont présentées.

Pour chaque heuristique, les nombre minimaux, moyens et maximaux de trous sont donnés, ainsi que le nombre d'exécution de l'heuristique. Le code de l'heuristique est en police normale si l'heuristique fait partie des meilleures en moyenne pour le cas considéré, en italique si elle fait partie des meilleures en moyenne, mais pour un autre cas, et en gras lorsqu'elle n'est parmi les meilleures d'aucun cas.

Une ligne horizontale traduit un saut significatif (5 % pour une ligne simple, 10 % pour une double).

Enfin, chaque statistique se termine par le minimum des minimums (l'optimal statistique), la moyenne des moyennes et le maximum des maximums (le pire statistique), ainsi que par le maximum des minimums et le minimum des maximums. Le total donne aussi les optimaux et pires totaux, c'est-à-dire la somme des optimaux et des pires.

IBM-SF	Uni Coeur	min	moy	max	IBM-SF	Bi Coeur	min	moy	max
6173	60	10134	11577.	13183	* 62A1	60	3157	3372.	5323
61A3	60	11081	11597.	12405	* 62B1	60	3131	3393.	5333
6127	20	10397	11769.	13840	* 02A1	100	3098	3610.	5475
0029	170	11479	11790.	12437	6119	20	3136	3629.	5180
0059	175	11469	11792.	12441	63B5	48	2572	3678.	11915
60A3	20	11725	11860.	12066	* 02B1	86	3092	3681.	8028
6122	20	9737	11965.	14891	6117	20	2999	3687.	5432
30A3	20	11807	11986.	12199	6113	20	2787	3695.	4400
61B7	60	10783	12033.	13421	63A5	48	2545	3726.	7394
3139	48	11869	12062.	12326	6370	52	2889	3733.	4912
3129	46	11796	12073.	12408	62A3	60	3535	3768.	5314
3075	20	11516	12076.	12712	6112	20	2923	3782.	4371
6152	20	8925	12080.	13990	6114	20	2916	3814.	4180
6075	20	11369	12082.	12643	6363	52	2787	3824.	4877
6139	20	11907	12088.	12386	63A2	52	2542	3827.	6118
3149	50	11815	12088.	12403	6360	52	2582	3837.	8709
6159	20	11919	12089.	12398	63B2	48	2476	3848.	8492
3159	50	11798	12092.	12379	63A0	52	2776	3862.	6049
6129	20	11854	12095.	12288	6365	52	2543	3871.	8705
3179	60	11863	12098.	12365	6369	52	2689	3881.	7729
6175	60	11624	12124.	12675	6361	52	2687	3896.	5141
6132	20	9990	12126.	17730	61A5	60	2347	3929.	6606
6149	20	11916	12130.	12392	6362	52	2610	3930.	8496
0149	100	11910	12148.	12465	63B0	48	2716	3950.	8573
6179	60	11922	12153.	12461	6367	52	3071	4004.	8855
0139	100	11893	12156.	12476	6364	52	2504	4005.	8486
0129	100	11913	12167.	12465	6115	20	3862	4019.	4240
0159	100	11898	12172.	12469	6111	20	3182	4024.	6016
0179	100	11925	12175.	12462	6110	20	2850	4042.	5414
31A7	60	10871	12196.	13528	61B5	60	2907	4068.	6120
6125	20	10951	12228.	14096	61A9	60	2987	4073.	6821
6073	20	11158	12247.	14174	6272	60	3287	4096.	5845
3127	46	10400	12305.	20698	6170	64	2448	4096.	5382
6135	20	11227	12346.	13447	62B7	60	3591	4241.	7143
61A7	60	10862	12347.	13523	61A1	60	2086	4304.	5642
61B3	60	11260	12379.	13464	6160	64	2525	4313.	6496
31B7	60	10828	12381.	13557	62A9	60	3423	4341.	5258
6155	20	11162	12518.	14665	63A7	48	2913	4374.	7581
6142	20	9777	12554.	16012	61B0	62	2352	4392.	6700
6157	20	10482	12562.	17725	61A7	60	2606	4413.	7772
6143	20	10496	12588.	14367	62A7	60	3586	4429.	7382
3175	60	11788	12611.	13895	63B7	46	2970	4453.	6560
6072	20	11985	12718.	13380	03B9	26	3082	4481.	6711
6177	60	10577	12739.	18267	6167	60	2530	4529.	6217
6153	20	11260	12752.	14739	63A9	48	2482	4565.	11330
31A3	60	12530	12758.	13282	61A0	64	2894	4566.	6584
6123	20	11301	12814.	14572	62B9	60	3469	4579.	5356
3157	50	10415	12820.	20694	6161	60	2818	4637.	6254
3072	20	12189	12886.	13278	0119	100	3812	4653.	6599
* 62B1	60	13135	13896.	15105	* 31A1	60	2155	4764.	6334
* 62A1	60	13135	13984.	15024	* 01A1	26	2257	5228.	6117
* 31A1	60	13963	14624.	15303	* 01B1	26	3199	5311.	8869
* 0143	100	13654	15517.	20115	* 0167	100	3896	5907.	9134
6100	22	12473	16143.	19854	* 0164	100	3636	6435.	8347
* 01A1	26	16525	16780.	17107	6200	20	4268	7151.	10155
* 01B1	26	16629	16863.	17146	* 0143	100	4368	9444.	12665
0049	170	8828	16910.	18969	6100	22	6608	9797.	15431
* 02A1	100	16607	17108.	17860	0103	187	3924	10663.	28155
* 02B1	86	16649	17283.	18070	0300	16	7445	12285.	18543
* 0167	100	20019	20223.	20460	0100	235	5653	12575.	24147
* 0164	100	20022	20226.	20424	0200	20	8600	13912.	18650
0120	187	14492	22983.	35319			2086	7734.	28155
3100	46	11695	23051.	31118			13860		4180
0100	235	15333	23490.	33284					
0000	208	14505	24572.	35058					

IBM-SF	Uni Total	min	moy	max	IBM-SF	Bi Total	min	moy	max
61A3	60	15116	15596.	16165	* 62A1	60	4163	4396.	6420
60A3	20	15584	15814.	16230	* 62B1	60	4178	4427.	6361
61B7	60	14580	15869.	17310	63A8	48	3372	4469.	6647
31A7	60	14297	15895.	17334	63B8	46	3431	4645.	8540
31A3	60	15590	15972.	16800	63A6	48	3270	4649.	8151
30A3	20	15667	15975.	16349	* 02A1	100	4148	4653.	6551
6173	60	14294	15988.	17688	* 02B1	86	4134	4720.	8856
6127	20	14632	16032.	18392	63B5	48	3153	4751.	13215
6190	64	13835	16046.	19148	62A3	60	4569	4796.	6324
31B7	60	14301	16054.	17359	63A5	48	3200	4842.	8881
61A7	60	14387	16073.	17357	61A6	60	3191	4860.	7442
01A3	26	16063	16131.	16203	6368	52	3450	4866.	10553
6090	20	14162	16318.	19170	6170	64	3305	4909.	6177
01A7	26	15147	16342.	17633	61B6	60	3200	4977.	8975
01B7	26	14905	16370.	17582	62B7	60	4320	4980.	7912
6180	64	13999	16392.	19142	03A8	24	4410	5003.	6674
6185	60	14090	16403.	19507	63B6	48	3299	5024.	9305
6182	60	13783	16443.	20204	6272	60	4263	5038.	6674
6136	20	15113	16452.	18610	61A5	60	3108	5068.	8644
3127	46	14665	16491.	24488	03B8	26	4644	5084.	8162
6080	20	14702	16587.	20512	63A0	52	3306	5090.	8270
0157	100	15267	16600.	22807	6370	52	3416	5100.	6896
6186	60	14449	16620.	20399	6360	52	3346	5109.	10618
6126	20	15041	16643.	18609	63B2	48	3028	5153.	10413
6183	60	13479	16665.	20247	63A2	52	3099	5154.	8090
6075	20	15925	16707.	17802	6183	60	3336	5160.	9521
6082	20	14818	16717.	19221	62A7	60	4327	5170.	8145
6187	60	14621	16720.	20888	03B6	26	4250	5183.	7044
3075	20	15839	16735.	17987	6363	52	3361	5190.	6942
6088	20	15208	16766.	20446	6160	64	3500	5214.	8245
0127	100	15249	16772.	24486	6366	52	3216	5220.	9752
6188	60	14661	16799.	19888	6365	52	3178	5235.	10790
6138	20	15463	16799.	18981	6361	52	3328	5240.	6831
6095	20	15739	16801.	17791	6362	52	3182	5264.	10414
3095	20	15735	16827.	17658	61B5	60	3735	5266.	8017
6081	20	14807	16857.	19727	63B0	48	3290	5269.	10474
6195	60	16187	16857.	17761	6364	52	3075	5276.	10402
6096	20	15195	16861.	18579	6184	60	3764	5287.	9953
6176	60	14345	16878.	18720	61B0	62	3388	5299.	7861
6072	20	16229	16884.	17556	03A6	22	4301	5300.	6912
6184	60	14033	16899.	21209	6182	60	3633	5338.	8789
61B3	60	15863	16903.	17957	6367	52	3607	5362.	11053
6083	20	15190	16904.	18919	6167	60	3318	5406.	8516
6181	60	14436	16905.	19792	03A5	22	4198	5423.	10197
6092	20	15612	16911.	18443	03B0	24	4230	5462.	6883
6085	20	15440	16918.	19547	6383	52	3374	5483.	8316
6087	20	15063	16923.	20031	03A0	22	4408	5503.	6778
6086	20	15201	16930.	19055	0365	16	4360	5511.	6922
6175	60	16227	16941.	17803	6161	60	3454	5523.	8539
* 31A1	60	16776	17468.	18212	* 31A1	60	3423	5785.	7433
* 62B1	60	16662	17693.	18650	* 01A1	26	3388	6108.	6877
* 62A1	60	16662	17791.	18553	* 01B1	26	4767	6168.	10026
* 0143	100	16301	18644.	23549	* 0167	100	4429	6549.	9696
* 01A1	26	18552	18756.	19075	* 0164	100	4177	7035.	8924
* 01B1	26	18558	18821.	19058	6200	20	5629	9077.	12546
* 02A1	100	19429	19920.	20862	* 0143	100	6056	11433.	14972
* 02B1	86	19465	20085.	20929	6100	22	8460	12315.	17982
* 0164	100	22026	22312.	22693	0103	187	5593	12613.	29659
* 0167	100	22024	22317.	22683	20300	16	8917	14267.	20623
6100	22	19031	22909.	27353	0100	235	7676	14765.	26570
0120	187	18973	27813.	44287	0200	20	10127	15641.	20043
3100	46	19422	28203.	35567			3028	9210.	29659
0100	235	19502	28264.	39249			14376		6050
0000	208	20686	30012.	42226					

1er octobre 2030

Geode	Uni Coeur	min	moy	max	Geode	Bi Coeur	min	moy	max
61B2	60	6953	7073.	7230	6214	20	3390	3472.	3590
60B2	20	6910	7085.	7224	6215	20	3356	3476.	3644
6170	64	6983	7092.	7316	0215	20	3339	3477.	3647
6070	20	6989	7101.	7364	0214	20	3334	3487.	3642
61A2	60	6956	7104.	7280	0213	20	3334	3487.	3638
60A2	20	7015	7115.	7272	0210	20	3339	3490.	3653
6165	60	7041	7131.	7336	0212	20	3346	3491.	3645
6062	20	7035	7138.	7284	6211	20	3391	3493.	3643
6163	60	7041	7138.	7362	6219	20	3342	3494.	3666
6164	60	7003	7140.	7282	6217	20	3376	3494.	3620
61A0	64	7048	7147.	7310	0219	20	3350	3499.	3642
6162	60	7029	7149.	7356	0217	20	3339	3500.	3642
6063	20	7027	7149.	7252	6213	20	3397	3505.	3653
6065	20	7071	7152.	7251	6210	20	3392	3506.	3706
61B0	62	7030	7154.	7388	0211	20	3342	3510.	3642
6064	20	7083	7162.	7295	6212	20	3417	3522.	3660
6067	20	7065	7164.	7400	02B2	28	3614	3667.	3844
6061	20	7084	7166.	7325	* 02A1	100	3407	3678.	4242
60A0	20	7046	7166.	7397	62B2	60	3541	3688.	3857
6160	64	7052	7169.	7387	* 02B1	86	3305	3692.	4180
6167	60	7048	7170.	7435	02A2	26	3622	3733.	3788
6169	60	7065	7172.	7400	62A0	72	3554	3734.	3845
60B0	20	7068	7181.	7401	02A0	26	3554	3734.	3818
6069	20	7110	7186.	7310	6270	72	3598	3749.	3886
6161	60	7054	7186.	7415	02B0	26	3603	3749.	3826
30B2	20	7037	7188.	7293	6263	60	3569	3764.	3852
6060	20	7051	7195.	7358	62B0	72	3559	3765.	3847
3070	20	7142	7229.	7298	6267	60	3544	3765.	3893
6112	20	7162	7257.	7337	6262	60	3554	3766.	3865
6110	20	7110	7262.	7398	6269	60	3562	3768.	3868
6117	20	7141	7268.	7356	6265	60	3613	3770.	3857
6114	20	7183	7271.	7463	62A2	60	3563	3773.	3918
6111	20	7193	7278.	7397	6261	60	3549	3773.	3890
6119	20	7168	7279.	7407	6264	60	3559	3774.	3914
3170	70	7123	7280.	7721	6260	72	3544	3776.	3885
6115	20	7147	7280.	7497	* 62A1	60	3540	3803.	4288
30A0	20	7109	7285.	7699	0262	20	3605	3809.	3957
6113	20	7172	7285.	7413	0263	20	3688	3816.	4008
30A2	20	7118	7289.	7482	* 62B1	60	3443	3816.	4174
31B2	60	7079	7301.	7739	0261	20	3597	3819.	3964
3060	20	7134	7312.	7754	0270	20	3586	3824.	3952
3062	20	7057	7316.	7474	0267	20	3726	3825.	3963
31A2	60	7097	7319.	7539	0269	20	3730	3825.	3968
3063	20	7184	7326.	7438	0264	20	3726	3828.	4007
3061	20	7203	7328.	7654	0260	20	3737	3832.	3973
3065	20	7216	7333.	7510	0265	20	3732	3838.	4003
3064	20	7191	7334.	7818	02A5	26	3496	3949.	4659
3067	20	7178	7338.	7923	62B5	60	3565	4021.	5036
31A0	72	7134	7347.	7760	62A5	60	3543	4083.	5337
* 0164	140	7780	7801.	7853	03B5	24	3291	4452.	5952
* 0167	140	7790	7816.	7871	* 0164	140	4701	5298.	6005
* 62A1	60	6798	7829.	8987	* 0167	140	4727	5517.	6383
* 31A1	60	7741	7857.	8030	* 01A1	26	4167	5598.	7689
* 62B1	60	6807	7941.	9278	* 31A1	60	4140	5634.	8316
* 01A1	26	7977	7984.	7990	* 01B1	26	4249	6029.	8130
* 01B1	26	7992	8008.	8024	6200	20	4701	7028.	9456
* 02A1	100	7300	8140.	8992	* 0143	140	5637	7128.	10342
* 02B1	86	7305	8179.	9026	0200	20	5088	7421.	9388
* 0143	140	9592	10283.	11297	0300	16	5003	7829.	10456
6100	22	10526	11737.	12800	6100	22	5933	8515.	10152
0007	325	11262	12986.	15569	0101	205	6308	9016.	12804
0100	322	11015	13028.	15077	0100	322	6226	9045.	12138
0000	330	10950	13130.	15287			3291	6485.	12804
3100	46	11922	13184.	14623			8085		3590

Geode	Uni Total	min	moy	max	Geode	Bi Total	min	moy	max
61B2	60	8276	8549.	8818	* 02A1	100	3975	4294.	4849
61A2	60	8355	8550.	8848	* 02B1	86	3881	4302.	4821
60A2	20	8372	8563.	8823	02A6	26	4161	4303.	4361
60B2	20	8305	8569.	8742	02B2	28	4255	4308.	4507
6170	64	8341	8573.	8842	6281	60	3952	4324.	4670
6070	20	8399	8576.	8841	6282	60	3985	4324.	4663
6068	20	8425	8578.	8932	02B6	30	4268	4328.	4412
6061	20	8429	8589.	8730	6283	60	4009	4335.	4672
6164	60	8441	8594.	8894	6286	60	4043	4344.	4658
6062	20	8405	8595.	8744	6280	72	3998	4347.	4702
6165	60	8403	8596.	8826	6288	60	4017	4352.	4706
6067	20	8447	8602.	8909	02A2	26	4168	4354.	4430
6063	20	8417	8604.	8789	6290	72	4021	4360.	4750
6168	60	8405	8606.	8919	02A0	26	4153	4361.	4440
61A0	64	8385	8607.	8887	6285	60	4013	4368.	4699
61B0	62	8362	8610.	8930	0288	20	3725	4370.	4929
6162	60	8429	8611.	8880	6287	60	4134	4370.	4808
60A0	20	8369	8615.	8905	02B0	26	4195	4378.	4466
60B0	20	8394	8616.	8954	0284	20	3982	4388.	4873
6163	60	8413	8616.	8832	6284	60	3991	4390.	4806
6166	60	8423	8624.	8875	0290	20	3789	4402.	5002
61A8	60	8450	8626.	9058	0283	20	3886	4408.	4881
6160	64	8398	8629.	8933	0280	20	3766	4411.	4861
31A6	60	8336	8630.	9610	0286	20	4048	4415.	4925
6066	20	8389	8630.	8952	0281	20	3693	4446.	4886
6065	20	8488	8631.	8799	0262	20	4194	4455.	4660
6064	20	8530	8636.	8761	0263	20	4289	4462.	4651
6167	60	8427	8645.	8969	0282	20	3969	4464.	4907
6060	20	8396	8656.	8935	0261	20	4188	4473.	4656
6161	60	8415	8658.	8996	62A6	60	4277	4475.	4798
31B6	60	8345	8667.	9731	62B2	60	4267	4476.	4711
61B8	60	8536	8687.	9026	62B6	60	4255	4477.	4812
60A6	20	8318	8696.	9549	0270	20	4178	4478.	4648
30B2	20	8529	8713.	8939	0267	20	4356	4482.	4656
01A6	26	8423	8732.	8883	0268	20	4360	4482.	4659
3070	20	8636	8743.	8849	0264	20	4355	4484.	4692
3066	20	8586	8747.	8886	0287	20	4030	4484.	4866
30A0	20	8509	8756.	9227	0260	20	4367	4487.	4668
3064	20	8466	8782.	9123	0285	20	4160	4490.	4900
01B6	26	8475	8784.	8901	0265	20	4362	4491.	4675
30A2	20	8526	8796.	9089	0266	20	4356	4500.	4696
3060	20	8602	8800.	9258	62A0	72	4201	4501.	4716
3062	20	8552	8801.	9041	6270	72	4321	4507.	4831
3063	20	8627	8802.	8997	6263	60	4330	4525.	4720
61B6	60	8249	8805.	9953	6267	60	4264	4535.	4760
60B6	20	8361	8806.	9447	62B0	72	4293	4539.	4754
3068	20	8628	8813.	9267	6265	60	4347	4541.	4717
3061	20	8582	8813.	9109	6264	60	4325	4544.	4918
3065	20	8594	8817.	9153	0276	20	4119	4551.	5944
* 31A1	60	8784	8985.	9612	* 62A1	60	4109	4577.	5290
* 01A1	26	9126	9133.	9139	* 62B1	60	4235	4587.	5200
* 01B1	26	9141	9157.	9173	* 0164	140	5302	6005.	6815
* 02A1	100	8933	9521.	10129	* 0167	140	5405	6262.	7189
* 02B1	86	8938	9554.	10163	* 01A1	26	4711	6367.	8686
* 0164	140	9530	9555.	9620	* 31A1	60	4673	6418.	9540
* 62A1	60	8187	9569.	10902	* 01B1	26	5105	6921.	9293
* 0167	140	9540	9574.	9638	* 0143	140	6582	8396.	12130
* 62B1	60	8138	9700.	11523	6200	20	5912	8549.	11378
* 0143	140	11054	11909.	13213	0200	20	6582	9300.	11625
6100	22	12458	14106.	15669	0300	16	6178	9680.	12404
0007	325	13235	15695.	19880	6100	22	6828	10024.	12023
0100	322	13497	15742.	18497	0100	322	7213	10694.	14371
0000	330	13005	15911.	19094			3693	7648.	15339
3100	46	14169	16026.	18195			10515		4361

Eiffel	Uni Coeur	min	moy	max	Eiffel	Bi Coeur	min	moy	max
60B3	20	3813	3992.	4071	0367	18	1749	1857.	2038
30B3	20	3956	4200.	4319	0365	16	1777	1860.	2180
60A3	20	4197	4343.	4567	03B0	24	1771	1872.	2118
6072	20	4094	4362.	4699	0360	16	1758	1873.	2191
61A5	60	4307	4418.	4625	0369	18	1763	1874.	2107
6152	20	4081	4424.	5368	0315	16	1791	1876.	1981
3072	20	4280	4482.	4945	0364	16	1763	1880.	2144
31A5	60	4345	4482.	4701	0312	16	1787	1881.	1941
6142	20	4183	4495.	5200	0362	16	1764	1882.	2184
0053	200	4129	4509.	5144	0314	16	1787	1883.	1953
6073	20	4305	4511.	4858	0363	16	1749	1885.	2127
6143	20	4263	4516.	5227	0313	16	1796	1887.	2069
61B3	60	4065	4527.	5160	0317	16	1793	1888.	2035
01A5	26	4413	4535.	4745	0311	16	1806	1890.	1961
0023	200	4198	4536.	5147	03A0	22	1769	1890.	2115
6133	20	4296	4549.	5279	6370	52	1763	1894.	2126
0072	280	4170	4592.	5060	6367	52	1767	1898.	2061
0035	280	3871	4592.	5327	0319	16	1812	1898.	1962
60A5	20	4313	4600.	4987	6365	52	1759	1902.	2079
30A3	20	4427	4607.	4737	63A0	52	1829	1908.	2130
6122	20	4091	4609.	5477	6360	52	1759	1909.	2145
6075	20	4081	4610.	5101	6362	52	1740	1914.	2099
0045	280	3848	4624.	5307	6369	52	1753	1915.	2097
61B5	60	4376	4630.	4891	0310	16	1809	1915.	2073
3073	20	4390	4638.	4893	6361	52	1720	1915.	2121
61B1	60	4572	4643.	4739	6364	52	1720	1919.	2124
6132	20	4087	4654.	6257	03B2	24	1834	1920.	2092
6173	60	4111	4679.	5209	02A5	26	1841	1924.	2026
* 62A1	60	4389	4687.	4900	63A2	52	1763	1927.	2194
0075	280	4260	4690.	5517	6363	52	1741	1927.	2095
61A1	60	4654	4699.	4734	03A1	22	1766	1929.	2073
60A1	20	4395	4699.	4932	63B0	48	1725	1930.	2109
3143	48	4373	4704.	6493	62A5	60	1803	1931.	2060
60B5	20	4424	4714.	5080	03B1	24	1731	1935.	2035
3142	48	4280	4717.	5873	63B2	48	1808	1936.	2193
60B1	20	4498	4723.	4921	0370	18	1783	1940.	2161
30A1	20	4406	4739.	5026	0361	16	1745	1945.	2199
6172	60	4108	4750.	5399	03A2	22	1871	1966.	2311
31B1	60	4682	4751.	4842	62B5	60	1896	1966.	2071
61A3	60	4330	4754.	5221	63B1	48	1857	1977.	2226
0073	280	4579	4760.	5101	63A1	52	1749	1983.	2396
3152	50	4392	4761.	5817	6211	20	1962	2003.	2032
30A5	20	4304	4768.	5109	02B5	28	1948	2004.	2068
61A2	60	4717	4769.	4849	6262	60	1947	2004.	2048
3075	20	4518	4770.	5231	62A0	72	1961	2005.	2041
0133	140	4212	4770.	6600	6264	60	1940	2005.	2039
6170	64	4728	4771.	4799	6261	60	1970	2007.	2044
0052	200	4352	4772.	5513	62A2	60	1956	2007.	2089
60A2	20	4746	4776.	4791	6214	20	1983	2007.	2066
* 62B1	60	4458	4778.	4984	* 62B1	60	1991	2046.	2125
* 01B1	26	4731	4782.	4813	* 62A1	60	1988	2050.	2179
* 31A1	60	4759	4797.	4831	* 02A1	100	1987	2052.	2262
* 02A1	100	4461	4820.	5072	* 02B1	86	1979	2056.	2276
* 01A1	26	4820	4831.	4842	* 0164	140	1696	2162.	2511
* 0143	140	4360	4837.	6617	* 0167	140	1872	2224.	2557
* 02B1	86	4524	4872.	5197	* 01A1	26	2073	2247.	2479
* 0164	140	5231	5244.	5260	* 31A1	60	1999	2294.	2601
* 0167	140	5233	5263.	5298	* 01B1	26	2164	2350.	2586
6100	22	4955	5301.	6204	0300	16	2150	2579.	2961
3100	46	4883	5756.	6561	6200	20	2295	2610.	3132
0100	322	4807	5784.	7286	0200	20	2340	2817.	3357
0000	330	4787	5890.	7104	* 0143	140	2302	2964.	4544
		3813	5623.	8299	6100	22	2489	2987.	3493
		7303		4071	0100	322	2202	3078.	4162
							1625	2663.	4610

Eiffel	Uni Total	min	moy	max	Eiffel	Bi Total	min	moy	max
60B3	20	5396	5583.	5782	0367	18	2074	2267.	2517
60B6	20	5536	5783.	6110	0360	16	2116	2278.	2727
30B3	20	5618	5813.	6017	0365	16	2139	2280.	2680
6190	64	5515	5864.	6167	0366	16	2160	2280.	2396
30B6	20	5695	5888.	6208	03B0	24	2127	2294.	2596
60A6	20	5424	5972.	6230	0364	16	2094	2308.	2671
6182	60	5505	5990.	6191	0363	16	2105	2324.	2597
6187	60	5610	6003.	6331	03A0	22	2123	2325.	2590
6186	60	5597	6009.	6270	0368	18	2127	2325.	2709
6188	60	5834	6013.	6218	0362	16	2119	2326.	2699
6185	60	5717	6013.	6264	03A8	24	2188	2328.	2634
6180	64	5557	6017.	6252	63B6	46	2180	2339.	2585
6181	60	5746	6019.	6356	03B2	24	2225	2350.	2593
6183	60	5663	6027.	6366	6370	52	2128	2354.	2743
6184	60	5527	6059.	6321	6367	52	2117	2362.	2748
6090	20	5660	6078.	6313	6365	52	2097	2363.	2685
61A5	60	5866	6085.	6437	6360	52	2133	2369.	2742
6088	20	6025	6144.	6404	6384	52	2165	2370.	2598
6082	20	5687	6150.	6377	6361	52	2086	2373.	2654
6086	20	5978	6152.	6506	63A0	52	2225	2376.	2761
6081	20	5987	6153.	6515	6364	52	2011	2376.	2689
6083	20	6014	6161.	6476	6381	52	2115	2377.	2671
30A6	20	5697	6165.	6420	0370	18	2160	2377.	2649
6087	20	5944	6170.	6470	63A6	48	2162	2378.	3065
6085	20	5994	6211.	6621	6362	52	2088	2384.	2756
6080	20	6019	6228.	6548	6366	52	2079	2389.	2853
31A5	60	5997	6235.	6590	6385	52	2065	2390.	2699
6084	20	5964	6242.	6543	6368	52	2075	2390.	2703
6092	20	5646	6256.	7403	03B8	26	2222	2392.	2623
60A3	20	5989	6290.	6648	6382	52	2194	2397.	2636
3190	72	5956	6338.	6527	63A2	52	2130	2399.	2732
0190	280	6079	6357.	6559	03A6	22	2224	2399.	2642
61B5	60	5944	6371.	6817	0361	16	2071	2400.	2785
6072	20	5988	6372.	7037	6386	52	2221	2401.	2697
6152	20	5667	6380.	8267	6388	52	2119	2402.	2841
01A5	26	6102	6395.	6715	6387	52	2127	2404.	2745
3183	60	6001	6399.	6613	63B0	48	2026	2404.	2750
3182	60	6158	6406.	6570	02A5	26	2248	2405.	2642
3090	20	6127	6407.	6761	6380	52	2222	2407.	2776
61B1	60	6265	6430.	6638	6363	52	2079	2408.	2743
3184	60	6074	6433.	6698	63B8	46	2116	2410.	2764
3188	60	6177	6436.	6588	6383	52	2126	2410.	2658
61B6	60	6050	6437.	6823	63B2	48	2208	2422.	2740
3185	60	6102	6437.	6600	63A8	48	2133	2423.	2740
3181	60	6114	6439.	6603	03A2	22	2283	2424.	2854
3186	60	6063	6440.	6596	03B6	26	2289	2432.	2615
0182	140	6196	6442.	6584	0387	18	2149	2438.	2641
3187	60	6115	6443.	6580	0386	18	2158	2439.	2662
0185	140	6141	6446.	6591	0388	18	2168	2442.	2711
* 62A1	60	5944	6488.	7007	* 02A1	100	2524	2651.	2867
* 62B1	60	6097	6610.	7007	* 02B1	86	2552	2672.	2974
* 02A1	100	6088	6949.	7501	* 62B1	60	2588	2699.	2803
* 31A1	60	6706	6963.	7052	* 62A1	60	2616	2701.	2925
* 01B1	26	6881	6965.	7018	* 0164	140	2066	2832.	3513
* 02B1	86	6223	7000.	7665	* 0167	140	2328	2908.	3557
* 01A1	26	7108	7119.	7130	* 01A1	26	2790	3022.	3485
* 0143	140	6434	7463.	12281	* 01B1	26	2760	3034.	3341
* 0164	140	7668	7682.	7700	* 31A1	60	2695	3060.	3520
* 0167	140	7696	7736.	7766	6200	20	3060	3816.	5213
6100	22	7305	8089.	11857	0300	16	3178	3866.	4795
3100	46	6994	9526.	11937	0200	20	3176	4129.	5412
0100	322	6680	9592.	12905	6100	22	3218	4300.	5901
0000	330	7254	9870.	13449	* 0143	140	3076	4346.	7289
0126	140	6201	10015.	16411	0100	322	2947	4691.	7028
		5206	8720.	16411	0126	140	5028	5000.	8270

MI-jdk1.3.1	Uni Coeur	min	moy	max	MI-jdk1.3.1	Bi Coeur	min	moy	max
6112	20	2347	2366.	2392	61A2	60	718	796.	953
6119	20	2336	2368.	2400	01A2	26	725	798.	959
6117	20	2339	2369.	2396	01B2	26	732	808.	942
6115	20	2342	2370.	2391	6170	64	731	814.	993
6113	20	2341	2371.	2405	61B2	60	721	817.	1113
6110	20	2325	2371.	2408	0170	187	731	826.	1106
6114	20	2343	2372.	2396	6113	20	777	833.	898
6111	20	2339	2373.	2417	6112	20	787	834.	909
60A1	20	2399	2409.	2422	6115	20	778	837.	1003
3113	46	2397	2411.	2442	6163	60	733	837.	1216
3110	46	2372	2411.	2458	6114	20	788	843.	929
61A1	60	2402	2413.	2426	6164	60	737	853.	1117
61A2	60	2401	2414.	2432	0115	100	801	856.	1008
60B1	20	2398	2415.	2426	6162	60	721	866.	1181
3111	46	2378	2415.	2455	0165	100	746	870.	1038
3114	46	2401	2415.	2436	0162	100	735	872.	1242
61B2	60	2399	2415.	2434	0113	100	786	877.	961
3112	46	2396	2415.	2443	0112	100	787	878.	960
3115	46	2395	2416.	2442	6119	20	769	880.	1026
3117	46	2381	2416.	2444	* 0164	100	734	881.	1224
6165	60	2401	2416.	2431	0114	100	730	882.	937
6163	60	2398	2417.	2430	6161	60	743	883.	1206
6170	64	2400	2417.	2431	6169	60	739	888.	1179
31B2	60	2407	2417.	2433	6110	20	746	888.	1095
6164	60	2399	2417.	2432	6165	60	732	892.	1181
61B1	60	2405	2417.	2435	6111	20	782	894.	1095
31A2	60	2403	2417.	2438	01A0	26	744	894.	1057
6162	60	2402	2418.	2433	6167	60	747	895.	1220
* 31A1	60	2411	2418.	2431	0163	100	733	895.	1216
30A1	20	2406	2419.	2433	0161	100	741	898.	1278
61A0	64	2382	2419.	2450	* 0167	100	755	905.	1248
3164	60	2406	2419.	2431	61A0	64	751	908.	1185
3163	60	2407	2420.	2439	0169	100	749	909.	1268
3162	60	2404	2420.	2437	6117	20	810	912.	1038
31B1	60	2407	2420.	2437	01B0	26	742	913.	1228
3170	70	2406	2420.	2434	* 01A1	26	848	914.	1202
6161	60	2380	2420.	2459	0160	187	735	915.	1226
61B0	62	2380	2421.	2447	0111	100	761	918.	1103
3165	60	2410	2422.	2434	61B0	62	741	920.	1150
30B1	20	2405	2422.	2434	61A1	60	877	921.	1213
3119	46	2385	2422.	2458	0119	100	710	922.	1108
6169	60	2378	2423.	2450	0110	187	729	923.	1132
* 02A1	100	2409	2424.	2442	0117	100	734	926.	1123
6160	64	2386	2425.	2448	* 31A1	60	872	933.	1199
60B2	20	2416	2426.	2437	6219	20	888	934.	1012
60A2	20	2419	2426.	2433	6160	64	749	935.	1222
* 02B1	93	2411	2428.	2446	0212	20	892	941.	1005
6167	60	2392	2428.	2456	0313	16	834	941.	1025
30B2	20	2415	2429.	2441	6210	20	904	942.	999
* 01A1	26	2420	2430.	2441	* 01B1	26	892	975.	1216
* 01B1	26	2427	2435.	2444	* 02B1	93	930	978.	1046
* 62A1	60	2395	2444.	2531	* 02A1	100	912	980.	1033
* 62B1	60	2401	2450.	2531	* 62A1	60	928	996.	1082
* 0164	100	2478	2495.	2517	* 62B1	60	934	999.	1113
* 0167	100	2486	2510.	2535					
* 0143	100	2749	3257.	4114	* 0143	100	1035	1520.	2243
6100	22	2928	3978.	6971	0200	20	1146	1795.	2485
0100	235	2999	4196.	8469	0100	235	1071	1833.	3775
3100	46	2998	4436.	7762	6100	22	1315	1878.	3291
0000	208	3120	4752.	8747	0300	16	1487	1946.	3201
					6200	20	1276	1954.	3018
		2325	3695.	9171			710	1486.	5613
		6627		2391			3798		898

MI-jdk1.3.1	Uni Total	min	moy	max	MI-jdk1.3.1	Bi Total	min	moy	max
3082	20	4280	4337.	4420	01A2	26	1023	1108.	1365
3090	20	4297	4343.	4399	<i>61A2</i>	60	1011	1117.	1382
* 02A1	100	4329	4343.	4356	01B2	26	1025	1130.	1342
3083	20	4271	4344.	4410	<i>6170</i>	64	970	1147.	1413
3087	20	4279	4344.	4414	0170	187	970	1148.	1683
* 02B1	93	4331	4349.	4368	<i>61B2</i>	60	1009	1161.	1801
3085	20	4300	4350.	4420	6163	60	1028	1182.	2071
* 01A1	26	4342	4351.	4359	6164	60	1026	1201.	1796
3081	20	4315	4356.	4402	0165	100	1028	1210.	1444
3084	20	4293	4357.	4417	0162	100	1024	1218.	1848
* 01B1	26	4349	4358.	4369	6162	60	1008	1232.	1807
30A1	20	4357	4365.	4372	01A0	26	1037	1236.	1523
* 31A1	60	4356	4366.	4377	* 0164	100	1021	1237.	1833
31B1	60	4359	4369.	4382	6161	60	1032	1243.	1909
30B1	20	4358	4369.	4387	0168	100	1040	1243.	1845
3080	20	4273	4388.	4477	0161	100	1036	1252.	1942
3086	20	4327	4392.	4458	6167	60	1024	1257.	1891
6180	64	4212	4402.	4528	6165	60	1019	1262.	1856
6187	60	4239	4403.	4527	0163	100	1019	1263.	1835
6188	60	4219	4405.	4586	* 0167	100	1035	1271.	1850
3088	20	4346	4407.	4488	0166	100	1028	1275.	1845
6186	60	4282	4409.	4557	<i>61A0</i>	64	1039	1281.	1852
6181	60	4257	4410.	4513	0160	187	1013	1283.	1882
6184	60	4240	4411.	4497	6166	60	1029	1286.	2111
6090	20	4255	4412.	4508	01B0	26	1027	1287.	1828
6190	64	4253	4418.	4498	<i>61B0</i>	62	1032	1306.	1897
6084	20	4287	4419.	4513	02B6	30	1237	1310.	1584
3190	72	4282	4427.	4507	03A0	22	1177	1310.	1519
6185	60	4256	4428.	4519	6168	60	1031	1317.	1963
6183	60	4262	4430.	4510	0360	16	1176	1320.	1529
0190	187	4361	4430.	4489	* 01A1	26	1199	1327.	1857
6182	60	4298	4430.	4509	0370	18	1173	1328.	1511
6080	20	4299	4433.	4523	03A2	22	1134	1328.	1512
6081	20	4306	4436.	4508	<i>6160</i>	64	1041	1330.	2084
0183	100	4381	4437.	4512	02A6	26	1246	1335.	1583
0182	100	4378	4439.	4505	0364	16	1165	1338.	1542
6083	20	4297	4441.	4501	0368	18	1182	1340.	1502
3184	60	4296	4442.	4525	03B2	24	1160	1345.	1536
6087	20	4330	4444.	4518	0362	16	1176	1348.	1545
3182	60	4300	4445.	4523	<i>61A1</i>	60	1263	1350.	1943
3187	60	4304	4445.	4526	* 02B1	93	1295	1353.	1421
0185	100	4390	4446.	4507	02A2	26	1314	1355.	1476
6085	20	4280	4446.	4523	* 02A1	100	1277	1356.	1414
0090	200	4386	4446.	4519	0263	20	1320	1357.	1412
0187	100	4375	4446.	4524	0265	20	1325	1358.	1432
3185	60	4293	4447.	4512	0268	20	1324	1359.	1426
3181	60	4281	4447.	4519	0366	18	1170	1362.	1514
0184	100	4386	4450.	4505	0190	187	1007	1362.	2042
0181	100	4392	4450.	4507	62B6	60	1298	1363.	1556
* 0164	100	4563	4572.	4585	* 31A1	60	1264	1364.	1869
* 0167	100	4570	4592.	4618	* 62A1	60	1292	1380.	1458
* 62A1	60	4449	4617.	4967	* 62B1	60	1306	1387.	1545
* 62B1	60	4447	4624.	4967	* 01B1	26	1280	1404.	1792
* 0143	100	6036	7856.	10184	* 0143	100	2185	3287.	5758
6100	22	7353	10218.	18521	0200	20	2565	4291.	6438
0100	235	7020	10927.	23156	6100	22	3031	4297.	7950
3100	46	7803	11830.	21175	0100	235	1892	4348.	9400
0000	208	6899	13013.	25303	0300	16	3493	4567.	7256
0151	100	13010	18691.	26495	6200	20	2584	4641.	8158
		4212	9122.	26495	0208	20	2241	4967.	14451
		19709		4356			955	3162.	14451
							9614		1342

Lov-obj-ed	Uni Coeur	min	moy	max	Lov-obj-ed	Bi Coeur	min	moy	max
61A5	60	1239	1252.	1265	63A0	52	681	716.	825
60B1	20	1224	1269.	1321	63B0	48	681	731.	860
60A1	20	1214	1269.	1312	03B0	24	706	735.	759
60A5	20	1243	1270.	1281	6370	52	681	736.	923
6112	20	1253	1275.	1299	6362	52	681	736.	893
6110	20	1250	1275.	1301	6364	52	681	737.	922
6114	20	1253	1275.	1300	03A0	22	707	739.	758
6115	20	1244	1276.	1295	6361	52	681	739.	927
6113	20	1229	1276.	1304	0370	18	706	741.	760
6117	20	1260	1281.	1318	0364	16	706	741.	758
61B1	60	1237	1282.	1327	0362	16	706	741.	758
6119	20	1247	1283.	1318	0363	16	706	741.	757
6111	20	1252	1283.	1314	03B2	24	732	743.	788
61A1	60	1239	1284.	1315	0369	18	707	744.	760
6145	20	1259	1297.	1366	0360	16	706	744.	759
6065	20	1273	1298.	1334	0365	16	706	744.	758
6063	20	1276	1299.	1317	03A2	22	733	745.	785
61B5	60	1244	1299.	1399	0367	18	706	745.	759
6160	64	1265	1300.	1349	6367	52	681	746.	909
6167	60	1246	1301.	1349	6363	52	681	746.	898
6064	20	1277	1301.	1321	0361	16	707	747.	759
6062	20	1278	1302.	1354	61A1	60	665	749.	857
6067	20	1277	1302.	1319	* 31A1	60	663	750.	839
60B0	20	1274	1303.	1349	6365	52	676	751.	898
6163	60	1260	1303.	1356	6369	52	681	751.	909
6165	60	1260	1304.	1339	6360	52	681	751.	943
6164	60	1251	1304.	1356	03B3	24	727	752.	786
6070	20	1272	1304.	1349	03B1	24	701	752.	862
61A0	64	1271	1305.	1349	63B2	48	689	754.	897
6169	60	1275	1305.	1351	6162	60	678	756.	862
6060	20	1275	1306.	1354	0373	18	750	757.	771
60A0	20	1280	1306.	1349	0317	16	718	758.	766
61B0	62	1271	1307.	1349	0311	16	715	759.	768
6161	60	1270	1307.	1349	* 01A1	26	663	759.	849
6135	20	1268	1308.	1393	0315	16	757	760.	765
6162	60	1277	1309.	1356	03A3	22	747	760.	786
6170	64	1272	1310.	1349	0319	16	757	761.	765
6069	20	1276	1310.	1349	0310	16	757	761.	767
6061	20	1278	1314.	1336	0312	16	757	761.	769
6175	60	1258	1319.	1382	0314	16	757	762.	769
60B5	20	1270	1322.	1378	63A2	52	670	762.	959
60A2	20	1303	1327.	1349	0313	16	757	763.	792
60B2	20	1318	1330.	1344	0333	16	750	764.	803
61A2	60	1301	1332.	1383	0372	18	755	764.	808
60A3	20	1333	1333.	1333	6163	60	652	766.	877
6159	20	1281	1337.	1472	6165	60	665	768.	878
61B2	60	1301	1337.	1397	6169	60	649	768.	871
6153	20	1292	1341.	1500	0343	16	750	769.	827
3063	20	1308	1342.	1362	61B1	60	709	772.	882
* 62B1	60	1217	1380.	1609	* 01B1	26	726	775.	815
* 31A1	60	1319	1385.	1410	* 0164	140	718	800.	926
* 0143	140	1265	1386.	1662	* 0167	140	714	833.	969
* 62A1	60	1240	1389.	1609	61B5	60	547	859.	1201
* 02A1	100	1409	1434.	1457	6100	22	813	935.	1241
* 02B1	86	1411	1435.	1459	* 62B1	60	855	942.	1059
* 01A1	26	1438	1446.	1456	* 0143	140	680	948.	1285
* 01B1	26	1439	1448.	1460	* 62A1	60	873	964.	1086
6100	22	1293	1466.	1753	* 02B1	86	919	983.	1079
* 0164	140	1468	1476.	1484	0300	16	774	987.	1240
* 0167	140	1468	1478.	1488	* 02A1	100	850	991.	1105
3100	46	1271	1587.	1953	0100	322	777	1043.	1477
0005	325	1284	1635.	2349	6200	20	939	1144.	1406
0100	322	1348	1647.	2114	0200	20	957	1211.	1627
0000	330	1326	1654.	2155			547	949.	1867
		1214	1535.	2349			1363		757

Lov-obj-ed	Uni Total	min	moy	max	Lov-obj-ed	Bi Total	min	moy	max
61A5	60	1514	1552.	1584	63A0	52	756	805.	970
6063	20	1536	1576.	1621	63B0	48	756	827.	1008
6070	20	1536	1579.	1647	03B0	24	793	830.	860
60A5	20	1518	1580.	1608	6368	52	756	834.	1166
6062	20	1538	1580.	1651	03A0	22	794	834.	859
6064	20	1537	1581.	1626	0368	18	793	837.	883
60A1	20	1477	1581.	1672	0362	16	793	837.	859
60B1	20	1481	1582.	1668	0370	18	793	837.	861
6164	60	1502	1584.	1653	0363	16	793	837.	858
60A0	20	1550	1584.	1647	0364	16	793	838.	859
6160	64	1527	1585.	1665	6364	52	756	838.	1146
6068	20	1538	1585.	1661	6362	52	756	839.	1097
6163	60	1521	1585.	1653	6370	52	756	839.	1162
6065	20	1536	1586.	1661	6361	52	756	840.	1142
6167	60	1497	1588.	1704	03B2	24	827	840.	888
61A0	64	1535	1588.	1647	6366	52	756	841.	1152
6170	64	1536	1590.	1647	0360	16	793	842.	860
6162	60	1539	1591.	1653	0365	16	793	842.	859
6067	20	1542	1593.	1641	03A2	22	829	842.	899
6161	60	1535	1593.	1709	0366	16	794	843.	882
6166	60	1522	1593.	1662	0367	18	793	843.	860
6165	60	1521	1593.	1699	0384	18	769	843.	928
6168	60	1535	1594.	1662	0361	16	794	845.	860
6066	20	1538	1594.	1656	6367	52	756	848.	1118
6060	20	1535	1597.	1698	0383	18	769	849.	902
60B0	20	1552	1598.	1709	6363	52	756	852.	1107
61B1	60	1535	1601.	1683	0385	18	762	852.	922
61B0	62	1535	1601.	1662	0386	18	787	852.	911
61A1	60	1540	1607.	1669	0388	18	775	853.	901
6061	20	1538	1609.	1682	63B6	48	782	855.	1091
6082	20	1578	1611.	1657	0380	18	766	856.	905
6183	60	1503	1614.	1741	0387	18	782	857.	897
6190	64	1551	1614.	1679	03A6	22	848	857.	860
6184	60	1519	1616.	1704	03B6	26	846	858.	883
6186	60	1511	1618.	1728	6360	52	756	859.	1187
61B6	60	1544	1619.	1693	0382	18	773	861.	905
6185	60	1531	1619.	1742	6365	52	753	861.	1107
6182	60	1539	1624.	1767	0381	18	776	865.	915
6087	20	1572	1627.	1683	03B1	24	810	869.	1026
6188	60	1510	1629.	1722	63A6	48	782	871.	1081
61B5	60	1513	1629.	1736	63B2	48	786	875.	1113
3064	20	1578	1632.	1696	03B3	24	840	876.	920
6084	20	1539	1632.	1773	03A8	24	876	877.	882
6181	60	1528	1633.	1753	03B8	26	876	877.	882
3063	20	1571	1634.	1690	0390	18	785	878.	918
6083	20	1568	1634.	1725	6162	60	771	880.	1016
6180	64	1523	1635.	1749	0392	18	843	880.	946
6187	60	1529	1636.	1781	63A2	52	774	883.	1139
6085	20	1554	1640.	1765	03A3	22	862	883.	920
* 62B1	60	1484	1736.	2048	* 31A1	60	851	918.	1002
* 62A1	60	1526	1746.	2048	* 01A1	26	862	929.	1022
* 31A1	60	1651	1770.	1800	* 01B1	26	843	941.	1023
* 02A1	100	1745	1811.	1860	* 0164	140	822	977.	1160
* 02B1	86	1747	1813.	1862	* 0167	140	818	1016.	1200
* 0164	140	1818	1829.	1839	61B5	60	670	1072.	1649
* 0167	140	1818	1830.	1843	* 62B1	60	1026	1154.	1327
* 01A1	26	1838	1847.	1859	* 62A1	60	1040	1200.	1382
* 01B1	26	1839	1850.	1863	* 02B1	86	1112	1256.	1414
* 0143	140	1751	1961.	2390	0300	16	960	1265.	1663
6100	22	1703	1965.	2552	* 02A1	100	1005	1267.	1470
3100	46	1744	2245.	2889	6100	22	1011	1268.	1625
0120	205	1664	2355.	3594	* 0143	140	984	1379.	1817
0100	322	1807	2363.	3180	0100	322	998	1463.	2210
0000	330	1806	2370.	3245	6200	20	1201	1606.	2107
		1470	2044.	2504	0208	20	1199	1672.	2744

Java-1.30	Uni Coeur	min	moy	max	Java-1.30	Bi Coeur	min	moy	max
6113	20	1673	1706.	1737	6170	64	482	574.	691
6112	20	1671	1707.	1734	0170	280	484	580.	734
6115	20	1676	1717.	1739	6114	20	525	605.	680
6110	20	1677	1721.	1738	6113	20	553	607.	671
6114	20	1718	1727.	1740	0112	140	539	608.	711
61A1	60	1712	1730.	1742	6112	20	548	615.	707
6119	20	1719	1730.	1745	0114	140	531	615.	688
6117	20	1719	1730.	1747	0113	140	543	615.	712
61B1	60	1712	1731.	1743	6111	20	558	625.	710
6111	20	1720	1732.	1742	01B0	26	498	628.	777
60B1	20	1733	1740.	1744	01A0	26	490	642.	801
* 31A1	60	1734	1740.	1745	0115	140	552	643.	724
31B1	60	1734	1740.	1747	0117	140	530	644.	745
60A1	20	1735	1741.	1745	6215	20	595	645.	743
30B1	20	1737	1742.	1748	6115	20	550	651.	725
30A1	20	1737	1743.	1749	6117	20	563	651.	715
* 02A1	100	1747	1753.	1759	0111	140	526	652.	748
* 02B1	86	1748	1753.	1760	6217	20	605	653.	741
* 62B1	60	1734	1755.	1786	0110	280	526	653.	783
3112	46	1745	1755.	1765	0119	140	560	657.	798
* 62A1	60	1734	1755.	1786	6160	64	497	661.	826
3113	46	1746	1756.	1765	61B0	62	496	662.	808
3115	46	1747	1756.	1764	6210	20	602	664.	741
* 01B1	26	1753	1757.	1764	61A0	64	496	665.	816
* 01A1	26	1752	1758.	1765	0160	280	493	667.	872
3114	46	1751	1758.	1764	0165	140	533	668.	776
3110	46	1749	1765.	1783	6214	20	588	670.	743
3119	46	1751	1766.	1783	6119	20	560	671.	737
3117	46	1752	1767.	1782	6211	20	601	673.	745
3111	46	1750	1768.	1783	6219	20	599	677.	746
61A2	60	1758	1769.	1775	02B2	28	628	677.	783
61B2	60	1758	1769.	1775	6213	20	600	678.	743
60A2	20	1772	1773.	1774	02B0	26	629	679.	765
60B2	20	1773	1774.	1775	0314	16	610	679.	731
30B2	20	1774	1777.	1778	62A2	60	615	679.	785
30A2	20	1774	1777.	1778	* 02A1	100	637	682.	729
6164	60	1761	1777.	1792	0315	16	623	682.	725
6162	60	1761	1778.	1791	01A2	26	554	682.	768
6165	60	1761	1778.	1792	6165	60	520	682.	787
6170	64	1761	1779.	1792	* 02B1	86	630	683.	723
6163	60	1761	1779.	1792	* 0167	140	553	683.	811
6169	60	1761	1779.	1796	6261	60	624	684.	771
60A3	20	1755	1780.	1803	6269	60	623	684.	768
6167	60	1761	1780.	1796	6270	72	616	684.	769
61B0	62	1761	1780.	1795	0169	140	517	684.	805
6160	64	1761	1780.	1796	0163	140	541	684.	779
31B2	60	1776	1781.	1783	* 0164	140	542	685.	779
31A2	60	1775	1781.	1783	0311	16	621	685.	714
61A0	64	1761	1781.	1796	0312	16	622	686.	725
* 0164	140	1807	1820.	1833	* 62A1	60	621	687.	734
* 0167	140	1807	1821.	1838	* 62B1	60	627	689.	734
* 0143	140	2051	2393.	3240	* 01A1	26	658	692.	776
6100	22	2148	3028.	4478	* 31A1	60	641	693.	765
3100	46	2211	3051.	6367	* 01B1	26	662	705.	820
0100	322	2112	3195.	7027	* 0143	140	733	1087.	1509
0000	330	2332	3679.	7550	0100	322	782	1346.	3264
0151	140	3593	5690.	7825	6100	22	858	1369.	2261
		1671	2782.	7825	6200	20	932	1480.	3745
		4890	1734	1734	20300	16	1017	1714.	3176
					0200	20	1053	1753.	3064
							478	1132.	4459
							2679		671

Java-1.30	Uni Total	min	moy	max	Java-1.30	Bi Total	min	moy	max
6183	60	3257	3294.	3320	6170	64	716	878.	1081
6184	60	3264	3295.	3325	0170	280	709	882.	1117
6190	64	3267	3296.	3319	01B0	26	727	931.	1216
6185	60	3267	3296.	3322	01A0	26	704	963.	1250
6182	60	3260	3296.	3324	6160	64	721	1007.	1372
6090	20	3254	3298.	3320	0160	280	706	1008.	1410
6083	20	3285	3299.	3312	61B0	62	720	1011.	1305
6186	60	3261	3299.	3336	61A0	64	717	1012.	1268
6187	60	3267	3301.	3327	0165	140	779	1015.	1195
6082	20	3278	3301.	3323	6166	60	770	1028.	1194
6181	60	3262	3302.	3329	01A2	26	800	1036.	1190
6188	60	3268	3304.	3331	* 0164	140	765	1042.	1211
6180	64	3269	3304.	3331	0163	140	776	1043.	1208
3082	20	3292	3305.	3326	0162	140	774	1045.	1192
6085	20	3283	3306.	3323	6165	60	766	1045.	1211
6084	20	3265	3306.	3326	* 0167	140	786	1047.	1295
6086	20	3291	3308.	3327	0166	140	787	1048.	1196
3090	20	3278	3308.	3336	0161	140	804	1052.	1268
3182	60	3272	3309.	3335	0168	140	773	1056.	1252
3190	72	3275	3311.	3336	02B0	26	909	1057.	1283
6087	20	3286	3312.	3332	6163	60	764	1058.	1208
3184	60	3278	3312.	3341	02B2	28	921	1059.	1308
6080	20	3293	3312.	3334	61A2	60	765	1061.	1216
3183	60	3271	3312.	3346	* 31A1	60	975	1062.	1238
3084	20	3273	3312.	3333	6164	60	783	1066.	1220
3085	20	3283	3314.	3330	* 01A1	26	1014	1066.	1259
3186	60	3285	3315.	3336	61B2	60	771	1067.	1216
6088	20	3293	3315.	3338	6167	60	833	1071.	1270
3083	20	3299	3315.	3333	6161	60	769	1072.	1221
6081	20	3294	3315.	3333	62A2	60	895	1072.	1312
3185	60	3295	3315.	3341	6283	60	920	1072.	1308
3187	60	3286	3317.	3339	6168	60	765	1073.	1305
3086	20	3295	3318.	3335	61A1	60	980	1075.	1257
0183	140	3289	3318.	3351	01B2	26	789	1076.	1177
0190	280	3290	3319.	3345	6162	60	762	1081.	1212
0185	140	3287	3319.	3344	* 02B1	86	933	1082.	1236
3080	20	3297	3320.	3341	* 02A1	100	941	1083.	1241
3181	60	3296	3320.	3348	* 01B1	26	1018	1086.	1305
0182	140	3295	3320.	3352	6284	60	915	1091.	1314
3088	20	3303	3320.	3347	02A2	26	918	1092.	1289
3188	60	3287	3320.	3345	03B0	24	949	1095.	1196
3087	20	3305	3320.	3345	62B2	60	895	1098.	1307
0184	140	3296	3321.	3357	02A0	26	906	1098.	1282
3180	70	3296	3322.	3362	* 62A1	60	905	1099.	1265
0186	140	3294	3322.	3345	0368	18	1016	1101.	1180
0181	140	3290	3323.	3355	61B1	60	1020	1102.	1351
3081	20	3309	3324.	3340	6280	72	919	1106.	1313
0188	140	3289	3325.	3357	0361	16	1013	1107.	1182
0187	140	3290	3326.	3355	6286	60	925	1108.	1317
* 31A1	60	3456	3464.	3472	* 62B1	60	912	1116.	1265
* 02A1	100	3488	3495.	3504	* 0143	140	1508	2497.	3810
* 02B1	86	3488	3495.	3503	6100	22	1763	3453.	5611
* 01B1	26	3492	3497.	3507	0100	322	1661	3560.	8285
* 01A1	26	3491	3499.	3507	6200	20	2210	3613.	8869
* 0164	140	3537	3559.	3578	0200	20	2352	4224.	8127
* 0167	140	3537	3559.	3584	0300	16	2710	4475.	9029
* 62B1	60	3458	3603.	3876	0201	20	2862	5445.	12209
* 62A1	60	3459	3604.	3876	* 0143	140	703	2628.	12209
* 0143	140	5017	6413.	8721	6100	22	6788		1081
6100	22	5396	8373.	13201	3100	46	5220	8668.	18910
3100	46	5220	8668.	18910	0100	322	5306	9299.	20773
0100	322	5306	9299.	20773	0000	330	5585	10989.	22912
0000	330	5585	10989.	22912	3121	46	10574	15911.	24110
3121	46	10574	15911.	24110					

Java-1.22	Uni Coeur	min	moy	max	Java-1.22	Bi Coeur	min	moy	max
61A1	60	1213	1215.	1217	6210	20	365	390.	418
* 31A1	60	1213	1215.	1217	6211	20	365	392.	415
61B1	60	1211	1215.	1219	6219	20	366	393.	416
31B1	60	1211	1215.	1218	6212	20	363	397.	415
60A1	20	1216	1218.	1223	6213	20	366	398.	415
30B1	20	1215	1219.	1221	0215	20	372	400.	450
30A1	20	1215	1220.	1222	62A2	60	360	400.	452
60B1	20	1216	1220.	1224	6214	20	369	402.	416
* 02A1	100	1215	1221.	1226	6217	20	368	403.	415
* 02B1	86	1216	1221.	1228	62B0	72	360	403.	454
* 01B1	26	1220	1222.	1226	* 62A1	60	358	404.	448
* 01A1	26	1220	1222.	1224	6215	20	366	404.	414
6113	20	1253	1258.	1266	0210	20	373	405.	435
6114	20	1253	1260.	1268	6264	60	360	407.	457
6115	20	1253	1260.	1267	62B2	60	360	407.	453
6112	20	1253	1260.	1268	6265	60	360	407.	455
6119	20	1253	1261.	1297	6261	60	361	407.	453
6111	20	1253	1261.	1297	6270	72	360	408.	451
6110	20	1253	1262.	1310	* 02B1	86	361	408.	449
30A2	20	1263	1265.	1267	0213	20	369	408.	465
30B2	20	1263	1265.	1268	0217	20	373	409.	451
60A2	20	1263	1265.	1268	6260	72	361	411.	453
60B2	20	1263	1265.	1268	6269	60	360	411.	451
6117	20	1253	1267.	1312	0211	20	369	411.	467
61A2	60	1265	1267.	1269	62A0	72	361	412.	454
61B2	60	1265	1267.	1269	6262	60	361	413.	454
31A2	60	1265	1267.	1268	* 62B1	60	359	413.	448
31B2	60	1265	1267.	1269	6263	60	362	414.	451
3112	46	1258	1273.	1290	6267	60	360	414.	452
3113	46	1259	1274.	1293	0214	20	369	414.	465
3114	46	1258	1274.	1292	62B5	60	372	415.	443
3115	46	1258	1275.	1291	* 02A1	100	361	417.	451
3119	46	1259	1277.	1326	0212	20	368	417.	467
3110	46	1258	1279.	1332	62A5	60	374	419.	444
* 62B1	60	1216	1281.	1422	02B5	28	377	419.	446
* 62A1	60	1216	1282.	1422	0219	20	370	421.	463
3117	46	1258	1282.	1328	02A2	26	378	422.	461
01A2	26	1280	1282.	1284	02A0	26	376	424.	468
01B2	26	1280	1282.	1284	02A5	26	379	427.	447
3111	46	1258	1282.	1325	0270	20	381	428.	517
0113	140	1320	1335.	1354	62A9	60	356	430.	492
0114	140	1320	1335.	1354	02B2	28	377	431.	462
0112	140	1320	1336.	1354	62B9	60	354	431.	500
0117	140	1320	1337.	1359	02A9	26	361	432.	497
0013	280	1319	1337.	1363	0264	20	378	434.	516
0119	140	1320	1338.	1359	0260	20	380	435.	518
0110	280	1320	1338.	1360	01A2	26	419	436.	454
0014	280	1319	1338.	1362	0261	20	381	438.	520
0115	140	1320	1338.	1356	61A2	60	414	438.	467
* 0164	140	1393	1401.	1410	* 0164	140	396	439.	551
* 0167	140	1393	1403.	1414	* 0167	140	397	465.	563
* 0143	140	1415	1903.	2635	* 31A1	60	439	526.	578
6100	22	1628	2143.	3304	* 01A1	26	464	535.	589
0100	322	1562	2463.	5650	* 01B1	26	456	539.	586
3100	46	1512	2509.	4923	* 0143	140	532	829.	1453
0000	330	1603	2715.	5540	0200	20	563	974.	1617
0151	140	2506	4381.	6148	0100	322	531	1022.	2657
		1211	2072.	6148	6200	20	560	1027.	2204
		4202		1217	6100	22	663	1084.	2161
					0300	16	700	1354.	2328
					0344	16	1808	2567.	3452
							349	829.	3452
							2496		414

Java-1.22	Uni Total	min	moy	max	Java-1.22	Bi Total	min	moy	max
* 02A1	100	2411	2417.	2421	01A2	26	586	625.	716
* 02B1	86	2412	2417.	2423	01B2	26	579	627.	733
* 01A1	26	2416	2418.	2420	6280	72	595	636.	702
* 01B1	26	2416	2418.	2422	* 62A1	60	526	636.	752
31B1	60	2421	2435.	2439	6285	60	596	637.	695
61B1	60	2421	2435.	2440	6283	60	593	638.	698
61A1	60	2434	2435.	2437	* 0164	140	556	639.	878
* 31A1	60	2434	2435.	2437	6290	72	596	640.	700
60A1	20	2436	2439.	2443	6284	60	597	641.	701
30B1	20	2436	2439.	2442	0163	140	543	642.	867
30A1	20	2436	2439.	2442	6287	60	596	643.	698
60B1	20	2437	2440.	2443	6286	60	596	643.	703
01B2	26	2474	2476.	2478	6288	60	596	644.	697
01A2	26	2474	2476.	2478	0162	140	558	645.	874
30A2	20	2482	2484.	2486	6281	60	592	646.	704
30B2	20	2482	2484.	2487	* 02B1	86	533	647.	758
60A2	20	2482	2484.	2487	0282	20	614	648.	761
60B2	20	2482	2484.	2487	6282	60	598	650.	706
61B2	60	2484	2486.	2488	0288	20	614	652.	779
61A2	60	2484	2486.	2487	0280	20	608	653.	758
31B2	60	2484	2486.	2488	61A2	60	615	654.	771
31A2	60	2484	2486.	2488	6163	60	558	656.	852
61A5	60	2633	2636.	2641	0290	20	615	660.	801
01B5	26	2648	2653.	2657	62A2	60	536	660.	806
31B5	60	2651	2655.	2660	0281	20	624	662.	781
61B5	60	2651	2656.	2660	61B2	60	614	662.	1050
60B5	20	2626	2658.	2669	62B2	60	536	664.	801
31A5	60	2660	2665.	2675	* 62B1	60	527	664.	756
30B5	20	2674	2676.	2678	0286	20	622	665.	785
01A5	26	2690	2694.	2698	62B0	72	536	666.	803
6190	64	2667	2698.	2759	0283	20	612	667.	790
6187	60	2655	2700.	2760	6162	60	540	668.	851
6181	60	2660	2701.	2760	0284	20	619	670.	786
6188	60	2666	2701.	2756	0287	20	615	672.	918
6180	64	2661	2702.	2762	0168	140	567	672.	895
6186	60	2667	2706.	2758	0165	140	569	673.	849
6185	60	2666	2706.	2759	61A0	64	543	673.	918
6184	60	2662	2707.	2764	* 02A1	100	533	674.	760
0182	140	2681	2710.	2741	6168	60	554	675.	831
0183	140	2686	2711.	2733	01B0	26	546	677.	824
0184	140	2682	2711.	2735	* 0167	140	569	678.	917
0190	280	2680	2711.	2739	0270	20	578	678.	846
0185	140	2682	2712.	2735	6270	72	536	679.	804
0187	140	2681	2712.	2742	0161	140	566	679.	891
0181	140	2686	2712.	2743	0285	20	619	680.	939
0188	140	2683	2713.	2744	6167	60	573	681.	927
0186	140	2691	2713.	2748	02A2	26	576	681.	786
6182	60	2657	2713.	2774	6161	60	563	681.	930
3081	20	2680	2713.	2762	6160	64	540	682.	874
* 62B1	60	2436	2768.	3480	* 31A1	60	697	870.	966
* 62A1	60	2436	2769.	3480	* 01B1	26	714	875.	928
* 0164	140	2880	2888.	2896	* 01A1	26	722	884.	960
* 0167	140	2880	2889.	2900	61B8	60	498	905.	1349
* 0143	140	3887	4736.	6802	* 0143	140	969	1893.	3709
6100	22	3853	5955.	9803	0200	20	1076	2276.	4067
3100	46	3817	6835.	13297	6200	20	1294	2596.	5824
0100	322	3577	6857.	16227	0100	322	1273	2602.	6534
0000	330	4150	7783.	16189	6100	22	1632	2820.	5643
0151	140	6552	12811.	18420	0300	16	1944	3322.	6292
		2411	5336.	18420	0231	20	5032	6181.	9412
		13508		2420			498	1837.	9412
							6063		695

harlequin	Uni Coeur	min	moy	max	harlequin	Bi Coeur	min	moy	max
30A5	20	1084	1123.	1145	0375	18	464	467.	474
60A5	20	1089	1129.	1168	0345	16	464	468.	479
31A5	60	1122	1137.	1167	0325	16	464	468.	482
01A5	26	1129	1140.	1150	0355	16	465	469.	478
61A5	60	1115	1144.	1167	0335	16	464	470.	476
30B5	20	1123	1157.	1207	6375	52	442	472.	477
60B5	20	1132	1158.	1191	6235	20	427	478.	548
30A9	20	1141	1202.	1314	6225	20	394	479.	550
60B9	20	1142	1202.	1314	6245	20	430	479.	496
60A9	20	1142	1211.	1314	6275	60	398	480.	610
6155	20	1183	1216.	1235	0255	20	463	489.	516
6125	20	1185	1221.	1238	0275	20	409	491.	515
6135	20	1174	1224.	1305	0235	20	447	492.	516
6175	60	1175	1225.	1305	6255	20	416	497.	552
61B9	60	1228	1231.	1237	0245	20	462	503.	563
61A9	60	1228	1232.	1240	0225	20	469	503.	559
31A9	60	1228	1232.	1241	6372	52	487	513.	602
31B9	60	1228	1233.	1241	0272	20	489	530.	554
0139	100	1149	1234.	1334	63B3	48	522	530.	594
3135	46	1181	1238.	1313	03B3	24	525	534.	584
6145	20	1175	1240.	1300	0372	18	490	540.	574
3149	50	1150	1242.	1332	63A3	52	486	541.	565
0149	100	1149	1242.	1334	02A5	26	419	543.	630
01A9	26	1239	1242.	1247	62A5	60	410	546.	633
6139	20	1162	1243.	1330	62B5	60	421	548.	615
01B9	28	1239	1243.	1247	62B3	60	462	549.	610
3139	48	1150	1243.	1331	02B3	28	519	552.	576
3179	60	1148	1244.	1351	03B5	26	450	552.	647
30B9	20	1142	1245.	1314	63B5	48	438	552.	649
3145	50	1182	1246.	1312	62A3	60	475	557.	609
3175	60	1182	1248.	1312	02A3	26	487	559.	600
3155	50	1214	1248.	1272	6272	60	445	559.	610
0179	100	1150	1249.	1315	02B5	30	443	559.	628
6149	20	1173	1251.	1327	* 02B1	93	451	560.	655
0145	100	1189	1251.	1316	63A5	50	447	561.	621
0135	100	1189	1253.	1316	* 02A1	100	431	561.	647
0175	100	1190	1254.	1316	* 62B1	60	436	562.	634
3125	46	1214	1254.	1273	03A9	24	538	565.	585
6179	60	1155	1255.	1327	63B2	48	473	565.	644
6147	20	1136	1256.	1377	63A2	52	473	568.	670
3129	46	1227	1257.	1332	03B9	26	547	570.	595
0125	100	1225	1259.	1283	63A7	48	555	571.	646
3159	50	1228	1261.	1327	03A5	22	452	572.	637
6129	20	1232	1262.	1334	63B7	46	477	572.	639
0155	100	1225	1262.	1283	6379	52	490	576.	612
0159	100	1229	1262.	1334	* 62A1	60	439	576.	779
0129	100	1231	1264.	1329	63A9	48	481	583.	703
31B4	60	1250	1264.	1275	63B9	46	550	584.	628
30B4	20	1248	1265.	1269	62A9	60	427	584.	697
* 62B1	60	1228	1303.	1376	* 31A1	60	604	677.	899
* 62A1	60	1228	1305.	1373	0300	16	529	689.	819
* 31A1	60	1311	1352.	1366	6200	20	554	699.	886
* 01B1	26	1364	1369.	1379	* 01A1	26	604	702.	899
* 01A1	26	1364	1371.	1379	0200	20	548	712.	918
* 0164	100	1383	1390.	1395	* 01B1	26	543	736.	878
* 0167	100	1384	1390.	1399	* 0143	100	607	748.	913
* 02A1	100	1384	1402.	1429	* 0164	100	711	774.	823
* 02B1	93	1384	1403.	1427	* 0167	100	711	779.	818
* 0143	100	1472	1485.	1501	0107	187	508	832.	1333
6100	22	1346	1517.	1864	0100	235	521	844.	1300
3100	46	1326	1587.	1863	6100	22	670	912.	1236
0100	235	1306	1604.	1951			394	715.	1333
0000	208	1322	1605.	1943			861		474
		1084	1416.	1955					
		1564		1145					

harlequin	Uni Total	min	moy	max	harlequin	Bi Total	min	moy	max
30A5	20	1328	1353.	1372	0395	18	495	498.	505
31A5	60	1333	1363.	1405	0375	18	495	499.	506
60A5	20	1340	1364.	1402	0345	16	495	500.	511
01A5	26	1341	1366.	1387	0355	16	496	500.	510
61A5	60	1328	1377.	1411	0325	16	495	500.	513
60B5	20	1364	1397.	1452	0335	16	495	501.	507
30B5	20	1357	1399.	1477	6375	52	485	507.	511
6155	20	1441	1464.	1480	6395	52	492	514.	566
6125	20	1448	1468.	1496	6235	20	453	524.	611
6135	20	1432	1473.	1542	6245	20	460	526.	559
6175	60	1435	1475.	1543	6225	20	423	526.	613
6145	20	1436	1485.	1530	6275	60	429	529.	728
61B1	60	1465	1486.	1504	0255	20	501	532.	559
3135	46	1445	1488.	1546	6295	60	423	533.	610
61A1	60	1475	1490.	1506	0275	20	441	533.	563
6195	60	1438	1490.	1538	0235	20	488	539.	558
3195	60	1446	1493.	1545	0295	20	473	544.	621
3145	50	1445	1494.	1544	0245	20	510	549.	626
3175	60	1443	1494.	1547	0225	20	517	552.	622
0145	100	1453	1499.	1549	6255	20	457	554.	615
0135	100	1453	1500.	1549	6372	52	522	563.	653
0175	100	1454	1500.	1549	02A5	26	461	581.	668
61A0	64	1478	1501.	1519	63B3	48	572	581.	669
6167	60	1473	1502.	1520	03B3	24	574	585.	658
6164	60	1480	1503.	1516	03B5	26	486	586.	684
6063	20	1483	1503.	1517	63B5	48	467	590.	688
6161	60	1474	1503.	1518	0272	20	529	590.	618
0195	100	1456	1504.	1549	62A5	60	444	591.	705
6162	60	1472	1504.	1527	62B5	60	456	592.	668
6168	60	1479	1504.	1520	6292	60	459	594.	682
6163	60	1463	1505.	1527	6392	52	495	595.	711
6064	20	1483	1505.	1520	0372	18	537	596.	634
3155	50	1480	1505.	1532	63B2	48	517	597.	686
6065	20	1483	1505.	1517	63A5	50	486	598.	655
61B0	62	1482	1505.	1518	0292	20	503	598.	633
6170	64	1481	1505.	1519	* 62B1	60	473	600.	681
6160	64	1484	1506.	1522	63A2	52	505	600.	703
6165	60	1482	1506.	1520	* 02B1	93	488	600.	697
6061	20	1479	1506.	1521	63A3	52	528	602.	634
6067	20	1496	1507.	1517	02B5	30	473	603.	667
6166	60	1485	1507.	1528	* 02A1	100	465	604.	706
6081	20	1463	1507.	1551	03A5	22	487	606.	677
6070	20	1481	1507.	1518	63A7	48	589	609.	698
61B8	60	1492	1507.	1517	62B3	60	504	609.	686
6084	20	1427	1508.	1616	63B7	46	513	610.	690
60B0	20	1496	1508.	1519	6272	60	480	613.	709
6062	20	1496	1508.	1519	62A3	60	509	614.	698
6060	20	1487	1508.	1523	02B3	28	563	615.	633
61A8	60	1498	1508.	1530	* 62A1	60	471	617.	834
* 62B1	60	1483	1516.	1569	0300	16	577	746.	868
* 62A1	60	1483	1519.	1566	6200	20	618	768.	958
* 31A1	60	1495	1538.	1552	0200	20	620	783.	1040
* 01B1	26	1550	1555.	1566	* 31A1	60	737	831.	1064
* 01A1	26	1550	1557.	1566	* 01A1	26	737	857.	1064
* 0164	100	1560	1572.	1580	* 0164	100	781	893.	940
* 0167	100	1560	1572.	1581	* 01B1	26	722	898.	1040
* 02A1	100	1574	1593.	1620	* 0167	100	780	901.	935
* 02B1	93	1574	1593.	1618	* 0143	100	671	940.	1171
* 0143	100	1739	1759.	1772	0107	187	567	969.	1576
6100	22	1620	1799.	2107	0100	235	599	983.	1525
3100	46	1620	1866.	2145	6100	22	738	1068.	1369
0100	235	1595	1884.	2225			423	828.	1576
0000	208	1564	1888.	2259			1178		505
		1319	1656.	2259					
		1871	1372.	1372					

vortex3	Uni Coeur	min	moy	max	vortex3	Bi Coeur	min	moy	max
6079	20	1081	1106.	1138	01A2	26	322	352.	379
3079	20	1092	1106.	1127	01B2	26	322	354.	377
0029	170	1084	1106.	1147	<i>61A2</i>	60	327	356.	402
0059	175	1089	1107.	1143	<i>61A1</i>	60	323	359.	400
0039	170	1090	1108.	1142	* 31A1	60	318	360.	400
0049	170	1090	1109.	1145	6114	20	331	360.	397
3072	20	1100	1111.	1128	<i>6115</i>	20	326	360.	387
30A3	20	1104	1113.	1127	6113	20	333	360.	396
6072	20	1105	1116.	1125	* 01B1	26	316	361.	401
0072	175	1100	1117.	1180	<i>61B2</i>	60	332	362.	395
60A3	20	1114	1118.	1123	01B5	26	329	362.	402
0079	175	1104	1120.	1154	<i>61B1</i>	60	320	364.	402
60A9	20	1114	1126.	1138	6112	20	343	366.	406
61B9	60	1112	1127.	1136	61B5	60	326	366.	420
61A9	60	1119	1128.	1137	61A5	60	342	369.	408
31A9	60	1120	1128.	1138	01A9	26	332	370.	419
30B9	20	1114	1129.	1139	01A5	26	337	371.	432
30A9	20	1116	1129.	1137	6125	20	341	374.	428
6073	20	1128	1131.	1133	* 01A1	26	320	374.	404
60B9	20	1121	1131.	1137	61A9	60	328	376.	429
31B9	60	1122	1131.	1138	0114	100	340	377.	454
3073	20	1131	1134.	1135	0113	100	340	377.	442
01A9	26	1135	1140.	1147	6155	20	339	379.	475
01B9	28	1135	1142.	1147	0115	100	339	380.	460
60B3	20	1134	1145.	1168	0112	100	336	380.	470
0073	175	1125	1149.	1403	<i>6111</i>	20	355	382.	415
0033	170	1105	1153.	1413	6119	20	365	384.	417
* 62A1	60	1122	1154.	1178	<i>6117</i>	20	355	386.	455
0043	170	1102	1154.	1411	6164	60	361	386.	444
61B7	60	1152	1155.	1159	6147	20	354	387.	453
30B3	20	1146	1155.	1161	01B9	28	351	387.	443
61A7	60	1152	1156.	1159	01B3	26	357	388.	436
* 62B1	60	1122	1157.	1184	* 0164	100	357	388.	462
31B7	60	1155	1159.	1162	0163	100	360	389.	451
31A7	60	1155	1159.	1162	6165	60	351	389.	447
60A7	20	1152	1165.	1171	<i>61B9</i>	60	334	389.	437
60B7	20	1152	1165.	1171	<i>61B0</i>	62	363	389.	421
30B7	20	1154	1165.	1170	6163	60	352	390.	452
30A7	20	1154	1165.	1170	6137	20	362	391.	425
60A5	20	1158	1167.	1181	0137	100	356	391.	479
6129	20	1136	1169.	1203	0162	100	359	391.	465
60B5	20	1155	1169.	1179	01B0	26	361	391.	428
6149	20	1133	1169.	1208	0155	100	302	391.	1033
<i>61A1</i>	60	1161	1170.	1183	6177	60	365	392.	482
60A1	20	1158	1170.	1178	0147	100	350	392.	508
6159	20	1144	1170.	1204	0165	100	362	392.	455
61B5	60	1164	1171.	1180	6162	60	353	393.	459
31B5	60	1161	1171.	1189	6169	60	362	393.	454
60B1	20	1163	1172.	1184	<i>6110</i>	20	358	394.	437
* 31A1	60	1174	1187.	1199	* 0167	100	368	400.	455
* 01A1	26	1192	1203.	1211	* 62B1	60	394	418.	446
* 02A1	100	1189	1204.	1213	* 02A1	100	392	418.	453
* 02B1	93	1194	1208.	1223	* 02B1	93	389	419.	454
* 01B1	26	1197	1209.	1219	* 62A1	60	396	419.	450
0032	170	1065	1232.	1526	* 0143	100	376	423.	503
* 0164	100	1221	1241.	1253	6100	22	413	553.	710
* 0167	100	1225	1245.	1262	0100	235	397	604.	1262
* 0143	100	1138	1272.	1319	6200	20	461	616.	936
6100	22	1177	1405.	2083	0300	16	488	652.	913
3100	46	1142	1407.	2721	0200	20	490	722.	1177
0100	235	1123	1533.	3127			302	487.	1522
0000	208	1173	1650.	3078			738		377
0005	170	1166	1696.	3611					
		1065	1339.	3611					
		1651	1122.	1122					

vortex3	Uni Total	min	moy	max	vortex3	Bi Total	min	moy	max
0190	187	1356	1443.	1481	01A2	26	393	424.	450
0090	200	1380	1447.	1487	01B2	26	393	425.	449
3190	72	1424	1448.	1484	* 31A1	60	388	452.	509
* 62A1	60	1442	1455.	1470	* 01B1	26	386	455.	511
* 62B1	60	1442	1459.	1474	61A2	60	405	456.	506
60A1	20	1450	1461.	1468	61A1	60	398	457.	509
61A1	60	1451	1461.	1476	61B2	60	411	459.	495
60B1	20	1453	1464.	1476	0163	100	432	461.	552
3090	20	1437	1466.	1485	01B0	26	432	461.	500
61B1	60	1449	1466.	1482	* 0164	100	429	461.	585
3088	20	1437	1469.	1501	01B6	26	436	463.	535
30B8	20	1466	1470.	1477	01A6	26	432	464.	551
3083	20	1442	1470.	1492	61B1	60	400	465.	512
60B8	20	1465	1470.	1479	0165	100	414	467.	573
60B6	20	1464	1471.	1481	0162	100	429	468.	588
30A1	20	1462	1471.	1479	* 01A1	26	390	472.	515
60A6	20	1462	1471.	1478	0168	100	413	472.	668
30A6	20	1465	1472.	1479	0170	187	424	473.	671
61B8	60	1463	1472.	1482	* 0167	100	439	473.	556
30B6	20	1466	1472.	1485	0160	187	421	474.	640
3184	60	1413	1473.	1533	0166	100	416	475.	613
61A6	60	1463	1473.	1484	0161	100	420	475.	662
3085	20	1449	1473.	1495	6164	60	428	477.	525
3080	20	1450	1473.	1494	01A8	26	447	478.	521
3084	20	1443	1473.	1499	0183	100	363	479.	565
61B6	60	1464	1473.	1485	01B8	28	445	480.	575
6090	20	1433	1474.	1507	0182	100	369	482.	619
61B7	60	1472	1475.	1478	61B0	62	431	482.	520
61A7	60	1472	1475.	1478	6185	60	381	482.	554
30B1	20	1460	1476.	1489	61B6	60	430	483.	548
3086	20	1453	1476.	1508	0185	100	394	483.	602
3082	20	1435	1476.	1499	01B5	26	389	485.	525
3198	60	1426	1476.	1527	01A0	26	440	485.	557
3081	20	1456	1476.	1507	6190	64	437	485.	557
3187	60	1431	1476.	1533	0190	187	408	486.	688
30B5	20	1461	1477.	1487	0184	100	388	486.	595
30A5	20	1462	1478.	1489	6168	60	435	487.	568
3087	20	1450	1478.	1497	6160	64	435	487.	552
3183	60	1428	1479.	1528	01A7	26	436	487.	509
0198	100	1391	1479.	1539	6161	60	439	488.	596
6082	20	1461	1481.	1504	6183	60	434	488.	564
60A8	20	1474	1481.	1489	6165	60	448	488.	583
3185	60	1426	1481.	1523	6163	60	437	488.	587
3182	60	1425	1481.	1549	6162	60	456	491.	597
61A8	60	1475	1481.	1490	6167	60	447	491.	578
6190	64	1451	1482.	1509	6170	64	436	491.	570
30A8	20	1474	1482.	1490	6166	60	442	495.	598
3181	60	1431	1483.	1540	61A6	60	438	495.	634
3098	20	1452	1483.	1525	61A0	64	451	495.	621
* 31A1	60	1466	1502.	1545	* 02A1	100	511	535.	566
* 01A1	26	1545	1590.	1640	* 02B1	93	508	535.	567
* 02A1	100	1540	1600.	1643	* 62B1	60	526	547.	574
* 02B1	93	1622	1638.	1656	* 62A1	60	523	548.	581
* 01B1	26	1625	1639.	1651	* 0143	100	496	584.	764
* 0164	100	1572	1665.	1694	6100	22	544	832.	1615
* 0167	100	1576	1671.	1708	0100	235	536	941.	2943
* 0143	100	1642	2092.	2381	6200	20	634	980.	1760
6100	22	1646	2517.	4113	0300	16	693	1216.	2338
3100	46	1608	2583.	5754	0200	20	684	1230.	2231
0100	235	1625	2882.	8222			363	683.	3822
0000	208	1698	3454.	8338			1134		449
		1356	2162.	8901					
		3744		1468					

Self	Uni Coeur	min	moy	max	Self	Bi Coeur	min	moy	max
60A3	20	577	577.	577	61A3	60	312	326.	340
61A3	60	577	577.	577	01A3	26	318	327.	341
61B3	60	577	577.	577	* 01B1	26	321	334.	351
30A3	20	577	577.	577	6251	20	332	335.	337
60B3	20	577	577.	577	6221	20	332	335.	337
31A3	60	577	577.	577	6241	20	333	335.	337
01A3	26	577	577.	577	6277	60	327	335.	344
30B3	20	577	577.	577	6201	20	324	335.	344
31B3	60	577	577.	577	6247	20	327	335.	342
01B3	26	577	577.	577	6249	20	327	335.	342
6172	60	583	586.	590	6224	20	333	335.	337
0172	140	583	586.	590	6231	20	333	335.	337
6072	20	583	586.	590	62A3	60	335	335.	336
3072	20	583	587.	590	62B3	60	335	336.	336
0072	280	583	587.	590	6202	20	327	336.	344
3172	60	583	587.	590	6254	20	333	336.	337
6073	20	617	617.	617	6244	20	333	336.	337
6173	60	617	617.	617	6234	20	333	336.	337
3073	20	617	617.	617	* 01A1	26	316	336.	400
3173	60	617	617.	617	6255	20	329	336.	345
0073	280	617	617.	617	6239	20	328	337.	345
0173	140	617	617.	617	6257	20	328	337.	343
6153	20	616	621.	627	6229	20	330	337.	344
6123	20	616	621.	626	6275	60	326	337.	345
6143	20	616	621.	627	6273	60	337	337.	337
6133	20	616	621.	626	0279	20	329	337.	343
3133	46	616	622.	629	6274	60	337	337.	337
0133	140	616	622.	629	62A4	60	337	337.	337
0023	200	616	622.	629	62B4	60	337	337.	337
0053	200	616	622.	629	6271	60	337	337.	337
* 0143	140	616	622.	629	6259	20	329	337.	344
0153	140	616	622.	629	6235	20	328	337.	341
0043	200	616	623.	629	61B1	60	325	337.	356
0123	140	616	623.	629	6272	60	333	337.	341
0033	200	616	623.	629	6279	60	326	337.	345
3143	48	616	623.	629	0219	20	328	337.	346
3123	46	616	623.	629	02B7	30	328	337.	344
3153	50	617	623.	629	6215	20	331	337.	344
0021	200	613	653.	692	6270	72	327	337.	346
0051	200	613	654.	690	6245	20	326	337.	343
3154	50	649	654.	662	0239	20	330	338.	349
6154	20	649	655.	660	6225	20	330	338.	342
6134	20	649	655.	660	6210	20	328	338.	343
0124	140	649	655.	662	62B9	60	327	338.	345
6144	20	649	656.	660	62A5	60	328	338.	344
3144	50	649	656.	662	0133	140	323	338.	344
3124	46	649	656.	662	6219	20	329	338.	345
6124	20	650	656.	660	62B5	60	328	338.	345
0041	200	617	656.	692	0220	20	330	338.	343
* 01B1	26	643	661.	674	* 0143	140	329	338.	345
* 31A1	60	641	665.	673	* 31A1	60	316	339.	402
* 01A1	26	643	666.	674	* 02B1	86	339	340.	340
* 02A1	100	676	676.	676	* 02A1	100	339	340.	340
* 02B1	86	676	676.	676	* 62B1	60	340	341.	341
* 0167	140	675	734.	773	* 62A1	60	340	341.	341
* 0164	140	675	734.	773	0200	20	322	348.	502
* 62A1	60	674	735.	909	6200	20	325	354.	508
* 62B1	60	674	735.	909	0172	140	308	366.	409
0000	330	619	753.	886	* 0167	140	346	373.	418
0100	322	674	757.	910	* 0164	140	342	383.	412
6100	22	694	761.	902	0100	322	360	468.	622
3100	46	693	762.	888	6100	22	367	472.	606
		573	716.	1390	0300	16	413	600.	739
		827	577				308	392.	768

Self	Uni Total	min	moy	max	Self	Bi Total	min	moy	max
6138	20	804	871.	968	02B4	28	355	355.	355
3198	60	789	875.	1032	02A4	26	355	355.	355
3126	46	793	878.	996	6221	20	333	369.	403
3128	46	790	881.	1028	6251	20	333	372.	403
6096	20	796	882.	1002	0241	20	334	373.	425
3158	50	789	885.	1310	0231	20	338	373.	425
3096	20	792	885.	1001	0234	20	338	374.	425
6156	20	794	889.	989	0244	20	338	374.	425
0056	280	789	889.	1459	0251	20	338	374.	425
6098	20	805	889.	1248	0221	20	334	374.	426
6128	20	793	889.	1015	0254	20	338	375.	425
3136	46	797	891.	997	6241	20	334	376.	403
0156	140	787	891.	1444	0224	20	338	377.	425
0196	140	791	892.	1267	6224	20	334	377.	403
0146	140	795	892.	1319	6254	20	334	377.	403
0126	140	792	893.	1315	6277	60	345	378.	440
0136	140	795	893.	1454	0291	20	350	382.	425
6146	20	802	893.	1058	6231	20	334	382.	403
0148	140	778	894.	1324	0294	20	355	383.	425
3196	60	795	894.	1016	0274	20	355	383.	425
0138	140	800	894.	1416	0271	20	355	383.	425
6196	60	799	895.	1046	6244	20	334	386.	403
0128	140	795	896.	1463	6247	20	345	390.	437
6175	60	838	896.	1038	6234	20	334	390.	403
3156	50	806	896.	1256	6298	60	339	393.	442
3146	50	795	898.	1428	6297	60	344	394.	441
0046	280	791	899.	1463	6236	20	349	397.	437
0098	280	790	899.	1455	6270	72	346	398.	442
0198	140	796	900.	1453	6287	60	340	400.	471
0028	280	789	900.	1438	6257	20	346	402.	437
6126	20	802	901.	1317	6238	20	340	403.	436
6198	60	794	901.	1249	6264	60	347	403.	442
3195	60	838	902.	999	6291	60	402	403.	403
6158	20	794	902.	1063	6273	60	403	403.	403
3175	60	838	902.	999	6293	60	403	403.	403
6148	20	802	903.	1039	6274	60	403	403.	403
61B1	60	879	903.	924	62A4	60	403	403.	403
0036	280	791	903.	1430	62B4	60	403	403.	403
0135	140	838	904.	999	6271	60	403	403.	403
3135	46	838	904.	999	6294	60	403	403.	403
01B7	26	857	904.	1008	6201	20	342	403.	474
6195	60	838	904.	1018	6290	72	341	404.	472
0026	280	793	904.	1465	6278	60	347	405.	440
61A5	60	854	905.	996	6282	60	344	405.	470
0158	140	791	905.	1444	6261	60	347	405.	441
0096	280	788	906.	1448	6260	72	347	405.	442
0058	280	796	906.	1428	62A8	60	348	406.	441
0038	280	791	907.	1444	6284	60	341	406.	475
3148	50	791	908.	1433	6202	20	347	406.	473
* 01B1	26	888	914.	933	* 62B1	60	433	434.	435
* 31A1	60	879	917.	930	* 62A1	60	433	434.	435
* 01A1	26	888	921.	933	* 01B1	26	549	566.	579
* 62A1	60	916	931.	996	* 0167	140	506	567.	1256
* 62B1	60	916	931.	996	* 0164	140	512	577.	1006
* 02A1	100	935	935.	935	* 02B1	86	624	625.	625
* 02B1	86	935	935.	935	* 02A1	100	624	625.	625
3181	60	776	969.	1369	0200	20	340	657.	3846
* 0167	140	934	986.	1021	6200	20	350	754.	3852
* 0164	140	934	986.	1021	00143	140	1066	1113.	1150
* 0143	140	1409	1451.	1494	* 01A1	26	1121	1291.	3058
0000	330	1433	4060.	4230	* 31A1	60	1127	1339.	3075
0108	280	1777	4062.	4300	0100	322	482	3521.	5389
0100	322	1768	4078.	4254	6100	22	1451	3727.	5331
3100	46	3728	4098.	4232	6378	52	545	3958.	8546
6100	22	4038	4105.	4246					

MI-HotJava	Uni Coeur	min	moy	max	MI-HotJava	Bi Coeur	min	moy	max
6079	20	605	606.	606	02B9	30	210	223.	256
3079	20	609	610.	610	62B9	60	207	223.	259
0079	175	611	612.	612	62A9	60	204	224.	265
01B7	26	590	613.	659	02A9	26	206	225.	256
61B7	60	584	615.	660	* 62B1	60	216	228.	259
30B2	20	614	620.	628	* 02B1	86	217	228.	257
30A2	20	613	621.	629	* 62A1	60	217	231.	264
31B7	60	587	621.	658	* 02A1	100	217	232.	262
60A2	20	614	622.	635	6260	72	213	234.	246
61B2	60	612	622.	636	6270	72	213	235.	257
61A2	60	614	623.	638	6264	60	213	235.	257
31B2	60	616	623.	630	62A0	72	214	235.	257
31A2	60	617	623.	629	62B0	72	213	235.	257
01A2	26	617	624.	631	6267	60	213	235.	259
60B2	20	614	624.	638	6261	60	214	237.	253
01B2	26	617	624.	632	6269	60	213	237.	257
0029	170	611	625.	652	6265	60	213	237.	256
0049	170	611	626.	652	6263	60	214	237.	244
0059	175	611	626.	652	6262	60	213	237.	257
0039	170	611	627.	652	02A0	26	216	238.	253
61A1	60	623	629.	638	02A7	26	224	239.	269
* 01A1	26	623	629.	639	62A2	60	210	241.	265
* 31A1	60	622	630.	638	02B0	26	221	241.	256
61B9	60	636	637.	637	0262	20	220	241.	256
61A9	60	636	637.	637	0267	20	220	241.	257
31B9	60	637	638.	639	0263	20	221	242.	254
31A9	60	637	638.	639	0264	20	215	242.	257
31B1	60	629	639.	649	0269	20	221	242.	256
6157	20	633	639.	649	0265	20	221	242.	256
0057	175	637	639.	641	0260	20	225	243.	256
0027	170	637	639.	641	0261	20	216	243.	256
0077	175	637	639.	641	0270	20	236	244.	246
0037	170	637	639.	641	62B2	60	220	244.	268
61B1	60	631	639.	649	62B7	60	225	244.	268
0047	170	637	639.	641	02A2	26	212	244.	270
01A9	26	639	640.	640	62A7	60	227	244.	269
* 01B1	26	631	640.	647	02B7	30	226	245.	268
01B9	28	639	640.	640	02B2	28	232	248.	268
6177	60	633	640.	649	6212	20	231	251.	268
60A7	20	634	641.	648	6215	20	231	252.	269
6137	20	633	641.	649	6214	20	232	257.	268
60B7	20	634	641.	648	6213	20	231	257.	269
31A7	60	636	642.	654	6217	20	231	258.	272
6127	20	633	642.	649	6211	20	232	258.	268
30A7	20	634	643.	648	6210	20	237	258.	269
6077	20	641	643.	645	6227	20	225	258.	296
6147	20	633	643.	649	6237	20	227	260.	303
30B7	20	636	643.	648	6257	20	224	260.	282
3077	20	641	644.	645	6219	20	237	260.	269
* 62A1	60	636	663.	681	* 0164	100	239	283.	368
* 62B1	60	636	667.	690	* 0167	100	243	304.	358
* 02A1	100	668	675.	684	* 01B1	26	317	334.	356
* 02B1	86	675	684.	693	* 01A1	26	314	342.	374
* 0164	100	697	700.	703	* 31A1	60	320	342.	376
* 0167	100	698	703.	712	6200	20	327	422.	531
* 0143	100	734	825.	984	0200	20	364	443.	561
3100	46	834	1116.	1304	* 0143	100	331	476.	809
0100	235	789	1121.	1403	6100	22	420	578.	921
0000	208	834	1132.	1379	03100	235	350	584.	987
0002	208	806	1132.	1455	0300	16	347	598.	851
6100	22	939	1154.	1359			204	412.	1054
		580	860.	1455			627		244
		1185		606					

MI-HotJava	Uni Total	min	moy	max	MI-HotJava	Bi Total	min	moy	max
0178	100	1015	1016.	1017	* 02B1	86	243	264.	386
61B6	60	1046	1047.	1048	* 62B1	60	241	266.	366
60B6	20	1046	1047.	1048	62B8	60	239	267.	322
60A6	20	1046	1047.	1048	02B8	30	235	269.	413
61A6	60	1046	1047.	1048	* 02A1	100	242	269.	390
0158	100	1014	1052.	1090	* 62A1	60	243	271.	370
30A6	20	1052	1053.	1054	62A8	60	241	274.	391
30B6	20	1052	1053.	1054	6260	72	234	282.	339
0128	100	1020	1054.	1091	6270	72	234	285.	365
0198	100	1020	1055.	1095	6286	60	260	285.	349
0148	100	1012	1055.	1096	62B0	72	234	286.	364
0138	100	1014	1055.	1093	02B6	30	265	287.	324
6178	60	1056	1057.	1058	6267	60	234	287.	344
3178	60	1056	1057.	1058	62A0	72	235	287.	365
31A6	60	1052	1076.	1082	6264	60	234	288.	342
31B6	60	1052	1076.	1082	6282	60	250	289.	354
01A6	26	1080	1081.	1082	0281	20	271	289.	339
01B6	26	1080	1081.	1082	6268	60	234	289.	364
6157	20	1079	1087.	1110	0287	20	267	291.	328
3128	46	1060	1089.	1116	6285	60	255	292.	427
6198	60	1058	1091.	1130	6266	60	234	292.	339
3138	48	1057	1092.	1136	02A8	26	242	292.	412
6177	60	1079	1092.	1110	6287	60	259	293.	422
3148	50	1060	1092.	1126	6290	72	264	293.	402
3198	60	1067	1092.	1125	6262	60	234	293.	365
6197	60	1079	1094.	1110	0286	20	257	294.	346
3158	50	1064	1094.	1137	6261	60	235	294.	339
6138	20	1072	1094.	1135	02A6	26	266	295.	386
6137	20	1079	1095.	1110	6263	60	235	295.	337
6148	20	1056	1095.	1137	6280	72	249	295.	425
0127	100	1096	1096.	1097	6265	60	234	295.	364
0157	100	1096	1096.	1097	6283	60	267	295.	419
0147	100	1096	1096.	1097	6288	60	252	296.	431
0137	100	1096	1096.	1097	0280	20	267	297.	436
0177	100	1096	1097.	1097	0288	20	250	297.	425
0197	100	1096	1097.	1097	62A2	60	238	298.	344
6128	20	1070	1097.	1131	0285	20	275	299.	330
6127	20	1079	1097.	1110	6281	60	272	299.	356
6158	20	1056	1098.	1139	0282	20	270	299.	416
6147	20	1079	1099.	1110	6284	60	264	302.	430
0048	170	1011	1105.	1189	62B6	60	259	302.	320
0028	170	1019	1105.	1190	0283	20	262	303.	417
0058	175	1012	1105.	1187	02A7	26	266	303.	420
0038	170	1008	1107.	1190	02A0	26	236	303.	358
<i>61B2</i>	60	1095	1109.	1150	0290	20	267	303.	361
61A8	60	1090	1110.	1130	62A6	60	260	303.	388
<i>60B2</i>	20	1101	1111.	1151	0284	20	264	304.	363
61A2	60	1100	1112.	1151	62B2	60	250	306.	368
60A2	20	1101	1112.	1150	0267	20	243	307.	341
* 31A1	60	1114	1144.	1163					
* 01A1	26	1148	1156.	1172	* 0164	100	310	408.	607
* 01B1	26	1155	1167.	1179	* 0167	100	314	463.	620
* 62B1	60	1146	1205.	1237	* 01B1	26	492	527.	565
* 62A1	60	1164	1209.	1229	* 01A1	26	462	537.	617
* 02A1	100	1209	1217.	1228	* 31A1	60	475	543.	635
* 02B1	86	1211	1223.	1237	6200	20	457	716.	1149
* 0164	100	1355	1359.	1363	0200	20	545	825.	1079
* 0167	100	1356	1365.	1377	* 0143	100	587	976.	1536
* 0143	100	1468	1886.	2495	6100	22	805	1187.	1866
3100	46	1889	2609.	3370	0100	235	621	1227.	2119
0100	235	1632	2635.	3832	0300	16	636	1307.	1856
3106	46	1688	2686.	3985			221	731.	2385
6100	22	2092	2693.	3348			1342		320
0000	208	1781	2710.	3608					

Cecil	Uni Coeur	min	moy	max	Cecil	Bi Coeur	min	moy	max
61A3	60	381	381.	381	61A5	60	101	106.	110
31A3	60	381	381.	381	61B5	60	104	110.	134
01A3	26	381	381.	381	01A5	26	108	114.	128
01B3	26	380	382.	383	61A7	60	99	115.	133
0072	280	379	382.	385	01A9	26	100	117.	134
31B3	60	382	383.	387	01B5	26	113	118.	134
6173	60	383	383.	383	61A9	60	104	118.	135
3173	60	383	383.	383	01A7	26	101	119.	141
0173	140	383	383.	383	61B7	60	106	122.	165
61B3	60	383	383.	384	0357	16	115	123.	131
0172	140	380	384.	397	0375	18	117	123.	128
6072	20	383	384.	389	6170	64	112	124.	150
3172	60	382	386.	398	* 01A1	26	111	124.	135
6172	60	383	386.	395	03A7	24	118	124.	131
3072	20	386	388.	392	6377	52	110	124.	173
60A3	20	388	388.	389	61A1	60	112	125.	135
30A3	20	386	390.	392	03A9	24	117	125.	140
6073	20	390	390.	390	63B7	46	112	125.	136
3073	20	391	391.	391	03B7	26	117	125.	161
0073	280	391	391.	391	63A7	48	114	125.	137
6153	20	380	391.	415	0325	16	117	125.	142
0123	140	379	394.	430	0345	16	118	126.	137
6143	20	385	395.	432	* 31A1	60	112	126.	136
3153	50	381	395.	428	0335	16	119	126.	138
6123	20	383	396.	429	6379	52	120	126.	157
0153	140	377	397.	430	0179	140	111	126.	195
* 0143	140	381	397.	436	0327	16	119	127.	145
3143	48	382	397.	435	0337	16	116	127.	141
3133	46	383	398.	432	63B9	46	115	127.	171
3123	46	382	398.	426	03A5	22	117	127.	146
6133	20	384	398.	431	0377	18	114	127.	145
0133	140	380	400.	436	03B9	26	120	127.	136
60B3	20	401	401.	402	0379	18	119	127.	139
0059	280	387	406.	442	61B1	60	120	127.	137
0029	280	385	406.	441	0355	16	117	128.	149
0049	280	385	406.	439	0347	16	115	128.	147
3139	48	396	407.	435	63A5	48	115	128.	174
3149	50	396	407.	434	* 01B1	26	123	128.	137
3159	50	395	408.	434	01B7	26	102	128.	171
0039	280	385	408.	439	6375	52	120	128.	148
3129	46	396	409.	435	63A9	48	117	129.	187
6132	20	380	410.	431	6179	60	110	129.	238
3179	60	408	412.	427	03B5	24	120	129.	142
0149	140	399	414.	439	63B5	48	117	129.	155
0139	140	399	414.	439	63B1	48	120	130.	143
0179	140	413	415.	415	61B9	60	117	130.	158
0159	140	399	416.	437	61A2	60	114	131.	146
30B3	20	413	416.	419	63A1	52	118	131.	167
0079	280	417	417.	417	01B9	28	121	131.	149
* 31A1	60	429	431.	434	* 0164	140	115	143.	166
* 62A1	60	433	436.	443	* 62A1	60	127	144.	180
* 62B1	60	433	437.	446	* 0167	140	115	144.	167
* 01A1	26	444	447.	449	* 62B1	60	128	146.	174
* 01B1	26	444	449.	454	* 02A1	100	124	148.	181
* 0164	140	447	451.	455	* 02B1	86	125	150.	180
* 0167	140	446	453.	463	0300	16	123	177.	243
* 02A1	100	451	455.	463	0100	322	103	178.	341
6100	22	404	456.	660	* 0143	140	145	179.	222
* 02B1	86	451	459.	469	6100	22	127	188.	261
3100	46	391	460.	692	0200	20	130	239.	563
0100	322	401	475.	696	6200	20	137	240.	451
0000	330	400	499.	770	6201	20	139	264.	656
		377	457.	770			97	162.	656
		627		381			207		110

Cecil	Uni Total	min	moy	max	Cecil	Bi Total	min	moy	max
6092	20	495	516.	536	61A5	60	127	136.	147
6190	64	510	520.	543	<i>6170</i>	64	123	136.	174
6188	60	510	520.	543	61A7	60	109	138.	159
6183	60	509	521.	539	01A5	26	133	139.	153
61B3	60	511	521.	524	01A7	26	112	141.	167
6181	60	509	521.	538	* 01A1	26	125	142.	169
6182	60	511	522.	542	61B5	60	128	144.	161
6192	60	500	522.	547	01A2	26	132	145.	166
6185	60	509	522.	539	0378	18	139	146.	156
6180	64	509	523.	544	<i>61A0</i>	64	123	146.	176
6172	60	508	523.	531	0184	140	108	146.	187
<i>61A3</i>	60	523	523.	523	01B5	26	135	146.	168
6184	60	510	524.	541	0190	280	106	146.	192
6187	60	509	524.	541	<i>6190</i>	64	111	147.	180
3090	20	516	524.	534	* 31A1	60	126	147.	174
6090	20	510	524.	539	6168	60	129	147.	171
6186	60	510	524.	542	0183	140	109	147.	190
3083	20	516	525.	536	0170	280	124	148.	180
3190	72	518	525.	542	* 01B1	26	135	148.	172
3180	70	515	525.	543	0185	140	112	148.	185
3085	20	515	526.	541	0376	18	130	148.	159
6086	20	513	526.	541	6163	60	129	148.	179
6084	20	517	526.	547	<i>61A1</i>	60	129	148.	177
3092	20	508	526.	540	<i>61B1</i>	60	133	149.	178
30A3	20	524	526.	530	6161	60	129	149.	176
3187	60	515	526.	541	61B7	60	114	149.	190
<i>60A3</i>	20	526	526.	527	<i>61A2</i>	60	125	149.	172
3081	20	517	527.	537	<i>61B0</i>	62	125	149.	171
3087	20	515	527.	548	6164	60	128	149.	177
3184	60	512	527.	542	6167	60	128	150.	172
3188	60	513	527.	537	0182	140	111	150.	186
3183	60	515	527.	540	<i>6160</i>	64	132	150.	171
6083	20	513	527.	549	6166	60	129	150.	169
3186	60	515	527.	542	0178	140	111	151.	226
3182	60	516	528.	545	0197	140	134	151.	211
3181	60	517	528.	541	6165	60	120	151.	169
6081	20	516	528.	543	6197	60	131	151.	204
6080	20	513	528.	542	0346	16	135	151.	176
6087	20	520	528.	548	0338	16	131	151.	171
3185	60	516	528.	541	01B2	26	135	151.	170
3088	20	518	528.	548	6162	60	120	151.	175
31A3	60	523	529.	530	<i>61B2</i>	60	125	151.	175
6088	20	516	529.	543	<i>6184</i>	60	127	152.	190
3158	50	520	529.	537	<i>6183</i>	60	119	152.	183
3080	20	517	529.	542	0176	140	111	153.	257
3128	46	519	529.	542	01B7	26	112	154.	192
3138	46	520	529.	538	<i>6182</i>	60	108	154.	191
3146	50	521	530.	539	0165	140	126	154.	182
3156	50	522	530.	538	0186	140	118	154.	187
* 31A1	60	543	556.	576	* 0164	140	125	156.	181
* 0164	140	560	566.	572	* 0167	140	125	156.	179
* 0167	140	559	568.	580	* 02A1	100	139	175.	225
* 62B1	60	553	568.	584	* 02B1	86	141	178.	224
* 62A1	60	563	571.	583	* 62A1	60	155	179.	230
* 0143	140	550	575.	629	* 62B1	60	156	181.	224
* 01A1	26	565	576.	590	* 0143	140	179	233.	307
* 01B1	26	565	578.	594	0300	16	152	241.	702
* 02A1	100	572	584.	604	0100	322	123	242.	628
* 02B1	86	572	588.	609	6100	22	154	263.	457
6100	22	526	705.	1587	6200	20	164	377.	879
3100	46	523	744.	1994	0200	20	171	382.	1010
0103	205	549	789.	2430	6201	20	168	427.	1435
0100	322	524	791.	1882			104	211.	1435
0000	330	524	948.	1993			343		147

MI-Orbacus	Uni Coeur	min	moy	max	MI-Orbacus	Bi Coeur	min	moy	max
61A3	60	386	386.	386	6210	20	104	108.	126
31A3	60	386	386.	386	6247	20	102	109.	128
01A3	26	386	386.	386	6229	20	102	109.	125
6172	60	390	392.	395	6277	60	102	109.	128
61B3	60	406	407.	407	6279	60	103	110.	128
31B3	60	406	409.	410	6237	20	103	110.	128
01B3	26	410	410.	413	6239	20	102	110.	127
60B3	20	358	415.	439	6217	20	103	110.	129
30B3	20	358	423.	440	6259	20	102	110.	127
3172	60	419	425.	427	6212	20	102	110.	130
6155	20	417	436.	454	6249	20	101	111.	128
6125	20	418	437.	452	6265	60	105	111.	130
6145	20	420	438.	456	6213	20	103	111.	129
3145	50	417	438.	461	62A5	60	105	111.	130
3135	46	417	439.	459	6214	20	103	112.	129
3155	50	418	440.	460	6275	60	105	112.	130
3125	46	417	441.	455	6260	72	105	112.	130
6135	20	419	442.	461	6227	20	103	112.	129
6072	20	445	447.	450	6263	60	105	112.	130
6075	20	442	449.	464	62A0	72	105	112.	130
0172	100	438	449.	450	6219	20	105	112.	129
60A3	20	439	450.	470	62A7	60	106	112.	130
3175	60	443	450.	465	62B5	60	105	112.	130
3075	20	442	451.	456	6264	60	105	112.	130
6175	60	443	451.	465	6257	20	102	113.	128
30A3	20	438	451.	470	6267	60	105	113.	130
0053	175	348	465.	568	6270	72	105	113.	130
3132	46	388	466.	536	6262	60	105	113.	130
3142	48	388	468.	554	6269	60	105	113.	130
6132	20	412	468.	519	62B7	60	106	113.	131
6122	20	407	469.	523	62B9	60	106	113.	131
6152	20	387	469.	541	6211	20	104	113.	130
6142	20	420	470.	533	6215	20	104	114.	129
3152	50	391	473.	570	62B0	72	105	114.	131
3122	46	414	475.	592	* 62A1	60	114	114.	115
0023	170	357	476.	566	6261	60	105	114.	131
3072	20	474	478.	481	6235	20	106	115.	131
6153	20	482	486.	488	6225	20	106	115.	132
6123	20	484	488.	505	* 62B1	60	114	115.	117
3123	46	486	490.	509	62A9	60	106	115.	131
3153	50	486	490.	511	62B2	60	115	116.	116
0152	100	406	496.	629	6245	20	106	116.	130
0142	100	390	496.	621	6255	20	105	117.	130
6173	60	497	497.	497	62A2	60	118	119.	119
0132	100	391	498.	593	62A3	60	119	119.	119
3073	20	489	498.	507	02A3	26	119	119.	119
0153	100	486	501.	577	6272	60	116	121.	124
3173	60	498	501.	502	61A3	60	101	128.	141
0123	100	485	501.	588	6252	20	100	131.	152
* 0143	100	503	530.	614	* 02A1	100	116	165.	166
6100	22	421	531.	637	* 02B1	93	165	166.	168
* 62A1	60	547	561.	575	6200	20	104	172.	266
3100	46	432	561.	1172	* 01A1	26	147	173.	182
* 62B1	60	548	561.	574	* 31A1	60	148	177.	183
* 31A1	60	557	564.	573	* 01B1	26	150	187.	206
0100	235	389	595.	1426	6100	22	128	191.	293
0109	187	446	612.	1790	0200	20	124	199.	315
* 02B1	93	623	638.	673	* 0143	100	192	214.	233
* 02A1	100	623	641.	670	0100	235	118	217.	517
* 01B1	26	648	655.	662	* 0164	100	223	268.	341
* 01A1	26	648	655.	666	* 0167	100	193	278.	355
0000	208	390	690.	1494	0300	16	164	283.	469
* 0164	100	792	802.	819	6371	52	255	445.	947
* 0167	100	792	818.	852			85	202.	947

MI-Orbacus	Uni Total	min	moy	max	MI-Orbacus	Bi Total	min	moy	max
60B3	20	448	479.	492	6247	20	112	119.	142
61A3	60	479	479.	479	6278	60	113	119.	142
31A3	60	479	479.	479	6277	60	112	119.	142
01A3	26	479	479.	479	6237	20	113	120.	142
30B3	20	448	483.	493	6266	60	115	121.	143
61B3	60	496	497.	497	6265	60	115	121.	144
31B3	60	496	499.	500	62A5	60	115	121.	144
01B3	26	500	500.	503	6297	60	112	121.	147
6096	20	483	532.	574	6260	72	115	122.	144
6155	20	518	535.	551	6275	60	115	122.	144
6128	20	521	537.	562	6227	20	113	122.	143
6148	20	519	537.	560	6263	60	115	122.	144
6125	20	519	538.	549	62A0	72	115	122.	144
3145	50	518	539.	558	62A7	60	116	122.	144
6158	20	521	539.	562	62A8	60	113	123.	145
6145	20	521	539.	553	62B8	60	113	123.	144
3135	46	518	540.	556	62B5	60	115	123.	144
3125	46	518	540.	552	62B6	60	115	123.	144
6138	20	522	541.	576	6276	60	115	123.	144
3155	50	519	541.	557	6264	60	115	123.	144
3128	46	522	541.	573	6267	60	115	123.	144
6135	20	520	542.	558	6262	60	115	124.	144
3158	50	520	543.	702	62B7	60	116	124.	145
3097	20	539	543.	550	6270	72	115	124.	144
3095	20	537	544.	556	6257	20	112	124.	142
3138	48	523	544.	633	6268	60	115	124.	145
6195	60	538	544.	558	6295	60	115	124.	144
6095	20	537	544.	551	62A6	60	115	124.	143
0097	175	539	544.	554	62B0	72	115	125.	145
0057	175	539	545.	557	6261	60	115	125.	145
0047	170	539	545.	554	6225	20	115	125.	146
0027	170	539	545.	556	6235	20	115	126.	145
3148	50	519	545.	629	6245	20	115	127.	144
3195	60	538	545.	558	6255	20	115	128.	144
0037	170	539	545.	558	6281	60	113	128.	151
6097	20	540	546.	551	6285	60	112	129.	150
6198	60	513	548.	656	6290	72	115	129.	166
60A3	20	494	549.	650	62B2	60	129	130.	130
6075	20	547	550.	560	* 62A1	60	130	130.	131
3075	20	547	550.	552	6284	60	112	130.	166
3077	20	551	552.	557	6283	60	112	131.	171
3175	60	549	552.	562	* 62B1	60	130	131.	133
6175	60	549	552.	562	6287	60	111	131.	151
0077	175	551	553.	559	6286	60	114	132.	173
6077	20	551	553.	559	6282	60	112	132.	152
6126	20	521	554.	818	62A2	60	132	133.	133
3198	60	522	556.	789	6298	60	115	133.	165
30A3	20	493	556.	650	6280	72	112	134.	194
0053	175	442	559.	664	6292	60	130	135.	138
* 31A1	60	570	577.	586	* 02A1	100	132	181.	182
* 62A1	60	570	603.	815	* 02B1	93	181	182.	184
* 62B1	60	570	612.	815	* 01A1	26	168	194.	205
* 0143	100	602	631.	715	* 31A1	60	169	198.	205
* 01B1	26	660	667.	675	* 01B1	26	173	207.	229
* 01A1	26	660	668.	679	* 0143	100	221	246.	268
* 02A1	100	638	703.	935	* 0164	100	235	278.	353
* 02B1	93	638	718.	938	* 0167	100	205	288.	464
* 0164	100	807	817.	835	6100	22	139	306.	618
* 0167	100	807	833.	868	0100	235	123	337.	778
6100	22	657	948.	1426	6200	20	112	343.	676
3100	46	504	1082.	2107	0200	20	144	351.	702
0100	235	516	1089.	2620	0300	16	317	541.	742
0000	208	538	1324.	2650	6371	52	514	855.	1463
		442	884.	3003					

MI-Corba	Uni Coeur	min	moy	max	MI-Corba	Bi Coeur	min	moy	max
3073	20	467	472.	477	61A1	60	94	95.	98
6073	20	467	473.	477	* 01B1	26	94	96.	98
61A3	60	480	480.	480	61B1	60	94	96.	99
61B3	60	480	480.	480	* 01A1	26	94	96.	99
60B3	20	480	480.	480	* 31A1	60	94	96.	99
31A3	60	480	480.	480	6147	20	95	98.	102
6172	60	480	480.	480	6157	20	95	98.	102
3172	60	480	480.	480	6137	20	95	98.	102
31B3	60	480	480.	480	6127	20	95	100.	105
30B3	20	480	480.	482	6177	60	95	101.	149
60A3	20	480	480.	482	6179	60	95	102.	151
30A3	20	480	480.	482	6129	20	96	102.	138
3072	20	480	481.	482	63A2	52	99	104.	108
6072	20	480	481.	482	63B2	48	98	104.	109
6132	20	447	506.	568	6360	52	99	104.	110
60A9	20	507	507.	507	6363	52	98	104.	109
60B9	20	507	507.	507	63B0	48	98	104.	110
60A7	20	507	507.	507	6361	52	99	104.	109
60B7	20	507	507.	507	6365	52	100	104.	110
30A9	20	511	511.	511	6369	52	98	104.	110
30B9	20	511	511.	511	63A0	52	99	104.	109
30B7	20	511	511.	511	63B7	46	101	105.	110
30A7	20	511	511.	511	6370	52	98	105.	109
6152	20	447	513.	562	6364	52	99	105.	110
0073	175	508	514.	518	6362	52	100	105.	110
60B5	20	515	515.	515	6367	52	101	105.	110
60A5	20	515	515.	515	0179	100	101	105.	143
30A5	20	515	515.	515	63A7	48	101	105.	110
30B5	20	515	515.	515	0137	100	101	105.	153
6175	60	516	516.	516	63A9	48	101	105.	111
6155	20	516	516.	519	0177	100	101	105.	153
3152	50	448	516.	642	63B9	46	102	105.	110
6125	20	516	516.	519	63B5	48	100	106.	109
6135	20	516	517.	519	6235	20	104	106.	108
6145	20	516	517.	519	6225	20	104	106.	108
3175	60	516	517.	517	0147	100	101	106.	155
3135	46	517	517.	520	6227	20	104	106.	108
3145	50	517	517.	520	6247	20	104	106.	108
3125	46	517	517.	520	63A5	48	100	106.	110
3155	50	517	517.	520	6277	60	104	106.	108
01A3	26	518	518.	518	6279	60	104	106.	108
0172	100	518	518.	518	6275	60	104	106.	108
01B3	26	518	518.	518	6245	20	104	106.	108
0072	175	519	520.	520	6237	20	104	106.	108
3132	46	443	521.	574	6255	20	104	106.	108
* 01B1	26	522	523.	525	6259	20	105	106.	108
* 02A1	100	522	523.	524	6257	20	104	106.	108
30A1	20	522	523.	524	6249	20	104	106.	109
* 31A1	60	522	523.	524	63A1	52	101	106.	111
* 01A1	26	522	523.	524	* 62B1	60	105	107.	109
* 02B1	86	522	523.	525	* 62A1	60	105	107.	109
* 0143	100	524	542.	560	* 02B1	86	113	115.	117
* 62A1	60	522	547.	595	* 02A1	100	113	115.	117
* 62B1	60	522	547.	595	* 0143	100	89	125.	185
6100	22	505	663.	884	6200	20	105	150.	269
0100	235	473	679.	943	0300	16	130	165.	195
3100	46	497	688.	953	* 0164	100	133	166.	328
0000	208	467	695.	985	0200	20	124	174.	258
* 0167	100	704	711.	720	* 0167	100	115	196.	401
* 0164	100	704	712.	720	0100	235	105	227.	655
		397	669.	1088	6100	22	113	233.	541
		961		477			89	168.	1010
							342		98

MI-Corba	Uni Total	min	moy	max	MI-Corba	Bi Total	min	moy	max
61A3	60	497	497.	497	61A1	60	94	95.	99
60B3	20	497	497.	497	61B1	60	94	96.	100
61B3	60	497	497.	497	* 01B1	26	94	96.	99
31A3	60	497	497.	497	* 01A1	26	94	96.	100
6172	60	497	497.	497	* 31A1	60	94	96.	100
31B3	60	497	497.	497	6157	20	95	98.	102
3172	60	497	497.	497	6147	20	95	98.	102
30B3	20	497	497.	499	6137	20	95	98.	102
60A3	20	497	497.	499	6197	60	95	100.	152
30A3	20	497	497.	499	6127	20	95	100.	105
3072	20	497	498.	499	6177	60	95	101.	149
6072	20	497	498.	499	63A2	52	99	104.	108
60B5	20	525	525.	525	63B2	48	98	104.	109
60A5	20	525	525.	525	6360	52	99	104.	110
60A7	20	525	525.	525	6363	52	98	104.	109
60B7	20	525	525.	525	63B0	48	98	104.	110
30B5	20	525	525.	525	6361	52	99	104.	109
30A5	20	525	525.	525	63A6	48	98	104.	110
6175	60	525	525.	525	6365	52	100	104.	110
6155	20	525	525.	528	6368	52	98	104.	109
6125	20	525	525.	528	63A0	52	99	104.	109
6195	60	525	526.	528	63B7	46	101	105.	110
6135	20	525	526.	528	6366	52	99	105.	110
6145	20	525	526.	528	6376	52	101	105.	109
3175	60	525	526.	526	63B6	48	99	105.	109
3195	60	525	526.	529	6370	52	98	105.	109
3135	46	526	526.	529	63A8	48	100	105.	109
3145	50	526	526.	529	6364	52	99	105.	110
3125	46	526	526.	529	6362	52	100	105.	110
3155	50	526	526.	529	6367	52	101	105.	110
30B7	20	529	529.	529	63B8	46	100	105.	110
30A7	20	529	529.	529	63A7	48	101	105.	110
* 01B1	26	531	532.	534	6378	52	99	105.	110
* 02A1	100	531	532.	533	0137	100	101	105.	153
30A1	20	531	532.	533	0177	100	101	105.	153
* 31A1	60	531	532.	533	63B5	48	100	106.	109
61A1	60	531	532.	533	6235	20	104	106.	108
60A1	20	531	532.	533	6225	20	104	106.	108
* 01A1	26	531	532.	533	0147	100	101	106.	155
31B1	60	531	532.	533	6227	20	104	106.	108
61B1	60	531	532.	533	6297	60	104	106.	108
* 02B1	86	531	532.	534	6247	20	104	106.	108
60B1	20	531	532.	533	63A5	48	100	106.	110
30B1	20	531	533.	533	6277	60	104	106.	108
30A2	20	534	535.	535	0197	100	101	106.	153
60B2	20	534	535.	535	6275	60	104	106.	108
30B2	20	534	535.	535	6245	20	104	106.	108
61A2	60	534	535.	535	6295	60	104	106.	108
61B2	60	534	535.	535	6237	20	104	106.	108
6192	60	491	555.	646	* 62B1	60	105	107.	109
* 62A1	60	531	556.	604	* 62A1	60	105	107.	109
* 62B1	60	531	556.	604	* 02B1	86	113	115.	117
* 0167	100	704	711.	720	* 02A1	100	113	115.	117
* 0164	100	704	712.	720	* 0143	100	89	125.	185
* 0143	100	745	764.	781	0182	100	89	159.	320
0100	235	556	1285.	2171	6200	20	105	193.	408
6100	22	666	1368.	2080	* 0164	100	133	219.	433
3100	46	619	1371.	2084	* 0167	100	132	230.	607
0000	208	591	1440.	2472	0200	20	124	270.	490
		491	961.	2487	0300	16	131	310.	509
		2037		497	6100	22	113	351.	962
					0100	235	105	366.	1095
							89	206.	1518

Java-1.18	Uni Coeur	min	moy	max	Java-1.18	Bi Coeur	min	moy	max
60A2	20	271	273.	278	6219	20	64	67.	69
61B9	60	273	274.	275	6211	20	65	67.	69
61A9	60	273	274.	275	6210	20	64	67.	69
61A2	60	272	274.	279	6213	20	63	67.	70
30B2	20	271	274.	278	0214	20	64	67.	70
30A2	20	271	275.	278	6271	60	65	67.	69
31B2	60	272	275.	279	6217	20	65	67.	70
61B2	60	272	275.	279	6212	20	65	67.	69
60B2	20	271	275.	278	6215	20	64	67.	70
31A2	60	272	275.	279	02A4	26	66	67.	69
60B3	20	262	275.	295	62A4	60	65	67.	69
31A9	60	274	276.	277	0213	20	64	67.	69
31B9	60	274	276.	277	* 02A1	100	66	67.	69
01A9	26	275	276.	277	* 62B1	60	65	67.	70
01B9	28	275	276.	277	6274	60	66	67.	69
* 62A1	60	273	276.	281	0212	20	64	67.	70
61B7	60	269	277.	285	* 62A1	60	66	67.	70
* 31A1	60	275	277.	279	* 02B1	86	66	67.	70
01B2	26	274	277.	281	6214	20	65	68.	70
60A1	20	274	277.	280	02A0	26	66	68.	69
01A2	26	274	277.	281	02B0	26	66	68.	70
* 62B1	60	273	277.	283	02A2	26	67	68.	70
61A1	60	275	277.	279	6265	60	67	68.	69
61B1	60	275	277.	279	62B5	60	67	68.	70
60B9	20	273	278.	282	62A2	60	67	68.	70
31B1	60	275	278.	279	62A5	60	66	68.	70
30B1	20	275	278.	282	62A0	72	66	68.	70
61A7	60	269	278.	287	02A5	26	66	68.	70
60A9	20	274	278.	282	6269	60	67	68.	70
6114	20	275	278.	282	0211	20	64	68.	74
60B1	20	275	278.	281	6260	72	66	68.	70
31B7	60	270	278.	284	02B2	28	66	68.	70
30A9	20	274	278.	283	6261	60	67	68.	70
31A7	60	271	278.	287	0319	16	62	68.	72
30A1	20	274	278.	282	62B0	72	67	68.	70
6115	20	275	278.	282	0262	20	66	68.	70
* 01B1	26	277	279.	281	6262	60	67	68.	70
30B9	20	274	279.	282	02A3	26	66	68.	71
* 01A1	26	277	279.	281	6264	60	67	68.	70
6113	20	275	279.	282	6270	72	67	68.	70
6112	20	275	279.	282	6263	60	67	68.	70
3070	20	277	280.	281	62B2	60	67	68.	70
* 02B1	86	276	280.	284	62B3	60	66	68.	71
6111	20	275	280.	289	0215	20	64	68.	75
6119	20	275	280.	288	0264	20	66	68.	72
6179	60	279	280.	281	6267	60	67	68.	70
* 02A1	100	277	280.	284	0210	20	65	68.	72
6063	20	278	280.	283	6225	20	67	69.	71
6110	20	275	280.	289	0219	20	65	69.	74
* 0167	140	280	283.	288	0114	140	58	76.	93
* 0164	140	280	284.	288	* 0164	140	66	79.	97
6100	22	274	336.	424	* 0167	140	67	83.	100
* 0143	140	268	345.	503	* 01B1	26	63	84.	102
3100	46	268	354.	534	* 31A1	60	67	86.	100
3150	50	254	355.	521	* 01A1	26	68	86.	99
0100	322	269	357.	617	6200	20	67	88.	121
0007	325	289	405.	904	0200	20	70	98.	146
0000	330	274	407.	788	* 0143	140	72	100.	145
		254	327.	190	0300	16	76	102.	153
		395	275	190	6100	22	88	108.	138
				2001	0100	322	67	109.	202
							58	87.	322
							99		69

Java-1.18	Uni Total	min	moy	max	Java-1.18	Bi Total	min	moy	max
6070	20	363	364.	365	02A4	26	76	76.	77
3070	20	363	364.	366	62A4	60	76	76.	77
3062	20	363	364.	366	6271	60	76	76.	77
6063	20	363	364.	366	6274	60	76	77.	77
3063	20	363	364.	366	* 62A1	60	75	77.	79
6062	20	363	364.	366	* 62B1	60	75	77.	79
3064	20	363	364.	366	02A3	26	74	77.	80
6064	20	363	365.	366	62B3	60	74	77.	80
60A2	20	364	365.	366	6278	60	72	77.	81
30A2	20	364	365.	366	* 02A1	100	75	77.	79
30B2	20	364	365.	366	* 02B1	86	75	77.	79
61B0	62	364	365.	367	02B8	30	76	77.	78
60B2	20	364	365.	366	02B3	28	74	77.	80
6165	60	364	365.	367	62A3	60	74	77.	80
3162	60	364	365.	367	02A8	26	76	77.	78
3168	60	364	365.	367	02B6	30	77	78.	79
6160	64	364	365.	367	02A6	26	77	78.	79
6162	60	364	365.	367	02B0	26	77	78.	79
6164	60	364	365.	367	62B8	60	77	78.	79
3165	60	364	365.	367	02A0	26	77	78.	79
3066	20	363	365.	368	62A8	60	77	78.	79
3164	60	364	365.	367	0255	20	77	78.	82
6167	60	364	365.	367	62B5	60	78	78.	79
31A0	72	364	365.	367	02B2	28	78	78.	79
3166	60	364	365.	367	6265	60	78	78.	79
6161	60	364	365.	367	6270	72	78	78.	79
3161	60	364	365.	367	6225	20	77	78.	80
6170	64	364	365.	367	6245	20	77	78.	80
3160	70	364	365.	367	6273	60	77	78.	80
6163	60	364	365.	367	02A2	26	78	78.	79
6166	60	364	365.	367	62A2	60	78	78.	79
61A0	64	364	365.	367	6295	60	77	78.	80
3163	60	364	365.	367	6268	60	78	78.	79
3065	20	363	365.	368	62B6	60	78	78.	79
3170	70	364	365.	367	02A5	26	78	79.	79
31B0	74	364	365.	367	62B0	72	78	79.	79
3167	60	364	366.	367	62A0	72	78	79.	79
6065	20	364	366.	367	6263	60	78	79.	79
6066	20	365	366.	368	6262	60	78	79.	79
6168	60	364	366.	367	62B2	60	78	79.	79
3061	20	364	366.	369	62A6	60	78	79.	79
61A2	60	365	366.	367	62A5	60	78	79.	79
60A0	20	364	366.	368	6275	60	77	79.	80
30B0	20	363	366.	369	6260	72	78	79.	79
61B2	60	365	366.	367	6261	60	78	79.	79
3067	20	363	366.	369	6266	60	78	79.	79
31B2	60	365	366.	367	6276	60	78	79.	79
6068	20	363	366.	370	0264	20	77	79.	82
31A2	60	365	366.	367	0225	20	77	79.	81
3068	20	363	366.	369	0278	20	71	82.	95
* 0167	140	366	368.	373	* 0164	140	75	93.	114
* 0164	140	366	369.	373	* 01B1	26	72	97.	119
* 31A1	60	373	373.	373	* 0167	140	76	97.	124
* 01B1	26	375	375.	375	* 01A1	26	80	103.	136
* 01A1	26	375	375.	375	* 31A1	60	78	103.	139
* 02A1	100	374	376.	379	6200	20	83	115.	186
* 02B1	86	374	377.	380	0200	20	85	134.	229
* 62A1	60	372	377.	383	0300	16	94	143.	240
* 62B1	60	372	377.	383	2008143	140	92	144.	236
6100	22	464	602.	982	6100	22	118	155.	213
0100	322	458	676.	1783	0100	322	83	155.	357
3100	46	456	682.	1373			71	113.	685
* 0143	140	517	761.	1442			145		77
0007	325	479	880.	3163					

MI-Orbix	Uni Coeur	min	moy	max	MI-Orbix	Bi Coeur	min	moy	max
3073	20	137	137.	138	* 62A1	60	17	22.	26
6073	20	137	138.	138	* 02B1	93	17	22.	32
6139	20	141	142.	145	* 02A1	100	17	22.	32
6149	20	141	143.	145	* 62B1	60	17	22.	26
6159	20	141	143.	145	6232	20	18	23.	34
6129	20	141	143.	145	6252	20	18	23.	34
3129	46	141	144.	147	6272	60	17	24.	34
3139	48	141	144.	147	61A3	60	18	25.	28
3149	50	141	144.	147	0272	20	18	25.	33
3159	50	141	144.	147	6242	20	16	25.	33
6179	60	145	145.	145	01A3	26	18	25.	28
3179	60	145	145.	146	61B3	60	18	26.	29
0073	175	145	145.	146	6172	60	18	26.	28
0033	170	145	147.	149	0172	100	19	26.	32
0043	170	145	147.	149	01B3	26	18	26.	29
6079	20	149	149.	149	02A3	26	20	27.	34
3079	20	149	149.	149	62A3	60	20	27.	34
0023	170	151	152.	154	6223	20	22	27.	46
0053	175	151	153.	154	02B3	28	20	28.	34
60B3	20	129	168.	171	6221	20	20	28.	34
6072	20	129	168.	171	02B4	28	20	29.	34
61B3	60	131	169.	172	62B3	60	20	29.	34
6109	20	127	169.	242	6243	20	20	29.	48
61A3	60	131	169.	172	62A5	60	26	29.	35
60A3	20	170	171.	171	6273	60	20	29.	47
6172	60	131	171.	172	6224	20	22	29.	34
6130	20	131	173.	274	6253	20	20	29.	67
6120	20	128	175.	267	6264	60	26	29.	35
30B3	20	142	179.	184	6267	60	26	30.	36
30A3	20	140	179.	182	62B5	60	26	30.	35
0079	175	180	180.	180	6260	72	25	30.	35
6104	20	127	181.	277	6214	20	26	30.	35
6102	20	127	182.	283	6212	20	26	30.	34
31A3	60	143	183.	187	6263	60	26	30.	36
0032	170	130	186.	359	0245	20	25	30.	38
3100	46	129	187.	336	62A0	72	26	30.	35
0029	170	180	188.	192	62B4	60	20	30.	79
0039	170	180	188.	192	62B2	60	26	30.	35
3072	20	162	188.	203	6215	20	25	30.	35
0049	170	180	188.	192	62A2	60	26	30.	36
3130	46	127	188.	325	6269	60	26	30.	35
0059	175	180	189.	192	62A9	60	25	30.	35
3109	46	131	189.	337	6265	60	25	30.	36
3120	46	130	190.	315	6261	60	26	30.	34
3172	60	143	190.	203	6217	20	26	30.	35
0100	235	130	191.	363	6213	20	26	30.	35
6100	22	126	191.	325	6133	20	21	30.	73
6077	20	192	192.	192	6211	20	26	30.	34
3077	20	192	192.	192	6262	60	26	30.	35
0000	208	128	218.	355	* 0143	100	21	39.	73
0001	208	123	222.	388	0252	20	16	45.	88
* 62A1	60	289	290.	291	* 0164	100	27	47.	90
* 62B1	60	289	291.	291	* 0167	100	25	50.	91
* 31A1	60	291	291.	292	* 01B1	26	22	56.	79
* 0143	100	302	310.	317	0200	20	26	59.	98
* 02B1	93	336	337.	339	6200	20	25	60.	105
* 02A1	100	336	338.	339	0100	235	19	62.	250
* 01B1	26	338	338.	339	* 01A1	26	22	63.	78
* 01A1	26	338	338.	339	* 01A1	60	22	65.	78
* 0167	100	393	394.	396	6100	22	28	70.	236
* 0164	100	393	395.	396	0300	16	28	84.	131
		123	285.	435			16	54.	314
		420		138			191		26

MI-Orbix	Uni Total	min	moy	max	MI-Orbix	Bi Total	min	moy	max
3093	20	180	180.	181	6298	60	16	21.	30
6093	20	180	181.	181	6228	20	16	22.	62
6092	20	182	186.	191	* 62A1	60	17	22.	26
3073	20	187	187.	188	* 02B1	93	17	22.	32
6073	20	187	188.	188	* 02A1	100	17	22.	32
3092	20	182	193.	204	6281	60	16	22.	34
3192	60	183	221.	304	* 62B1	60	17	22.	26
6192	60	181	221.	278	6296	60	16	23.	45
6097	20	229	231.	233	6232	20	18	23.	34
3097	20	229	231.	233	6280	72	16	23.	33
6077	20	233	233.	233	6252	20	18	23.	34
3077	20	233	233.	233	6238	20	17	23.	31
0093	175	246	246.	247	6285	60	17	23.	33
61B3	60	212	250.	253	6284	60	16	23.	33
61A3	60	212	250.	253	6258	20	17	23.	69
6172	60	212	252.	253	6282	60	16	23.	34
0073	175	253	253.	254	6248	20	17	23.	65
6095	20	231	254.	289	6286	60	16	24.	62
0043	170	246	254.	263	6290	72	16	24.	33
0033	170	246	255.	263	6287	60	17	24.	34
3095	20	231	258.	288	6292	60	18	24.	76
60B3	20	219	258.	261	6283	60	17	24.	34
6072	20	219	258.	261	6288	60	16	25.	60
60A3	20	260	261.	261	0292	20	18	25.	32
0092	175	182	261.	334	0272	20	18	25.	33
0053	175	256	263.	270	6242	20	16	25.	37
0023	170	256	263.	270	0284	20	16	26.	32
0047	170	277	278.	279	0281	20	17	26.	38
0057	175	277	278.	279	6236	20	17	26.	88
0097	175	277	278.	279	0285	20	17	26.	33
0037	170	277	278.	279	6272	60	17	26.	89
0027	170	277	278.	279	0298	20	16	26.	31
0077	175	279	279.	279	0296	20	18	26.	33
6176	60	283	283.	283	0287	20	18	26.	33
3176	60	283	283.	283	0283	20	20	26.	32
6076	20	283	283.	283	0282	20	16	26.	33
3076	20	283	283.	283	6278	60	16	27.	79
6146	20	229	284.	316	0280	20	17	27.	34
0076	175	284	284.	285	02A3	26	20	27.	34
0176	100	284	285.	285	0286	20	18	27.	36
6075	20	288	288.	289	0256	20	18	27.	32
3075	20	288	289.	289	6246	20	17	27.	81
6156	20	226	291.	380	02B3	28	20	28.	34
6145	20	290	292.	296	6221	20	20	28.	34
6155	20	290	292.	294	0228	20	24	28.	32
6136	20	230	293.	379	0288	20	17	28.	33
6195	60	290	293.	296	0258	20	18	28.	39
6135	20	290	293.	296	02B4	28	20	29.	34
6125	20	291	293.	295	0236	20	18	29.	42
* 62A1	60	294	295.	296	0226	20	16	31.	130
* 62B1	60	294	296.	296	* 0143	100	21	39.	73
* 31A1	60	296	297.	301	* 0164	100	27	47.	90
* 02B1	93	345	346.	348	* 0167	100	25	51.	145
* 02A1	100	345	347.	348	* 01B1	26	22	56.	79
* 01B1	26	347	347.	348	* 01A1	26	22	63.	78
* 01A1	26	347	347.	348	* 31A1	60	22	65.	78
6100	22	195	382.	831	0100	235	19	95.	491
3100	46	200	390.	941	0200	20	26	113.	200
* 0167	100	403	404.	406	0300	16	40	118.	169
* 0164	100	403	405.	406	6100	22	28	119.	338
0100	235	193	412.	832	6200	20	30	147.	204
0000	208	199	469.	941			16	65.	564
0001	208	203	498.	994			350		26
* 0143	100	542	584.	619					

IBM-XML	Uni Coeur	min	moy	max	IBM-XML	Bi Coeur	min	moy	max
60A3	20	54	54.	54	61A2	60	9	9.	9
61A3	60	54	54.	54	01A2	26	9	9.	9
6072	20	54	54.	54	6135	20	9	9.	9
61B3	60	54	54.	54	6175	60	9	9.	9
6073	20	54	54.	54	6145	20	9	9.	9
30A3	20	54	54.	54	0175	100	9	9.	9
3072	20	54	54.	54	0135	100	9	9.	9
60B3	20	54	54.	54	0145	100	9	9.	9
6135	20	54	54.	54	6144	20	9	9.	9
6127	20	54	54.	54	6134	20	9	9.	9
31A3	60	54	54.	54	61A4	60	9	9.	9
6157	20	54	54.	54	61B4	60	9	9.	9
6175	60	54	54.	54	6174	60	9	9.	9
6145	20	54	54.	54	01B4	26	9	9.	9
3127	46	54	54.	54	0174	100	9	9.	9
6177	60	54	54.	54	6141	20	9	9.	9
6125	20	54	54.	54	6171	60	9	9.	9
6147	20	54	54.	54	6131	20	9	9.	9
6172	60	54	54.	54	6124	20	9	9.	9
6137	20	54	54.	54	0131	100	9	9.	9
01A3	26	54	54.	54	0134	100	9	9.	9
3157	50	54	54.	54	0144	100	9	9.	9
6155	20	54	54.	54	01A4	26	9	9.	9
0072	175	54	54.	54	0141	100	9	9.	9
3147	50	54	54.	54	0171	100	9	9.	9
3177	60	54	54.	54	0124	100	9	9.	9
6077	20	54	54.	54	6154	20	9	9.	9
3137	46	54	54.	54	6151	20	9	9.	9
3073	20	54	54.	54	0151	100	9	9.	9
3145	50	54	54.	54	0154	100	9	9.	9
3175	60	54	54.	54	03B4	24	9	9.	9
3135	46	54	54.	54	0371	18	9	9.	9
30B3	20	54	54.	54	03A4	22	9	9.	9
6075	20	54	54.	54	0374	18	9	9.	9
0073	175	54	54.	54	0321	16	9	9.	10
3077	20	54	54.	54	0331	16	9	9.	10
3172	60	54	54.	54	0121	100	9	9.	14
31B3	60	54	54.	54	0344	16	9	9.	10
0172	100	54	54.	54	0334	16	9	9.	10
3075	20	54	54.	54	0324	16	9	9.	10
3125	46	54	54.	54	0354	16	9	9.	10
3155	50	54	54.	54	0341	16	9	9.	10
0027	170	54	54.	54	0351	16	9	9.	11
0057	175	54	54.	54	6121	20	9	10.	14
0037	170	54	54.	54	03A1	22	9	10.	12
0047	170	54	54.	54	03B3	24	10	10.	10
01B3	26	54	54.	54	03A3	22	10	10.	10
0077	175	54	54.	54	0372	18	10	10.	10
6149	20	55	55.	55	03B1	24	9	10.	12
* 62A1	60	63	63.	63	6374	52	9	11.	11
* 62B1	60	63	63.	63	* 31A1	60	9	12.	18
* 31A1	60	63	63.	63	* 01A1	26	9	13.	18
3100	46	48	69.	86	* 01B1	26	9	13.	18
* 0143	100	70	70.	70	* 62B1	60	13	14.	14
6100	22	54	70.	84	* 02B1	93	13	14.	14
0007	170	43	75.	108	* 62A1	60	13	14.	14
0000	208	45	75.	102	* 02A1	100	13	14.	14
* 02B1	93	72	76.	80	0300	16	10	16.	27
* 01A1	26	72	76.	80	* 0143	100	9	16.	24
* 01B1	26	72	77.	80	* 0164	100	12	18.	25
* 02A1	100	72	77.	80	6200	20	11	19.	24
0100	235	55	77.	101	0200	20	11	19.	23
0050	213	45	78.	110	* 0167	100	12	20.	25
* 0164	100	95	95.	95	0100	235	9	24.	52
* 0167	100	95	95.	95					

IBM-XML	Uni Total	min	moy	max	IBM-XML	Bi Total	min	moy	max
60A3	20	58	58.	58	61A2	60	9	9.	9
61A3	60	58	58.	58	01A2	26	9	9.	9
6072	20	58	58.	58	61A4	60	9	9.	9
60B3	20	58	58.	58	0174	100	9	9.	9
30A3	20	58	58.	58	6174	60	9	9.	9
61B3	60	58	58.	58	6194	60	9	9.	9
6135	20	58	58.	58	6171	60	9	9.	9
6175	60	58	58.	58	0194	100	9	9.	9
6157	20	58	58.	58	61B4	60	9	9.	9
3072	20	58	58.	58	01A4	26	9	9.	9
6127	20	58	58.	58	6191	60	9	9.	9
6145	20	58	58.	58	01B4	26	9	9.	9
6195	60	58	58.	58	0171	100	9	9.	9
6137	20	58	58.	58	0191	100	9	9.	9
6197	60	58	58.	58	03B4	24	9	9.	9
6177	60	58	58.	58	03A4	22	9	9.	9
31A3	60	58	58.	58	0371	18	9	9.	9
6125	20	58	58.	58	0391	18	9	9.	9
6147	20	58	58.	58	0394	18	9	9.	9
01A3	26	58	58.	58	0374	18	9	9.	9
6155	20	58	58.	58	6145	20	9	9.	11
3127	46	58	58.	58	0145	100	9	9.	11
0072	175	58	58.	58	6135	20	9	9.	11
30B3	20	58	58.	58	6175	60	9	9.	11
3157	50	58	58.	58	0135	100	9	9.	11
3177	60	58	58.	58	6195	60	9	9.	11
3197	60	58	58.	58	0175	100	9	9.	11
6073	20	58	58.	58	6131	20	9	10.	11
3137	46	58	58.	58	0195	100	9	10.	11
3147	50	58	58.	58	0124	100	9	10.	11
6172	60	58	58.	58	6151	20	9	10.	11
6093	20	58	58.	58	6144	20	9	10.	11
3145	50	58	58.	58	03A1	22	9	10.	12
3135	46	58	58.	58	03B3	24	10	10.	10
3175	60	58	58.	58	0372	18	10	10.	10
3093	20	58	58.	58	03A3	22	10	10.	10
31B3	60	58	58.	58	6141	20	9	10.	11
6077	20	58	58.	58	0351	16	9	10.	11
6097	20	58	58.	58	0141	100	9	10.	11
3195	60	58	58.	58	0151	100	9	10.	11
3073	20	58	58.	58	03B1	24	9	10.	12
0073	175	58	58.	58	0144	100	9	10.	11
3125	46	58	58.	58	0134	100	9	10.	11
3155	50	58	58.	58	6124	20	9	10.	11
3172	60	58	58.	58	0131	100	9	10.	11
0172	100	58	58.	58	0321	16	9	10.	11
3077	20	58	58.	58	0344	16	9	10.	11
01B3	26	58	58.	58	0154	100	9	10.	11
0027	170	58	58.	58	6134	20	9	10.	11
					0341	16	9	10.	11
* 31A1	60	64	65.	65	* 31A1	60	9	12.	18
* 62A1	60	64	65.	65	* 01A1	26	9	13.	18
* 62B1	60	64	65.	65	* 01B1	26	9	13.	18
* 0143	100	74	75.	76	* 62B1	60	13	14.	14
3100	46	58	76.	106	* 02B1	93	13	14.	14
* 02B1	93	73	77.	82	* 62A1	60	13	14.	14
* 01A1	26	73	78.	82	* 02A1	100	13	14.	14
* 01B1	26	73	78.	82	0300	16	10	17.	27
* 02A1	100	73	78.	82	* 0143	100	9	17.	26
6100	22	58	80.	116	* 0164	100	12	18.	25
0100	235	58	87.	126	0200	20	12	21.	27
0000	208	52	87.	126	6200	20	12	21.	28
0150	187	64	88.	136	* 0167	100	12	21.	25
0040	213	50	89.	133	0100	235	9	25.	58
* 0164	100	97	97.	97					
* 0167	100	97	97.	97					

JDK.1.0.2	Uni Coeur	min	moy	max	JDK.1.0.2	Bi Coeur	min	moy	max
61A3	60	69	69.	70	6220	20	9	10.	11
31A3	60	69	69.	70	6201	20	9	10.	13
31B3	60	69	70.	70	6240	20	9	10.	11
61B3	60	69	70.	70	6222	20	9	10.	13
6172	60	70	70.	70	* 62A1	60	10	10.	10
3172	60	70	70.	70	* 62B1	60	10	10.	10
6179	60	73	73.	73	* 02A1	100	10	10.	10
3179	60	73	73.	73	* 02B1	86	10	10.	10
6077	20	73	73.	73	6270	72	10	10.	10
3077	20	73	73.	73	03A5	22	10	10.	10
0077	280	73	73.	73	62A3	60	10	10.	10
6147	20	74	74.	75	03B0	24	10	10.	10
6137	20	74	74.	75	62B0	72	10	10.	10
3157	50	74	74.	75	6261	60	10	10.	10
3137	46	74	74.	75	6263	60	10	10.	10
6127	20	74	74.	75	6269	60	10	10.	10
3147	50	74	74.	75	0362	16	10	10.	10
3127	46	74	74.	75	0365	16	10	10.	10
6072	20	70	75.	80	6264	60	10	10.	10
6157	20	74	75.	75	6260	72	10	10.	10
6177	60	75	75.	75	0364	16	10	10.	10
3177	60	75	75.	75	03A0	22	10	10.	10
0072	280	70	75.	80	6265	60	10	10.	10
6173	60	76	76.	76	62A0	72	10	10.	10
3173	60	76	76.	76	0369	18	10	10.	10
01B3	26	76	76.	77	0360	16	10	10.	10
3072	20	70	77.	80	0370	18	10	10.	10
01A3	26	76	77.	77	0367	18	10	10.	10
6135	20	76	77.	82	03B5	24	10	10.	10
0172	140	77	77.	77	6267	60	10	10.	10
6079	20	77	77.	77	6272	60	10	10.	10
3079	20	77	77.	77	6217	20	10	10.	10
61B4	60	77	77.	77	6262	60	10	10.	10
61A4	60	77	77.	77	0361	16	10	10.	10
31B4	60	77	77.	77	0363	16	10	10.	10
31A4	60	77	77.	77	6219	20	10	10.	10
3145	50	76	77.	83	62B2	60	10	10.	10
6155	20	76	77.	82	6212	20	10	10.	10
3135	46	76	77.	83	6211	20	10	10.	10
6125	20	76	78.	83	6210	20	10	10.	10
30A5	20	77	78.	79	62A2	60	10	10.	10
60B3	20	75	78.	85	6215	20	10	10.	10
30B5	20	77	78.	79	6214	20	10	10.	10
3155	50	76	78.	83	62B7	60	10	10.	10
60B5	20	77	78.	79	03A9	24	10	10.	10
6139	20	69	78.	84	6213	20	10	10.	10
0037	280	70	78.	89	62B9	60	10	10.	10
3125	46	76	78.	83	62A7	60	10	10.	10
60A5	20	77	78.	79	62A9	60	10	10.	10
* 31A1	60	82	82.	83	0352	16	9	10.	11
* 02B1	86	82	83.	85	0200	20	9	10.	12
6100	22	71	83.	107	6200	20	9	11.	14
* 02A1	100	82	83.	85	0300	16	9	11.	15
* 62B1	60	82	84.	87	* 0164	140	15	17.	21
* 62A1	60	82	84.	87	* 01B1	26	15	18.	23
* 0143	140	81	88.	101	* 0167	140	15	18.	22
3100	46	71	89.	115	* 31A1	60	15	18.	21
* 01A1	26	89	89.	90	* 01A1	26	15	19.	22
* 01B1	26	89	89.	90	* 0143	140	12	19.	26
0100	322	79	93.	127	0100	322	9	19.	46
* 0164	140	94	94.	94	6100	22	11	19.	30
* 0167	140	94	94.	94			9	15.	58
0000	330	72	96.	135			16		10
0050	285	71	97.	149					
		67	89.	149					

JDK.1.0.2	Uni Total	min	moy	max	JDK.1.0.2	Bi Total	min	moy	max
6137	20	95	95.	96	6220	20	9	10.	11
6147	20	95	95.	96	0388	18	9	10.	13
3197	60	95	95.	96	6240	20	9	10.	11
3157	50	95	95.	96	6201	20	9	10.	13
3137	46	95	95.	96	6222	20	9	10.	13
6127	20	95	95.	96	* 62A1	60	10	10.	10
3147	50	95	95.	96	* 62B1	60	10	10.	10
6197	60	95	95.	96	* 02A1	100	10	10.	10
3127	46	95	95.	96	* 02B1	86	10	10.	10
6157	20	95	96.	96	6283	60	9	10.	14
6177	60	96	96.	96	6270	72	10	10.	10
3177	60	96	96.	96	6261	60	10	10.	10
6135	20	97	99.	122	62B0	72	10	10.	10
30A5	20	98	99.	100	6263	60	10	10.	10
30B5	20	98	99.	100	6264	60	10	10.	10
6178	60	99	99.	99	6266	60	10	10.	10
3178	60	99	99.	99	6260	72	10	10.	10
60B5	20	98	99.	100	62A0	72	10	10.	10
60A5	20	98	99.	100	6265	60	10	10.	10
3145	50	97	101.	123	6268	60	10	10.	10
3135	46	97	102.	123	6267	60	10	10.	10
6155	20	97	102.	122	6262	60	10	10.	10
0127	140	102	102.	103	62B2	60	10	10.	10
0137	140	102	102.	103	62A8	60	10	10.	10
0157	140	102	102.	103	62A6	60	10	10.	10
0197	140	102	102.	103	0362	16	10	10.	10
0147	140	102	102.	103	62B8	60	10	10.	10
6125	20	97	102.	123	62B6	60	10	10.	10
0177	140	103	103.	103	62A2	60	10	10.	10
6076	20	103	104.	104	03A6	22	10	10.	10
6128	20	95	104.	134	03B6	26	10	10.	10
6158	20	94	104.	127	0366	16	10	10.	10
3076	20	103	104.	105	0364	16	10	10.	10
3155	50	97	104.	123	0363	16	10	10.	10
6138	20	97	104.	124	0361	16	10	10.	10
6148	20	97	106.	131	0365	16	10	10.	10
<i>61B2</i>	60	105	106.	107	0360	16	10	10.	10
61A2	60	105	106.	107	0368	18	10	10.	10
31A2	60	105	106.	107	03A0	22	10	10.	10
3125	46	97	106.	123	0367	18	10	10.	10
6145	20	97	106.	123	03A8	24	10	10.	10
0178	140	106	106.	106	<i>03A5</i>	22	10	10.	10
31B2	60	105	106.	107	03B0	24	10	10.	10
6198	60	96	107.	132	0370	18	10	10.	10
61B1	60	107	107.	108	03B5	24	10	10.	10
61A1	60	107	107.	108	03B8	26	10	10.	10
* 31A1	60	107	107.	108	62A5	60	10	10.	10
31B1	60	107	107.	108	62B5	60	10	10.	10
3198	60	96	108.	138	03B2	24	10	10.	10
* 02B1	86	107	108.	110	0352	16	9	10.	11
* 02A1	100	107	108.	110	0200	20	9	10.	12
3138	48	94	111.	139	6200	20	9	11.	14
* 62B1	60	107	113.	135	0300	16	9	11.	15
* 62A1	60	107	113.	135					
* 01B1	26	114	114.	115	* 0164	140	15	17.	21
* 01A1	26	114	114.	115	* 01B1	26	15	18.	23
					* 0167	140	15	18.	22
6100	22	103	132.	166	* 31A1	60	15	18.	21
3100	46	103	133.	167	* 01A1	26	15	19.	22
* 0164	140	142	142.	142	0100	322	9	20.	54
* 0167	140	142	142.	142	6100	22	11	21.	46
0100	322	106	143.	209	* 0143	140	12	21.	47
0132	140	129	153.	338			9	16.	95
* 0143	140	126	156.	204			44		10
0000	330	109	173.	269					

Laure	Uni Coeur	min	moy	max	Laure	Bi Coeur	min	moy	max
61B5	60	59	59.	60	01B4	26	7	7.	7
61A5	60	59	60.	60	01A2	26	7	7.	12
6073	20	60	60.	60	0115	140	7	8.	12
6127	20	60	60.	60	0157	140	8	8.	8
6157	20	60	60.	60	0170	280	7	8.	12
3127	46	60	60.	60	01A7	26	7	9.	12
6177	60	60	60.	60	0165	140	7	9.	13
6147	20	60	60.	60	0123	140	7	9.	11
6137	20	60	60.	60	6147	20	9	9.	9
3157	50	60	60.	60	6177	60	9	9.	9
3147	50	60	60.	60	6137	20	9	9.	9
3177	60	60	60.	60	6179	60	9	9.	9
6077	20	60	60.	60	6139	20	9	9.	9
3137	46	60	60.	60	6149	20	9	9.	9
0157	140	60	60.	60	0147	140	9	9.	9
3073	20	60	60.	60	6159	20	9	9.	9
0127	140	60	60.	60	0177	140	9	9.	9
0147	140	60	60.	60	0137	140	9	9.	9
0137	140	60	60.	60	0139	140	9	9.	9
0177	140	60	60.	60	0149	140	9	9.	9
3077	20	60	60.	60	0179	140	9	9.	9
0079	280	60	60.	60	0159	140	9	9.	9
0077	280	60	60.	60	01A5	26	7	9.	13
6074	20	60	60.	60	0155	140	7	9.	12
60A4	20	60	60.	60	0124	140	7	9.	11
6071	20	60	60.	60	0375	18	9	9.	10
3074	20	60	60.	60	0213	20	8	9.	14
60B4	20	60	60.	60	0125	140	7	9.	12
3071	20	60	60.	60	0329	16	9	9.	10
30A4	20	60	60.	60	0217	20	8	9.	14
30B4	20	60	60.	60	0172	140	7	9.	12
6135	20	60	60.	61	0339	16	9	9.	10
6145	20	60	60.	61	0225	20	8	9.	13
3145	50	60	60.	61	0272	20	8	9.	12
6125	20	60	61.	61	0127	140	8	9.	15
6155	20	60	61.	61	01B5	26	7	9.	12
0024	200	59	61.	62	0145	140	7	10.	12
3175	60	60	61.	61	0112	140	7	10.	17
3155	50	60	61.	61	0135	140	7	10.	12
3135	46	60	61.	61	0273	20	9	10.	13
6175	60	60	61.	61	0275	20	8	10.	12
3125	46	60	61.	61	0219	20	8	10.	14
0027	280	60	61.	62	0117	140	7	10.	18
0047	280	60	61.	62	0154	140	8	10.	11
0037	280	60	61.	62	0359	16	9	10.	10
0057	280	60	61.	62	0379	18	9	10.	12
31A3	60	60	61.	63	01A9	26	9	10.	12
31B3	60	60	61.	63	0261	20	8	10.	14
0021	200	59	61.	67	0175	140	9	10.	12
* 01A1	26	60	62.	64	0114	140	7	10.	17
* 01B1	26	60	62.	64	* 0143	140	8	10.	11
* 02A1	100	60	62.	64	* 0164	140	7	10.	17
* 02B1	86	60	62.	64	* 0167	140	7	11.	25
* 31A1	60	61	62.	64	* 02A1	100	8	11.	14
* 0143	140	62	63.	64	* 02B1	86	8	11.	14
* 62B1	60	61	63.	66	* 01A1	26	12	12.	13
* 62A1	60	61	63.	66	* 31A1	60	12	12.	13
6100	22	61	65.	71	* 01B1	26	12	12.	14
* 0164	140	65	65.	65	0100	322	7	15.	31
* 0167	140	65	65.	65	* 62A1	60	12	15.	20
3100	46	61	72.	99	* 62B1	60	12	15.	20
0001	280	58	72.	103	6100	22	9	16.	25
0100	322	61	73.	104	0200	20	10	18.	48
0050	285	60	73.	104	6200	20	12	19.	43
0000	330	60	74.	103					

Laure	Uni Total	min	moy	max	Laure	Bi Total	min	moy	max
6157	20	74	74.	74	01B4	26	7	7.	7
6127	20	74	74.	74	01A2	26	7	7.	12
6178	60	74	74.	74	0157	140	8	8.	8
6137	20	74	74.	74	0170	280	7	8.	12
6197	60	74	74.	74	01A7	26	7	9.	12
6177	60	74	74.	74	0165	140	7	9.	13
6147	20	74	74.	74	6177	60	9	9.	9
3127	46	74	74.	74	6137	20	9	9.	9
3157	50	74	74.	74	6147	20	9	9.	9
3177	60	74	74.	74	0147	140	9	9.	9
3197	60	74	74.	74	6197	60	9	9.	9
3137	46	74	74.	74	0177	140	9	9.	9
3147	50	74	74.	74	0137	140	9	9.	9
6077	20	74	74.	74	0197	140	9	9.	9
6097	20	74	74.	74	01A5	26	7	9.	13
3077	20	74	74.	74	0155	140	7	9.	12
3097	20	74	74.	74	0375	18	9	9.	10
6135	20	74	74.	75	0125	140	7	9.	12
6145	20	74	74.	75	0172	140	7	9.	12
6176	60	74	74.	75	0378	18	9	9.	11
6125	20	74	75.	75	01B5	26	7	9.	12
6155	20	74	75.	75	0127	140	8	10.	16
6175	60	74	75.	75	0195	140	7	10.	12
6195	60	74	75.	75	0175	140	9	10.	12
0157	140	75	75.	75	0135	140	7	10.	17
0127	140	75	75.	75	0273	20	9	10.	16
0147	140	75	75.	75	0225	20	8	10.	16
0137	140	75	75.	75	03B6	26	10	10.	12
0177	140	75	75.	75	0362	16	10	10.	11
0197	140	75	75.	75	0366	16	10	10.	11
0097	280	75	75.	75	0361	16	10	10.	11
0077	280	75	75.	75	0365	16	10	10.	12
3145	50	75	75.	76	0367	18	10	10.	12
3176	60	75	75.	76	0370	18	10	10.	12
3195	60	75	76.	76	0363	16	10	10.	11
3175	60	75	76.	76	0145	140	7	10.	17
3155	50	75	76.	76	0376	18	10	10.	12
3135	46	75	76.	76	0364	16	10	10.	12
3125	46	75	76.	76	03A6	22	10	10.	12
3178	60	76	77.	77	0275	20	8	10.	15
0178	140	77	77.	77	0162	140	7	10.	22
6146	20	74	78.	99	61B3	60	9	10.	12
0135	140	79	79.	79	0368	18	10	10.	12
0145	140	79	79.	79	0272	20	8	10.	15
0195	140	79	79.	79	01B2	26	7	10.	22
0175	140	79	79.	79	61A3	60	9	11.	12
0155	140	79	79.	79	03B0	24	10	11.	12
0125	140	79	79.	79	6192	60	9	11.	12
0176	140	79	79.	79	0360	16	10	11.	13
* 01A1	26	89	91.	95	01A0	26	7	11.	22
* 31A1	60	90	92.	94	* 0164	140	7	11.	22
* 01B1	26	89	92.	95	* 01A1	26	12	12.	13
* 62B1	60	89	92.	96	* 31A1	60	12	12.	13
* 62A1	60	89	92.	96	* 01B1	26	12	12.	14
* 02B1	86	89	94.	99	* 0167	140	7	13.	33
* 02A1	100	89	94.	99	* 0143	140	8	15.	18
* 0143	140	84	98.	113	* 02A1	100	8	15.	22
6105	20	73	100.	124	* 02B1	86	8	16.	22
* 0164	140	100	100.	100	6100	22	9	18.	34
* 0167	140	100	100.	100	0100	322	7	19.	66
6100	22	81	101.	129	* 62A1	60	12	19.	23
3100	46	86	138.	229	* 62B1	60	12	19.	23
0100	322	79	158.	352	0200	20	10	32.	112
0000	330	84	171.	432	6200	20	12	33.	103

dylan	Uni Coeur	min	moy	max	dylan	Bi Coeur	min	moy	max
01A3	26	33	33.	33	* 62A1	60	4	4.	4
3143	48	33	33.	33	* 62B1	60	4	4.	4
3133	46	33	33.	33	* 02A1	100	4	4.	4
0173	100	33	33.	33	* 02B1	93	4	4.	4
* 0143	100	33	33.	33	6270	72	4	4.	4
0172	100	33	33.	33	62A3	60	4	4.	4
0133	100	33	33.	33	62B0	72	4	4.	4
3153	50	33	33.	33	6261	60	4	4.	4
3123	46	33	33.	33	6263	60	4	4.	4
0153	100	33	33.	33	6269	60	4	4.	4
01B3	26	33	33.	33	6264	60	4	4.	4
0123	100	33	33.	33	6260	72	4	4.	4
6149	20	33	33.	38	6265	60	4	4.	4
0072	175	33	33.	34	62A0	72	4	4.	4
3173	60	33	34.	37	6170	64	4	4.	4
3142	48	33	34.	35	6267	60	4	4.	4
01B2	26	33	34.	37	6272	60	4	4.	4
6159	20	33	34.	38	6262	60	4	4.	4
0137	100	33	34.	38	62B2	60	4	4.	4
3132	46	33	34.	38	6160	64	4	4.	4
0135	100	33	34.	38	61B0	62	4	4.	4
* 01B1	26	33	34.	38	61A1	60	4	4.	4
01A2	26	33	34.	38	62A2	60	4	4.	4
0157	100	33	34.	38	6164	60	4	4.	4
3152	50	33	34.	38	6167	60	4	4.	4
3122	46	33	34.	35	61A0	64	4	4.	4
* 02B1	93	33	34.	38	62B7	60	4	4.	4
0145	100	33	34.	38	6161	60	4	4.	4
0125	100	33	34.	38	6163	60	4	4.	4
60A3	20	34	34.	34	6162	60	4	4.	4
61A3	60	34	34.	34	* 31A1	60	4	4.	4
6072	20	34	34.	34	62B9	60	4	4.	4
61B3	60	34	34.	34	62A7	60	4	4.	4
6073	20	34	34.	34	62A9	60	4	4.	4
30A3	20	34	34.	34	6169	60	4	4.	4
3072	20	34	34.	34	6165	60	4	4.	4
60B3	20	34	34.	34	* 01A1	26	4	4.	4
31A3	60	34	34.	34	61A9	60	4	4.	4
6173	60	34	34.	34	62A5	60	4	4.	4
6143	20	34	34.	34	62B5	60	4	4.	4
6172	60	34	34.	34	61B1	60	4	4.	4
6132	20	34	34.	34	61A2	60	4	4.	4
6133	20	34	34.	34	62B3	60	4	4.	4
6142	20	34	34.	34	6235	20	4	4.	4
6153	20	34	34.	34	61B2	60	4	4.	4
6123	20	34	34.	34	01B0	26	4	4.	4
30B3	20	34	34.	34	6225	20	4	4.	4
0073	175	34	34.	34	61A5	60	4	4.	4
3172	60	34	34.	34	6273	60	4	4.	4
* 02A1	100	33	34.	38	* 01B1	26	4	4.	4
0132	100	33	34.	40	* 0167	100	4	4.	4
* 01A1	26	33	35.	38	* 0164	100	4	4.	4
* 31A1	60	34	35.	39	6200	20	4	5.	6
3100	46	33	35.	39	* 0143	100	4	5.	6
6100	22	34	35.	39	6115	20	3	5.	9
* 62A1	60	34	36.	39	0300	16	4	5.	7
* 62B1	60	34	37.	39	0200	20	4	5.	7
0100	235	33	37.	49	0100	235	4	7.	20
0000	208	33	38.	56	6100	22	4	10.	19
* 0164	100	40	40.	40			3	5.	31
* 0167	100	40	40.	40			4		4
3179	60	41	48.	80					
		33	38.	80					
		49		33					

dylan	Uni Total	min	moy	max	dylan	Bi Total	min	moy	max
01A3	26	87	87.	87	* 62A1	60	4	4.	4
0192	100	87	87.	87	* 62B1	60	4	4.	4
0172	100	87	87.	87	* 02A1	100	4	4.	4
01B3	26	87	87.	87	* 02B1	93	4	4.	4
01B2	26	87	88.	91	6283	60	4	4.	4
0137	100	87	88.	92	6282	60	4	4.	4
0146	100	87	88.	92	6290	72	4	4.	4
0135	100	87	88.	92	6284	60	4	4.	4
* 01B1	26	87	88.	92	6285	60	4	4.	4
01A2	26	87	88.	92	6287	60	4	4.	4
0157	100	87	88.	92	6281	60	4	4.	4
0195	100	87	88.	92	6280	72	4	4.	4
0197	100	87	88.	92	6288	60	4	4.	4
0182	100	87	88.	92	6286	60	4	4.	4
0188	100	87	88.	92	6270	72	4	4.	4
0186	100	87	88.	92	6261	60	4	4.	4
0185	100	87	88.	92	62B0	72	4	4.	4
* 02B1	93	87	88.	92	6263	60	4	4.	4
0145	100	87	88.	92	6264	60	4	4.	4
0128	100	87	88.	92	6266	60	4	4.	4
0196	100	87	88.	92	6260	72	4	4.	4
0136	100	87	88.	92	62A0	72	4	4.	4
0190	187	87	88.	92	6265	60	4	4.	4
0125	100	87	88.	92	6268	60	4	4.	4
60A3	20	88	88.	88	6267	60	4	4.	4
61A3	60	88	88.	88	6262	60	4	4.	4
6072	20	88	88.	88	62B2	60	4	4.	4
60B3	20	88	88.	88	62A8	60	4	4.	4
30A3	20	88	88.	88	62A6	60	4	4.	4
61B3	60	88	88.	88	62B8	60	4	4.	4
3072	20	88	88.	88	62B6	60	4	4.	4
31A3	60	88	88.	88	62A2	60	4	4.	4
30B3	20	88	88.	88	6164	60	4	4.	4
6192	60	88	88.	88	6160	64	4	4.	4
6172	60	88	88.	88	61B0	62	4	4.	4
31B3	60	88	88.	88	6167	60	4	4.	4
3192	60	88	88.	88	61A0	64	4	4.	4
3172	60	88	88.	88	6163	60	4	4.	4
* 02A1	100	87	88.	92	6161	60	4	4.	4
0183	100	87	88.	92	6162	60	4	4.	4
0148	100	87	88.	92	6168	60	4	4.	4
0158	100	87	88.	92	6165	60	4	4.	4
0126	100	87	88.	92	6166	60	4	4.	4
0156	100	87	88.	92	01B0	26	4	4.	4
0181	100	87	88.	92	01A0	26	4	4.	4
0187	100	87	88.	92	61B8	60	4	4.	4
0097	175	87	88.	92	0163	100	4	4.	4
0138	100	87	88.	92	62A5	60	4	4.	4
0180	187	87	88.	92	62B5	60	4	4.	4
0184	100	87	88.	92	6182	60	4	4.	4
* 01A1	26	87	89.	92	* 0164	100	4	4.	4
* 31A1	60	88	89.	93	* 0167	100	4	4.	4
* 62A1	60	88	90.	93	* 31A1	60	4	4.	4
* 62B1	60	88	91.	93	* 01A1	26	4	4.	4
* 0164	100	94	94.	94	* 01B1	26	4	4.	4
* 0167	100	94	94.	94					
6100	22	88	120.	195	0200	20	4	10.	55
3100	46	87	478.	1835	6200	20	4	15.	55
0000	208	87	525.	2342	0300	16	4	21.	57
* 0143	100	530	531.	533	0100	22	4	55.	122
0100	235	88	782.	2663	* 0143	100	54	55.	56
		87	346.	2681	0100	235	4	61.	790
		1400		87			4	20.	899
							54		4

12 octobre 2008

SmartEiffel	Uni Coeur	min	moy	max	SmartEiffel	Bi Coeur	min	moy	max
60A3	20	28	28.	28	* 62A1	60	4	4.	4
61A3	60	28	28.	28	* 62B1	60	4	4.	4
60A2	20	28	28.	28	* 02A1	100	4	4.	4
61A2	60	28	28.	28	* 02B1	86	4	4.	4
6112	20	28	28.	28	6270	72	4	4.	4
6113	20	28	28.	28	62A3	60	4	4.	4
6115	20	28	28.	28	62B0	72	4	4.	4
6110	20	28	28.	28	6261	60	4	4.	4
6072	20	28	28.	28	6263	60	4	4.	4
60B2	20	28	28.	28	6269	60	4	4.	4
61B2	60	28	28.	28	6264	60	4	4.	4
6170	64	28	28.	28	6260	72	4	4.	4
61B0	62	28	28.	28	6265	60	4	4.	4
6114	20	28	28.	28	62A0	72	4	4.	4
61A0	64	28	28.	28	6267	60	4	4.	4
6160	64	28	28.	28	6272	60	4	4.	4
6117	20	28	28.	28	6217	20	4	4.	4
6111	20	28	28.	28	6262	60	4	4.	4
6119	20	28	28.	28	6219	20	4	4.	4
60B1	20	28	28.	28	62B2	60	4	4.	4
6165	60	28	28.	28	6212	20	4	4.	4
6162	60	28	28.	28	6211	20	4	4.	4
6070	20	28	28.	28	6210	20	4	4.	4
61B1	60	28	28.	28	62A2	60	4	4.	4
61A1	60	28	28.	28	6215	20	4	4.	4
6163	60	28	28.	28	6214	20	4	4.	4
61B3	60	28	28.	28	62B7	60	4	4.	4
60A1	20	28	28.	28	6213	20	4	4.	4
6164	60	28	28.	28	62B9	60	4	4.	4
30A2	20	28	28.	28	62A7	60	4	4.	4
30B2	20	28	28.	28	62A9	60	4	4.	4
30B1	20	28	28.	28	62A5	60	4	4.	4
60A0	20	28	28.	28	62B5	60	4	4.	4
31B1	60	28	28.	28	62B3	60	4	4.	4
* 31A1	60	28	28.	28	6235	20	4	4.	4
6167	60	28	28.	28	6225	20	4	4.	4
6169	60	28	28.	28	6255	20	4	4.	4
6062	20	28	28.	28	6245	20	4	4.	4
6161	60	28	28.	28	6247	20	4	4.	4
6065	20	28	28.	28	02A3	26	4	4.	4
31A2	60	28	28.	28	6275	60	4	4.	4
60B0	20	28	28.	28	02B9	30	4	4.	4
3170	70	28	28.	28	6227	20	4	4.	4
30A1	20	28	28.	28	6277	60	4	4.	4
6063	20	28	28.	28	02A9	26	4	4.	4
6060	20	28	28.	28	6257	20	4	4.	4
31B2	60	28	28.	28	6237	20	4	4.	4
6064	20	28	28.	28	02A7	26	4	4.	4
6061	20	28	28.	28	02B7	30	4	4.	4
6069	20	28	28.	28	6239	20	4	4.	4
* 01A1	26	28	28.	28	0200	20	4	4.	8
* 01B1	26	28	28.	28	6200	20	4	5.	7
* 02A1	100	28	28.	28					
* 02B1	86	28	28.	28					
* 0143	100	28	28.	28	* 0143	100	4	7.	9
* 0167	100	28	28.	29	6100	22	4	10.	24
* 0164	100	28	28.	29	0100	167	4	12.	22
6100	22	28	29.	39	* 01B1	26	5	13.	18
3100	46	28	30.	38	* 31A1	60	5	14.	18
0100	167	28	31.	48	* 01A1	26	5	15.	18
* 62A1	60	28	33.	46	* 0167	100	5	15.	17
* 62B1	60	28	33.	46	* 0164	100	5	15.	17
0000	140	28	35.	64	0300	16	9	16.	24
0002	140	28	35.	83			4	10.	42
		28	34	83			17		4

SmartEiffel	Uni Total	min	moy	max	SmartEiffel	Bi Total	min	moy	max
61A2	60	36	36.	36	* 62A1	60	4	4.	4
61B1	60	36	36.	36	* 62B1	60	4	4.	4
61A1	60	36	36.	36	* 02A1	100	4	4.	4
31B1	60	36	36.	36	* 02B1	86	4	4.	4
* 31A1	60	36	36.	36	6270	72	4	4.	4
61B2	60	36	36.	36	6261	60	4	4.	4
6166	60	36	36.	36	62B0	72	4	4.	4
61A0	64	36	36.	36	6263	60	4	4.	4
61B0	62	36	36.	36	6264	60	4	4.	4
6160	64	36	36.	36	6266	60	4	4.	4
6162	60	36	36.	36	6260	72	4	4.	4
6165	60	36	36.	36	62A0	72	4	4.	4
6163	60	36	36.	36	6265	60	4	4.	4
6170	64	36	36.	36	6268	60	4	4.	4
6164	60	36	36.	36	6267	60	4	4.	4
6168	60	36	36.	36	6262	60	4	4.	4
6070	20	36	36.	36	62B2	60	4	4.	4
6161	60	36	36.	36	62A8	60	4	4.	4
6167	60	36	36.	36	62A6	60	4	4.	4
61B6	60	36	36.	36	62B8	60	4	4.	4
61A6	60	36	36.	36	62B6	60	4	4.	4
31A2	60	36	36.	36	62A2	60	4	4.	4
3170	70	36	36.	36	62A5	60	4	4.	4
3070	20	36	36.	36	62B5	60	4	4.	4
31B2	60	36	36.	36	62B7	60	4	4.	4
31A0	72	36	36.	36	62A7	60	4	4.	4
* 01B1	26	36	36.	36	6272	60	4	4.	4
* 01A1	26	36	36.	36	62A3	60	4	4.	4
31B0	74	36	36.	36	6292	60	4	4.	4
3166	60	36	36.	36	62B3	60	4	4.	4
3160	70	36	36.	36	6235	20	4	4.	4
3163	60	36	36.	36	0284	20	4	4.	4
3162	60	36	36.	36	6225	20	4	4.	4
3165	60	36	36.	36	0286	20	4	4.	4
31A6	60	36	36.	36	0282	20	4	4.	4
31B6	60	36	36.	36	0285	20	4	4.	4
3164	60	36	36.	36	6245	20	4	4.	4
3168	60	36	36.	36	0290	20	4	4.	4
3161	60	36	36.	36	0287	20	4	4.	4
3167	60	36	36.	36	0283	20	4	4.	4
61A8	60	36	36.	36	0281	20	4	4.	4
61B8	60	36	36.	36	0280	20	4	4.	4
31A8	60	36	36.	36	0288	20	4	4.	4
01A2	26	36	36.	36	6295	60	4	4.	4
31B8	60	36	36.	36	6255	20	4	4.	4
61A5	60	36	36.	36	02A3	26	4	4.	4
01B2	26	36	36.	36	02B7	30	4	4.	4
31A5	60	36	36.	36	6275	60	4	4.	4
61B5	60	36	36.	36	02A7	26	4	4.	4
01A6	26	36	36.	36	02A0	26	4	4.	4
* 02A1	100	36	36.	37	0200	20	4	5.	10
* 0167	100	36	36.	37	6200	20	4	5.	7
* 0164	100	36	36.	37	* 0143	100	4	7.	9
* 02B1	86	36	37.	37	6100	22	4	23.	111
* 62A1	60	36	44.	65	0100	167	4	41.	115
* 62B1	60	36	44.	65	0300	16	9	49.	102
* 0143	100	54	55.	55	* 01B1	26	5	52.	86
3100	46	37	103.	138	* 31A1	60	5	55.	86
0100	167	36	103.	143	* 01A1	26	5	67.	86
6100	22	101	114.	138	* 0167	100	5	69.	85
0000	140	36	123.	307	* 0164	100	5	70.	85
0020	145	37	130.	321			4	36.	280
		36	76.	321			85		4
		164		36					

Unidraw	Uni Coeur	min	moy	max	Unidraw	Bi Coeur	min	moy	max
61A3	60	12	12.	12	* 62A1	60	1	1.	1
61B3	60	12	12.	12	* 62B1	60	1	1.	1
31A3	60	12	12.	12	* 02A1	100	1	1.	1
6173	60	12	12.	12	* 02B1	86	1	1.	1
6143	20	12	12.	12	62A3	60	1	1.	1
6172	60	12	12.	12	03A1	22	1	1.	1
01A3	26	12	12.	12	62B3	60	1	1.	1
6132	20	12	12.	12	6273	60	1	1.	1
6133	20	12	12.	12	6233	20	1	1.	1
6142	20	12	12.	12	03B1	24	1	1.	1
6153	20	12	12.	12	6243	20	1	1.	1
6152	20	12	12.	12	6253	20	1	1.	1
6122	20	12	12.	12	02A3	26	1	1.	1
6123	20	12	12.	12	6223	20	1	1.	1
3173	60	12	12.	12	03B3	24	1	1.	1
3143	48	12	12.	12	03A3	22	1	1.	1
3133	46	12	12.	12	0373	18	1	1.	1
3172	60	12	12.	12	02B3	28	1	1.	1
0173	140	12	12.	12	0343	16	1	1.	1
* 0143	140	12	12.	12	0333	16	1	1.	1
31B3	60	12	12.	12	0353	16	1	1.	1
0172	140	12	12.	12	0323	16	1	1.	1
0133	140	12	12.	12	6274	60	1	1.	1
3153	50	12	12.	12	6244	20	1	1.	1
3142	48	12	12.	12	62A4	60	1	1.	1
3123	46	12	12.	12	6234	20	1	1.	1
3132	46	12	12.	12	62B4	60	1	1.	1
0153	140	12	12.	12	6271	60	1	1.	1
3122	46	12	12.	12	6231	20	1	1.	1
01B3	26	12	12.	12	6241	20	1	1.	1
3152	50	12	12.	12	6224	20	1	1.	1
0123	140	12	12.	12	6254	20	1	1.	1
0132	140	12	12.	12	02A4	26	1	1.	1
0142	140	12	12.	12	02B4	28	1	1.	1
0122	140	12	12.	12	6251	20	1	1.	1
0152	140	12	12.	12	6221	20	1	1.	1
61B4	60	12	12.	12	03B4	24	1	1.	1
61A4	60	12	12.	12	0371	18	1	1.	1
6174	60	12	12.	12	03A4	22	1	1.	1
31B4	60	12	12.	12	0344	16	1	1.	1
01B4	26	12	12.	12	0321	16	1	1.	1
6171	60	12	12.	12	0331	16	1	1.	1
6141	20	12	12.	12	0374	18	1	1.	1
6131	20	12	12.	12	0354	16	1	1.	1
6121	20	12	12.	12	0334	16	1	1.	1
6134	20	12	12.	12	0341	16	1	1.	1
31A4	60	12	12.	12	0324	16	1	1.	1
3171	60	12	12.	12	0351	16	1	1.	1
01A4	26	12	12.	12					
6144	20	12	12.	12	0311	16	1	1.	2
0100	322	12	12.	14	0329	16	1	1.	2
3100	46	12	12.	14					
6100	22	12	13.	14	* 0143	140	1	1.	2
0030	285	12	13.	18	6200	20	1	1.	2
0000	330	12	13.	17	* 31A1	60	1	2.	2
* 31A1	60	14	14.	14	* 01A1	26	1	2.	2
* 01A1	26	14	14.	14	0300	16	1	2.	2
* 01B1	26	14	14.	14	* 0164	140	1	2.	2
* 0164	140	14	14.	14	* 01B1	26	1	2.	3
* 0167	140	14	14.	14	6100	22	1	2.	3
* 62A1	60	14	15.	15	* 0167	140	1	2.	3
* 62B1	60	14	15.	15	0100	322	1	2.	3
* 02A1	100	15	15.	15					
* 02B1	86	15	15.	15	0200	20	1	3.	8
							1	2.	9
							1		1
		12	14.	18					

Unidraw	Uni Total	min	moy	max	Unidraw	Bi Total	min	moy	max
61A3	60	12	12.	12	* 62A1	60	1	1.	1
61B3	60	12	12.	12	* 62B1	60	1	1.	1
31A3	60	12	12.	12	* 02A1	100	1	1.	1
6173	60	12	12.	12	* 02B1	86	1	1.	1
01A3	26	12	12.	12	03A1	22	1	1.	1
6143	20	12	12.	12	62A3	60	1	1.	1
6193	60	12	12.	12	03B1	24	1	1.	1
6192	60	12	12.	12	62B3	60	1	1.	1
6133	20	12	12.	12	02A3	26	1	1.	1
3173	60	12	12.	12	6273	60	1	1.	1
6172	60	12	12.	12	6293	60	1	1.	1
3143	48	12	12.	12	6243	20	1	1.	1
0173	140	12	12.	12	6233	20	1	1.	1
6153	20	12	12.	12	6223	20	1	1.	1
3133	46	12	12.	12	6253	20	1	1.	1
31B3	60	12	12.	12	02B3	28	1	1.	1
6123	20	12	12.	12	03B3	24	1	1.	1
6142	20	12	12.	12	03A3	22	1	1.	1
3193	60	12	12.	12	0373	18	1	1.	1
* 0143	140	12	12.	12	0393	18	1	1.	1
3192	60	12	12.	12	0343	16	1	1.	1
0133	140	12	12.	12	0333	16	1	1.	1
6132	20	12	12.	12	0323	16	1	1.	1
6122	20	12	12.	12	0353	16	1	1.	1
0193	140	12	12.	12	6274	60	1	1.	1
6152	20	12	12.	12	62A4	60	1	1.	1
0192	140	12	12.	12	62B4	60	1	1.	1
3172	60	12	12.	12	6271	60	1	1.	1
0172	140	12	12.	12	6294	60	1	1.	1
01B3	26	12	12.	12	6244	20	1	1.	1
3153	50	12	12.	12	6291	60	1	1.	1
0153	140	12	12.	12	6231	20	1	1.	1
3123	46	12	12.	12	6234	20	1	1.	1
3142	48	12	12.	12	02B4	28	1	1.	1
3132	46	12	12.	12	6241	20	1	1.	1
0123	140	12	12.	12	02A4	26	1	1.	1
3122	46	12	12.	12	6224	20	1	1.	1
0132	140	12	12.	12	6254	20	1	1.	1
3152	50	12	12.	12	6251	20	1	1.	1
0142	140	12	12.	12	6221	20	1	1.	1
0152	140	12	12.	12	03B4	24	1	1.	1
0122	140	12	12.	12	03A4	22	1	1.	1
61B4	60	12	12.	12	0371	18	1	1.	1
6194	60	12	12.	12	0391	18	1	1.	1
6191	60	12	12.	12	0394	18	1	1.	1
6174	60	12	12.	12	0374	18	1	1.	1
61A4	60	12	12.	12	0331	16	1	1.	1
31B4	60	12	12.	12	0321	16	1	1.	1
6171	60	12	12.	12	0354	16	1	1.	1
01B4	26	12	12.	12	0344	16	1	1.	1
0100	322	12	12.	14	* 0143	140	1	1.	2
3100	46	12	12.	14	6200	20	1	1.	2
6100	22	12	13.	14	* 31A1	60	1	2.	2
0030	285	12	13.	18	* 01A1	26	1	2.	2
0000	330	12	13.	17	0300	16	1	2.	2
* 31A1	60	14	14.	14	* 0164	140	1	2.	2
* 01B1	26	14	14.	14	* 01B1	26	1	2.	3
* 01A1	26	14	14.	14	6100	22	1	2.	3
* 0164	140	14	14.	14	* 0167	140	1	2.	3
* 0167	140	14	14.	14	0100	322	1	2.	3
* 62A1	60	14	15.	15	0200	20	1	3.	8
* 62B1	60	14	15.	15			1	2.	9
* 02A1	100	15	15.	15			1		1
* 02B1	86	15	15.	15					
		12	14.	18					

Java-a	Coeur Uni	min	moy	max	Java-a	Total Uni	min	moy	max
60A3	20	12	12.	12	60A3	20	12	12.	12
61A3	60	12	12.	12	61A3	60	12	12.	12
6072	20	12	12.	12	6072	20	12	12.	12
61B3	60	12	12.	12	60B3	20	12	12.	12
6073	20	12	12.	12	30A3	20	12	12.	12
30A3	20	12	12.	12	61B3	60	12	12.	12
3072	20	12	12.	12	3072	20	12	12.	12
60B3	20	12	12.	12	31A3	60	12	12.	12
31A3	60	12	12.	12	6173	60	12	12.	12
6173	60	12	12.	12	30B3	20	12	12.	12
6172	60	12	12.	12	6073	20	12	12.	12
3073	20	12	12.	12	3173	60	12	12.	12
30B3	20	12	12.	12	6172	60	12	12.	12
3173	60	12	12.	12	31B3	60	12	12.	12
0073	280	12	12.	12	3073	20	12	12.	12
3172	60	12	12.	12	0073	280	12	12.	12
31B3	60	12	12.	12	3172	60	12	12.	12
61B4	60	12	12.	12	61B4	60	12	12.	12
61A4	60	12	12.	12	6174	60	12	12.	12
6174	60	12	12.	12	61A4	60	12	12.	12
31B4	60	12	12.	12	31B4	60	12	12.	12
6171	60	12	12.	12	6171	60	12	12.	12
31A4	60	12	12.	12	31A4	60	12	12.	12
3171	60	12	12.	12	3171	60	12	12.	12
3174	60	12	12.	12	3174	60	12	12.	12
6152	20	12	12.	13	6152	20	12	12.	13
6124	20	12	12.	13	6124	20	12	12.	13
6142	20	12	12.	13	6142	20	12	12.	13
6151	20	12	12.	13	6151	20	12	12.	13
3143	48	12	12.	13	3143	48	12	12.	13
3133	46	12	12.	13	6194	60	12	12.	13
6132	20	12	12.	13	3133	46	12	12.	13
3131	46	12	12.	13	6132	20	12	12.	13
6143	20	12	12.	13	3131	46	12	12.	13
6122	20	12	12.	13	6143	20	12	12.	13
3134	46	12	12.	13	6122	20	12	12.	13
3154	50	12	12.	13	3134	46	12	12.	13
3123	46	12	12.	13	3154	50	12	12.	13
3122	46	12	12.	13	3192	60	12	12.	13
6144	20	12	13.	13	3123	46	12	12.	13
3151	50	12	13.	13	3122	46	12	12.	13
3153	50	12	13.	13	3193	60	12	12.	13
3141	48	12	13.	13	6108	20	12	13.	14
3132	46	12	13.	13	6144	20	12	13.	13
3124	46	12	13.	13	3151	50	12	13.	13
6121	20	12	13.	13	6192	60	12	13.	13
3109	46	12	13.	14	3153	50	12	13.	13
6134	20	12	13.	13	3141	48	12	13.	13
6154	20	12	13.	13	3132	46	12	13.	13
3142	48	12	13.	13	3124	46	12	13.	13
6100	22	12	13.	14	6100	22	12	13.	14
3100	46	12	13.	14	3100	46	12	13.	14
* 62A1	60	13	13.	13	* 31A1	60	13	13.	13
* 62B1	60	13	13.	13	* 62A1	60	13	13.	13
* 31A1	60	13	13.	13	* 62B1	60	13	13.	13
* 02A1	100	13	13.	13	* 02A1	100	13	13.	13
* 02B1	86	13	13.	13	* 02B1	86	13	13.	13
* 0143	140	13	13.	13	* 0143	140	13	13.	13
0020	285	12	13.	18	0020	285	12	13.	18
0000	330	12	13.	18	0000	330	12	13.	18
0100	322	13	13.	14	0100	322	13	13.	14
* 01A1	26	14	14.	14	* 01B1	26	14	14.	14
* 01B1	26	14	14.	14	* 01A1	26	14	14.	14
* 0164	140	14	14.	14	* 0164	140	14	14.	14
* 0167	140	14	14.	14	* 0167	140	14	14.	14

IDL	Coeur Uni	min	moy	max	IDL	Total Uni	min	moy	max
60A3	20	3	3.	3	6190	64	3	3.	3
61A3	60	3	3.	3	6090	20	3	3.	3
60A2	20	3	3.	3	6185	60	3	3.	3
61A2	60	3	3.	3	6180	64	3	3.	3
6112	20	3	3.	3	6182	60	3	3.	3
6113	20	3	3.	3	6183	60	3	3.	3
6115	20	3	3.	3	6186	60	3	3.	3
6110	20	3	3.	3	6187	60	3	3.	3
6072	20	3	3.	3	6082	20	3	3.	3
* 62A1	60	3	3.	3	6184	60	3	3.	3
60B2	20	3	3.	3	6188	60	3	3.	3
61B2	60	3	3.	3	6181	60	3	3.	3
6170	64	3	3.	3	6080	20	3	3.	3
61B9	60	3	3.	3	6088	20	3	3.	3
* 62B1	60	3	3.	3	6083	20	3	3.	3
60A9	20	3	3.	3	6081	20	3	3.	3
61B0	62	3	3.	3	6087	20	3	3.	3
6114	20	3	3.	3	6085	20	3	3.	3
60B9	20	3	3.	3	6086	20	3	3.	3
61A0	64	3	3.	3	61A2	60	3	3.	3
6160	64	3	3.	3	6084	20	3	3.	3
6117	20	3	3.	3	60A2	20	3	3.	3
6111	20	3	3.	3	61B1	60	3	3.	3
6119	20	3	3.	3	61A1	60	3	3.	3
60B1	20	3	3.	3	3190	72	3	3.	3
61A9	60	3	3.	3	31B1	60	3	3.	3
30A9	20	3	3.	3	* 31A1	60	3	3.	3
6165	60	3	3.	3	61B2	60	3	3.	3
6162	60	3	3.	3	60B2	20	3	3.	3
6070	20	3	3.	3	60B6	20	3	3.	3
30B9	20	3	3.	3	6166	60	3	3.	3
61B1	60	3	3.	3	61A0	64	3	3.	3
61A1	60	3	3.	3	61B0	62	3	3.	3
6163	60	3	3.	3	6160	64	3	3.	3
61B3	60	3	3.	3	6162	60	3	3.	3
60A1	20	3	3.	3	6165	60	3	3.	3
6164	60	3	3.	3	60A6	20	3	3.	3
30A2	20	3	3.	3	6163	60	3	3.	3
30B2	20	3	3.	3	6170	64	3	3.	3
30B1	20	3	3.	3	6164	60	3	3.	3
31B9	60	3	3.	3	6062	20	3	3.	3
60A0	20	3	3.	3	6168	60	3	3.	3
31B1	60	3	3.	3	60A0	20	3	3.	3
* 31A1	60	3	3.	3	6065	20	3	3.	3
6167	60	3	3.	3	6066	20	3	3.	3
6169	60	3	3.	3	6070	20	3	3.	3
6062	20	3	3.	3	6063	20	3	3.	3
6161	60	3	3.	3	6161	60	3	3.	3
6065	20	3	3.	3	6167	60	3	3.	3
31A9	60	3	3.	3	60B0	20	3	3.	3
* 01A1	26	3	3.	3	* 62A1	60	3	3.	3
* 01B1	26	3	3.	3	* 62B1	60	3	3.	3
* 02A1	100	3	3.	3	* 01B1	26	3	3.	3
* 02B1	86	3	3.	3	* 01A1	26	3	3.	3
* 0143	140	3	3.	3	* 02A1	100	3	3.	3
* 0164	140	3	3.	3	* 02B1	86	3	3.	3
* 0167	140	3	3.	3	* 0164	140	3	3.	3
6100	22	3	3.	3	* 0167	140	3	3.	3
3100	46	3	3.	3	* 0143	140	3	3.	3
0100	322	3	3.	3	6100	22	3	3.	3
0009	325	3	3.	5	3100	46	3	3.	3
0000	330	3	3.	5	0100	322	3	3.	3
		3	3.	5	0042	200	3	3.	5
		3	3.	3	0000	330	3	3.	5
							3	3.	5

IBM-SF	Uni Coeur	min	moy	max	IBM-SF	Bi Coeur	min	moy	max
6*A3	80	11081	11662	12405	*2A1	160	3098	3521	5475
6*73	80	10134	11745	14174	*2B1	146	3092	3563	8028
6*27	20	10397	11769	13840	611*	160	2787	3837	6016
*029	170	11479	11790	12437	63*0	204	2582	3844	8709
059	175	11469	11792	12441	636	416	2504	3906	8855
*0A3	40	11725	11923	12199	*370	70	2889	4023	6130
0*29	270	11479	11930	12465	*3A5	70	2545	4049	9469
0*59	275	11469	11930	12469	*365	68	2543	4093	8705
6*22	20	9737	11965	14891	*360	68	2582	4104	8709
3*39	48	11869	12062	12326	*3A0	74	2776	4139	6096
3*29	46	11796	12073	12408	*363	68	2787	4145	6510
6*52	20	8925	12080	13990	*369	70	2689	4147	7729
6*39	20	11907	12088	12386	*362	68	2610	4147	8496
3*49	50	11815	12088	12403	*361	68	2687	4152	6104
6*59	20	11919	12089	12398	*3B5	74	2572	4173	11915
3*59	50	11798	12092	12379	*364	68	2504	4216	8486
6*29	20	11854	12095	12288	*3B0	72	2716	4224	8573
6*75	80	11369	12114	12675	0*A1	148	2257	4237	8177
*139	168	11869	12121	12476	*367	70	3071	4258	8855
6*32	20	9990	12126	17730	6*A9	168	2482	4309	11330
*149	170	11815	12129	12465	*1A5	86	2347	4364	6934
6*49	20	11916	12130	12392	63*2	204	2476	4384	10944
*129	166	11796	12132	12465	6*A7	168	2606	4407	7772
*159	170	11798	12139	12469	*119	120	3136	4482	6599
*179	220	11863	12148	12462	0*B1	136	3092	4499	15060
6*25	20	10951	12228	14096	6*70	188	2448	4503	8017
3*27	46	10400	12304	20698	63*7	198	2667	4541	11746
6*35	20	11227	12346	13447	6*B7	166	2970	4561	7632
*1B7	146	10783	12444	14615	*3A9	72	2482	4603	11330
*1A3	146	11081	12454	13802	*117	120	2999	4609	6999
3*75	80	11516	12477	13895	*111	120	3182	4617	6130
*1A7	146	10862	12504	14584	*1B5	86	2907	4621	9846
6*55	20	11162	12518	14665	*112	120	2923	4647	5000
6*42	20	9777	12554	16012	*2A3	86	3535	4647	6938
6*57	20	10482	12562	17725	*113	120	2787	4654	5011
3*A3	80	11807	12565	13282	*1A1	146	2086	4657	6334
6*B7	80	10783	12571	14299	*114	120	2916	4669	5033
6*43	20	10496	12588	14367	*3A2	74	2542	4699	12753
6*B3	80	11260	12668	14567	*3B2	72	2476	4717	12751
3*A7	80	10871	12729	14936	*1A9	86	2987	4723	7274
6*53	20	11260	12752	14739	*110	207	2850	4739	7776
6*A7	80	10862	12800	14580	*1B0	88	2352	4753	8093
6*23	20	11301	12814	14572	616*	484	2525	4753	7071
3*57	50	10415	12820	20694	31A*	60	2155	4764	6334
61*3	360	10134	12836	17193	31*1	60	2155	4764	6334
3*B7	80	10828	12856	14433	3*A1	60	2155	4764	6334
6*77	80	10577	12890	18267	*115	120	3862	4765	5268
6*45	20	10385	12897	18264	011*	887	3703	4803	7776
6*33	20	10896	12944	13931	*1B1	86	2669	4861	8869
*127	166	10397	12980	21120	6*B9	166	2808	4865	13643

IBM-SF	Uni Total	min	moy	max	IBM-SF	Bi Total	min	moy	max
6*A3	80	15116	15650	16230	*2A1	160	4148	4557	6551
*1A3	146	15116	15846	16800	*2B1	146	4134	4599	8856
*0A3	40	15584	15894	16349	*3A8	72	3372	4647	6674
3*A3	80	15590	15973	16800	*3B8	72	3431	4804	8540
6*27	20	14632	16032	18392	*3A6	70	3270	4853	8151
*1B7	146	14301	16034	17582	*3A5	70	3200	5025	10197
*1A7	146	14297	16048	17633	*3B6	74	3299	5080	9305
6*90	84	13835	16110	19170	*368	70	3450	5097	10553
0*A3	26	16063	16131	16203	*3B5	74	3153	5103	13215
0*A7	26	15147	16342	17633	636*	468	3075	5196	11053
0*B7	26	14905	16370	17582	*3A0	74	3306	5212	8270
6*B7	80	14580	16414	18391	*370	70	3416	5217	6896
6*73	80	14294	16423	19779	*360	68	3346	5231	10618
6*80	84	13999	16438	20512	0*A1	148	3388	5278	9615
6*36	20	15113	16452	18610	*365	68	3178	5300	10790
3*A7	80	14297	16457	18628	63*0	308	3290	5320	10618
3*27	46	14665	16490	24488	*362	68	3182	5327	10414
6*82	80	13783	16511	20204	*366	68	3216	5329	9752
6*A7	80	14387	16527	18173	*3B0	72	3290	5334	10474
6*85	80	14090	16532	19547	*361	68	3328	5345	6950
3*B7	80	14301	16598	18557	*364	68	3075	5349	10402
*127	166	14632	16605	24488	*1B6	86	3200	5354	8975
6*26	20	15041	16643	18609	*363	68	3361	5361	7188
618*	544	13479	16647	21209	*1A6	86	3191	5379	9292
6*86	80	14449	16697	20399	6*83	172	3336	5438	9521
6*83	80	13479	16725	20247	*367	70	3607	5440	11053
*157	170	14680	16755	24483	*1A5	86	3108	5462	8644
6*87	80	14621	16771	20888	6*70	188	3305	5481	8969
6*88	80	14661	16790	20446	6*84	172	3340	5526	9953
6*38	20	15463	16799	18981	0*B1	136	4134	5542	16596
6*95	80	15739	16843	17791	6*A7	168	3505	5570	9405
608*	180	14670	16879	21225	*1B0	88	3388	5584	9014
6*75	80	15925	16882	17803	6*82	172	3437	5592	9062
6*81	80	14436	16893	19792	*2A3	86	4569	5594	7723
6*96	80	14710	16925	19198	616*	544	3302	5623	8688
173	220	14294	16941	18658	036	148	4332	5665	8062
6*57	20	14700	16973	22215	638*	468	3223	5683	9062
3*57	50	14680	16979	24483	6*B7	166	3924	5728	9932
6*84	80	14033	17000	21225	*1B5	86	3735	5733	10744
6*56	20	15195	17008	19289	*1A1	146	3200	5749	7433
61*7	460	14387	17014	28976	63*8	302	3360	5750	15007
6*22	20	14678	17064	21311	6*90	188	3488	5756	8497
6*46	20	15294	17078	19247	6*85	172	3542	5770	9590
177	220	14417	17151	23231	618	544	3215	5774	11023
3*47	50	16115	17153	22139	6*86	172	3223	5776	9723
61*3	460	13479	17156	24940	628*	552	4482	5778	7807
3*73	80	14676	17178	19529	31A*	60	3423	5785	7433
*197	220	15868	17184	23198	31*1	60	3423	5785	7433
*147	170	15532	17194	23005	3*A1	60	3423	5785	7433
6*52	20	13776	17200	19334	6*87	172	3503	5815	11023

Geode	Uni Coeur	min	moy	max	Geode	Bi Coeur	min	moy	max
6*B2	80	6910	7076	7230	*215	40	3339	3476	3647
6*70	84	6983	7094	7364	*214	40	3334	3479	3642
6*A2	80	6956	7106	7280	021*	160	3334	3492	3653
0B2	40	6910	7136	7293	621	160	3342	3495	3706
6*65	80	7041	7137	7336	*213	40	3334	3496	3653
6*63	80	7027	7141	7362	*219	40	3342	3496	3666
6*64	80	7003	7146	7295	*217	40	3339	3497	3642
6*62	80	7029	7146	7356	*210	40	3339	3498	3706
6*A0	84	7046	7152	7397	*211	40	3342	3502	3643
616*	484	7003	7157	7435	*212	40	3346	3507	3660
6*B0	82	7030	7161	7401	*2B2	88	3541	3681	3857
60*0	80	6989	7161	7401	*2A1	160	3407	3725	4288
606*	160	7027	7164	7400	*2A0	98	3554	3734	3845
6*67	80	7048	7169	7435	*2B1	146	3305	3743	4180
6*60	84	7051	7175	7387	*2B0	98	3559	3761	3847
6*69	80	7065	7175	7400	*2A2	86	3563	3761	3918
6*61	80	7054	7181	7415	*270	92	3586	3765	3952
0A2	40	7015	7202	7482	626	492	3544	3770	3914
*0A0	40	7046	7226	7699	*262	80	3554	3777	3957
*1B2	146	6953	7251	7739	*263	80	3569	3777	4008
6*12	20	7162	7257	7337	*267	80	3544	3780	3963
6*10	20	7110	7262	7398	*269	80	3562	3782	3968
6*17	20	7141	7268	7356	*261	80	3549	3785	3964
3*70	90	7123	7269	7721	*265	80	3613	3787	4003
6*14	20	7183	7271	7463	*264	80	3559	3787	4007
611*	160	7110	7272	7497	*260	92	3544	3788	3973
3*B2	80	7037	7273	7739	026*	160	3597	3824	4008
6*11	20	7193	7278	7397	*2A5	86	3496	4042	5337
6*19	20	7168	7279	7407	*2B5	88	3536	4067	5036
6*15	20	7147	7280	7497	0*A1	148	3385	4180	7689
*1A2	146	6956	7282	7648	62*2	360	3417	4320	8419
6*13	20	7172	7285	7413	6*15	40	3356	4340	5994
*0B0	40	7068	7304	7728	6*13	40	3397	4361	5649
3*A2	80	7097	7311	7539	6*12	40	3417	4376	5651
30*0	80	7109	7313	7754	6*14	40	3390	4416	5830
3*A0	92	7109	7333	7760	6*19	40	3342	4418	5879
306*	160	7057	7338	7923	636*	416	3945	4419	5229
*1A0	162	7048	7340	7847	63*0	204	3945	4421	5248
*1B0	162	7030	7367	7857	6*10	40	3392	4426	6100
3*62	80	7057	7374	7779	0*B1	136	3305	4431	8130
3*60	90	7134	7377	7754	6*11	40	3391	4454	6018
3*63	80	7184	7379	7472	6*17	40	3376	4455	6299
3*64	80	7191	7384	7818	*367	70	3989	4457	4742
3*65	80	7148	7386	7796	*365	68	3973	4472	4951
3*61	80	7144	7386	7825	*362	68	4013	4475	4850
3*67	80	7178	7390	7923	62*0	408	3392	4480	9456
3*B0	94	7189	7397	7775	*364	68	4048	4480	4891
316*	490	7144	7401	7825	*360	68	3945	4481	4939
3*69	80	7158	7407	7814	*3B2	72	4008	4482	5045
*170	414	6983	7436	7721	*3A2	74	3996	4491	5003

Geode	Uni Total	min	moy	max	Geode	Bi Total	min	moy	max
6*A2	80	8355	8553	8848	628*	552	3952	4350	4808
6*B2	80	8276	8554	8818	*283	80	3886	4353	4881
6*70	84	8341	8574	8842	*281	80	3693	4354	4886
6*68	80	8405	8599	8932	*288	80	3725	4356	4929
6*65	80	8403	8604	8826	*282	80	3969	4359	4907
6*64	80	8441	8605	8894	*280	92	3766	4361	4861
6*62	80	8405	8607	8880	*286	80	4043	4362	4925
6*A0	84	8369	8609	8905	*290	92	3789	4369	5002
6*B0	82	8362	8612	8954	*284	80	3982	4389	4873
6*63	80	8413	8613	8832	*285	80	4013	4399	4900
606*	180	8389	8614	8952	*287	80	4030	4399	4866
616*	544	8398	8620	8996	*2A1	160	3975	4400	5290
6*66	80	8389	8626	8952	*2B1	146	3881	4419	5200
6*67	80	8427	8634	8969	*2B2	88	4255	4422	4711
6*60	84	8396	8635	8935	*2A6	86	4161	4423	4798
6*61	80	8415	8641	8996	*2B6	90	4255	4428	4812
0B2	40	8305	8641	8939	028	180	3693	4431	4929
*0A2	40	8372	8680	9089	*2A0	98	4153	4464	4716
0A0	40	8369	8685	9227	026	180	4188	4480	4696
3*B6	80	8345	8719	9731	*2B0	98	4195	4497	4754
3*A6	80	8336	8732	9624	*2A2	86	4168	4499	4935
0*A6	26	8423	8732	8883	*270	92	4178	4501	4831
*1B6	146	8249	8745	9953	*263	80	4289	4509	4720
6*A8	80	8450	8751	9594	*267	80	4264	4522	4760
*1A6	146	8159	8756	9697	*265	80	4347	4529	4717
0*B6	26	8475	8784	8901	*264	80	4325	4529	4918
*0B0	40	8394	8786	9355	*262	80	4194	4531	4733
6*B8	80	8536	8789	9298	*261	80	4188	4536	4805
306*	180	8466	8801	9386	*260	92	4367	4546	4720
6*B6	80	8249	8805	9953	*268	80	4318	4550	4829
1B2	146	8276	8810	9322	626	552	4254	4552	4918
*1A2	146	8355	8827	9385	*266	80	4356	4556	4795
3*B2	80	8442	8832	9321	*2A8	86	4345	4766	5166
3*70	90	8605	8834	9326	*2A5	86	3986	4769	6649
*0B6	40	8361	8841	9515	*2B8	90	4426	4773	5185
6*A6	80	8159	8843	9697	*276	80	4025	4783	6175
3*A2	80	8475	8863	9245	*226	40	4081	4789	7193
60*0	120	8369	8864	10192	*2B5	88	3989	4810	6319
*0A6	40	8318	8866	9624	*256	40	3989	4814	6753
3*A0	92	8509	8890	9334	62*6	460	4025	4830	11263
*1A0	162	8385	8900	9613	0*A1	148	3929	4840	8686
*1B0	162	8362	8940	9623	*296	80	4113	4997	6674
3*66	80	8586	8944	9398	*236	40	3907	5049	7039
3*68	80	8628	8950	9267	*246	40	3912	5099	7095
3*60	90	8602	8953	9291	02*6	236	3907	5119	11423
3*62	80	8552	8954	9370	0*B1	136	3881	5124	9293
3*63	80	8627	8958	9183	62*0	532	3998	5180	11400
3*64	80	8466	8965	9187	62*2	460	3985	5194	10310
3*65	80	8589	8968	9363	636*	468	4593	5218	6136
3*67	80	8538	8969	9386	02A*	308	3975	5233	11278

Eiffel	Uni Coeur	min	moy	max	Eiffel	Bi Coeur	min	moy	max
*0B3	40	3813	4096	4319	*315	16	1791	1876	1981
6*B3	80	3813	4393	5160	*312	16	1787	1881	1941
6*52	20	4081	4424	5368	036*	132	1745	1881	2199
60*3	80	3813	4458	4997	*314	16	1787	1883	1953
6*A5	80	4307	4463	4987	*313	16	1796	1887	2069
*1A5	146	4307	4465	4745	*367	70	1749	1887	2061
*0A3	40	4197	4475	4737	*317	16	1793	1888	2035
6*42	20	4183	4495	5200	*311	16	1806	1890	1961
053	200	4129	4509	5144	031	128	1787	1890	2073
6*43	20	4263	4516	5227	*365	68	1759	1892	2180
0*A5	26	4413	4535	4745	*319	16	1812	1898	1962
*023	200	4198	4536	5147	*360	68	1758	1900	2191
6*33	20	4296	4549	5279	*3A0	74	1769	1903	2130
3*A5	80	4304	4554	5109	*369	70	1753	1904	2107
*072	320	4094	4570	5060	*370	70	1763	1906	2161
*035	280	3871	4592	5327	*362	68	1740	1907	2184
6*22	20	4091	4609	5477	*364	68	1720	1909	2144
*045	280	3848	4624	5307	63*0	204	1725	1910	2145
6*73	80	4111	4637	5209	*3B0	72	1725	1911	2118
30*3	80	3956	4644	5168	636*	416	1720	1912	2145
3*B3	80	3956	4644	5642	*310	16	1809	1915	2073
6*B5	80	4376	4651	5080	*363	68	1741	1917	2127
6*A3	80	4197	4651	5221	*361	68	1720	1922	2199
6*72	80	4094	4653	5399	*2A5	86	1803	1929	2060
6*32	20	4087	4654	6257	*3B2	72	1808	1931	2193
*0A5	40	4304	4684	5109	*3A2	74	1763	1938	2311
62A*	60	4389	4687	4900	*3B1	72	1731	1963	2226
*075	320	4081	4690	5517	*3A1	74	1749	1967	2396
6*A1	140	4389	4694	4932	*2B5	88	1896	1978	2071
3*43	48	4373	4704	6493	63*2	204	1740	1995	2481
1B3	146	4065	4707	5817	626	492	1940	2010	2075
*1B1	146	4572	4712	4842	*2A2	86	1956	2010	2089
6*B1	140	4458	4712	4984	6*64	172	1720	2011	2422
3*42	48	4280	4717	5873	*2A0	98	1961	2011	2052
*0A1	40	4395	4719	5026	*2B2	88	1939	2014	2079
60*5	80	4081	4728	5101	621*	160	1961	2015	2081
62*1	120	4389	4733	4984	*2B0	98	1963	2015	2061
*073	320	4305	4737	5101	*262	80	1947	2022	2175
0*72	420	4170	4750	5979	6*65	172	1759	2025	2452
3*52	50	4392	4761	5817	*264	80	1940	2026	2192
60*2	80	4094	4762	5002	6*62	172	1696	2026	2516
*1A1	146	4654	4763	4842	*260	92	1961	2027	2221
*133	206	4212	4763	6600	*261	80	1970	2029	2203
*0B1	40	4497	4764	5108	6*63	172	1702	2030	2566
3*B1	80	4497	4765	5108	*267	80	1956	2031	2194
*142	208	4183	4770	6821	6*A0	188	1731	2032	2420
*2A1	160	4389	4770	5072	0*A0	74	1769	2033	2377
6*A2	80	4717	4771	4849	*269	80	1959	2033	2199
*052	200	4352	4772	5513	*265	80	1956	2033	2206
61*3	360	4065	4772	5860	*270	92	1971	2034	2211

Eiffel	Uni Total	min	moy	max	Eiffel	Bi Total	min	moy	max
OB3	40	5396	5698	6017	036	148	2071	2309	2785
*OB6	40	5536	5836	6208	*367	70	2074	2337	2748
6*90	84	5515	5915	6313	*365	68	2097	2343	2685
618*	544	5505	6017	6366	*360	68	2116	2348	2742
6*82	80	5505	6030	6377	*370	70	2128	2360	2743
6*87	80	5610	6045	6470	*364	68	2011	2360	2689
6*86	80	5597	6045	6506	*3A0	74	2123	2360	2761
6*88	80	5834	6046	6404	*366	68	2079	2364	2853
6*81	80	5746	6053	6515	*3B0	72	2026	2368	2750
6*83	80	5663	6060	6476	*362	68	2088	2370	2756
6*85	80	5717	6063	6621	*3B6	72	2180	2373	2615
6*80	84	5557	6067	6548	*368	70	2075	2374	2709
*0A6	40	5424	6068	6420	*361	68	2071	2379	2785
6*84	80	5527	6104	6543	636*	468	2011	2379	2853
608*	180	5687	6179	6621	*3A6	70	2162	2385	3065
6*A5	80	5866	6195	7127	*363	68	2079	2388	2743
*1A5	146	5866	6202	6715	*384	70	2165	2391	2639
6*B6	80	5536	6273	6823	*3A8	72	2133	2392	2740
*190	416	5515	6278	6559	63*0	308	2026	2395	2827
182	260	5505	6329	6584	638	468	2065	2395	2841
60*3	120	5396	6339	7040	*3B2	72	2208	2398	2740
3*A5	80	5997	6339	7054	*3B8	72	2116	2404	2764
*183	260	5663	6342	6613	*3A2	74	2130	2406	2854
*185	260	5717	6344	6600	*381	70	2115	2407	2822
3*90	92	5956	6353	6761	*385	70	2065	2408	2699
*186	260	5597	6358	6610	*382	70	2194	2409	2636
*187	260	5610	6363	6609	*386	70	2158	2411	2697
*184	260	5527	6364	6698	*388	70	2119	2412	2841
*181	260	5746	6367	6603	*387	70	2127	2413	2745
*188	260	5834	6369	6633	*380	70	2197	2417	2815
6*52	20	5667	6380	8267	*383	70	2126	2430	2662
0*A5	26	6102	6395	6715	038*	162	2149	2456	2822
6*A6	80	5424	6401	6911	*390	70	2233	2461	2827
*0A3	40	5989	6409	6784	*2A5	86	2240	2464	2642
*180	414	5557	6413	6642	0*A8	76	2157	2488	2877
6*B3	80	5396	6423	7945	0*A6	74	2069	2510	3256
318*	550	6001	6432	6698	*2A8	86	2382	2518	2731
3*83	80	6001	6432	6817	*3B1	72	2188	2521	2946
6*B5	80	5944	6433	7176	*2B6	90	2373	2525	2741
3*82	80	6158	6448	6761	*2A6	86	2383	2526	2680
3*81	80	6114	6451	6802	*3A1	74	2160	2528	3366
6*92	80	5646	6460	7746	0*B8	82	1961	2531	3080
3*88	80	6177	6461	6870	6*A8	168	1974	2534	2987
0*90	640	6079	6464	6805	0*B6	82	2278	2545	3396
6*42	20	5878	6470	7756	6*A6	168	2039	2546	3202
018*	1400	6072	6473	6642	*2B8	90	2429	2555	2883
3*86	80	6063	6474	6794	0*A0	74	2123	2556	3292
3*85	80	6067	6475	6767	6*B6	166	2180	2557	3215
3*87	80	6115	6477	6995	6*B8	166	1947	2565	3061
60*2	120	5646	6481	7403	6*64	172	2011	2570	3294

MI-jdk1.3.1	Uni Coeur	min	moy	max	MI-jdk1.3.1	Bi Coeur	min	moy	max
6*12	20	2347	2366	2392	*1A2	86	718	797	959
6*19	20	2336	2368	2400	*1B2	86	721	814	1113
6*17	20	2339	2369	2396	*170	251	731	823	1106
6*15	20	2342	2370	2391	*115	120	778	853	1008
611*	160	2325	2370	2417	0*70	225	731	854	1106
6*13	20	2341	2371	2405	611*	160	746	865	1095
6*10	20	2325	2371	2408	*113	120	777	869	961
6*14	20	2343	2372	2396	*162	160	721	870	1242
6*11	20	2339	2372	2417	*164	160	734	871	1224
3*13	46	2397	2411	2442	*112	120	787	871	960
3*10	46	2372	2411	2458	*163	160	733	873	1216
*0A1	40	2399	2414	2433	*114	120	730	875	937
3*11	46	2378	2415	2455	*165	160	732	878	1181
3*14	46	2401	2415	2436	616*	484	721	881	1222
311*	368	2372	2415	2458	0*15	136	801	887	1057
3*12	46	2396	2415	2443	6*13	40	777	888	1002
3*15	46	2395	2416	2442	*161	160	741	892	1278
3*17	46	2381	2416	2444	6*12	40	787	893	1011
6*A2	80	2401	2417	2433	6*15	40	778	895	1003
6*B2	80	2399	2418	2437	016*	887	733	895	1278
*1A1	146	2402	2418	2441	6*14	40	788	896	1013
3*A1	80	2406	2418	2433	0*13	136	786	898	1025
*0B1	40	2398	2418	2434	0*12	136	787	899	1039
3*B2	80	2407	2420	2441	011*	887	710	900	1132
3*A2	80	2403	2420	2440	*167	160	747	901	1248
616*	484	2378	2420	2459	*169	160	739	901	1268
3*B1	80	2405	2421	2437	*1A0	90	744	904	1185
6*70	84	2400	2421	2449	0*65	136	746	906	1146
6*63	80	2398	2421	2448	0*62	136	735	906	1242
6*65	80	2401	2421	2446	0*14	136	730	906	1063
6*64	80	2399	2421	2451	6*19	40	769	907	1026
*1B1	146	2405	2422	2444	0*64	136	734	911	1224
6*62	80	2402	2422	2445	*111	120	761	914	1103
3*19	46	2385	2422	2458	0*A2	74	725	915	1095
3*64	80	2406	2423	2447	*119	120	710	915	1108
3*63	80	2407	2423	2453	6*10	40	746	915	1095
3*70	90	2406	2424	2447	*1B0	88	741	918	1228
3*62	80	2404	2424	2445	*110	207	729	920	1132
02A*	100	2409	2424	2442	*160	251	735	920	1226
3*65	80	2410	2425	2443	0*B2	78	732	924	1104
316*	490	2404	2425	2456	*117	120	734	924	1123
0*A1	126	2409	2426	2442	*1A1	146	848	925	1213
6*A1	140	2395	2426	2531	0*60	223	735	927	1226
02*1	193	2409	2426	2446	6*11	40	782	927	1095
*0B2	40	2415	2427	2441	0*63	136	733	928	1216
*0A2	40	2417	2428	2440	0*61	136	741	928	1278
02B*	93	2411	2428	2446	6*17	40	810	930	1038
6*A0	84	2382	2428	2490	0*10	223	729	931	1132
6*61	80	2380	2429	2489	0*67	138	755	933	1248
1B2	146	2399	2429	2511	31A	60	872	933	1199

MI-jdk1.3.1	Uni Total	min	moy	max	MI-jdk1.3.1	Bi Total	min	moy	max
02A*	100	4329	4343	4356	*1A2	86	1011	1114	1382
0*A1	126	4329	4345	4359	*170	251	970	1148	1683
02*1	193	4329	4346	4368	*1B2	86	1009	1152	1801
02B*	93	4331	4349	4368	0*70	225	970	1182	1683
0*B1	119	4331	4351	4369	*162	160	1008	1223	1848
308*	180	4271	4364	4488	*164	160	1021	1223	1833
3*A1	80	4356	4366	4377	*165	160	1019	1230	1856
3*B1	80	4358	4369	4387	*163	160	1019	1232	2071
*1A1	146	4342	4402	4467	*161	160	1032	1248	1942
*1B1	146	4349	4407	4481	0*65	136	1028	1252	1605
3*90	92	4282	4409	4507	016*	987	1013	1253	1942
*0A1	40	4357	4409	4463	0*62	136	1024	1255	1848
6*80	84	4212	4409	4528	616*	544	1008	1257	2111
6*84	80	4240	4413	4513	0*A2	74	1023	1260	1512
6*87	80	4239	4413	4527	*167	160	1024	1266	1891
618*	544	4212	4414	4586	*1A0	90	1037	1268	1852
6*90	84	4253	4416	4508	0*64	136	1021	1268	1833
*0B1	40	4358	4416	4476	*168	160	1031	1271	1963
6*81	80	4257	4417	4513	0*68	138	1040	1273	1845
6*88	80	4219	4418	4586	*166	160	1028	1279	2111
3*82	80	4280	4418	4523	0*B2	78	1025	1280	1536
6*86	80	4282	4419	4557	0*61	136	1036	1286	1942
3*87	80	4279	4420	4526	0*60	223	1013	1293	1882
3*84	80	4293	4421	4525	*160	251	1013	1295	2084
3*85	80	4293	4422	4512	0*63	136	1019	1297	1835
3*83	80	4271	4424	4523	0*66	138	1028	1300	1845
3*81	80	4281	4424	4519	*1B0	88	1027	1301	1897
*190	323	4253	4427	4507	0*67	138	1035	1302	1850
6*85	80	4256	4432	4523	0*A0	74	1037	1306	1523
6*83	80	4262	4432	4510	*2B6	90	1237	1345	1584
*187	220	4239	4434	4527	0*B0	76	1027	1346	1828
*090	240	4255	4435	4519	*1A1	146	1199	1352	1943
6*82	80	4298	4436	4517	0*A1	148	1132	1353	1857
*184	220	4240	4437	4525	*2A6	86	1246	1359	1583
*182	220	4298	4438	4523	*190	251	1007	1364	2042
0*90	387	4361	4438	4519	31A*	60	1264	1364	1869
*181	220	4257	4439	4519	31*1	60	1264	1364	1869
*183	220	4262	4439	4523	3*A1	60	1264	1364	1869
*185	220	4256	4441	4519	*2A1	160	1277	1365	1458
608*	180	4280	4442	4556	*2B1	153	1295	1366	1545
3*80	90	4273	4445	4576	026*	180	1307	1366	1488
2A1	160	4329	4446	4967	036	150	1135	1367	1626
3*86	80	4299	4447	4582	0*B1	143	1116	1368	1792
*084	215	4287	4448	4530	6*A2	172	1011	1370	2017
*083	215	4271	4449	4532	*2A2	86	1279	1387	1515
*085	215	4280	4450	4531	0*90	225	1007	1390	2042
*082	215	4280	4451	4546	*2B2	88	1287	1390	1519
0*83	275	4381	4453	4532	*1B1	86	1272	1391	1913
318*	550	4277	4453	4595	6*70	188	970	1394	2055
30*0	120	4273	4453	4518	6*B2	168	1009	1398	2275

Lov-obj-ed	Uni Coeur	min	moy	max	Lov-obj-ed	Bi Coeur	min	moy	max
6*A5	80	1239	1256	1281	*3A0	74	681	722	825
6*12	20	1253	1275	1299	*3B0	72	681	732	860
6*10	20	1250	1275	1301	63*0	204	681	733	943
6*14	20	1253	1275	1300	*370	70	681	737	923
6*15	20	1244	1276	1295	*362	68	681	737	893
6*13	20	1229	1276	1304	*364	68	681	738	922
611*	160	1229	1278	1318	*361	68	681	741	927
6*17	20	1260	1281	1318	036*	132	706	744	760
6*19	20	1247	1283	1318	636*	416	676	745	943
6*11	20	1252	1283	1314	*363	68	681	745	898
6*45	20	1259	1297	1366	*367	70	681	746	909
6*67	80	1246	1301	1349	*369	70	681	749	909
6*60	84	1265	1302	1354	*365	68	676	749	898
6*63	80	1260	1302	1356	*360	68	681	749	943
6*65	80	1260	1302	1339	*3B2	72	689	750	897
6*64	80	1251	1303	1356	31A*	60	663	750	839
606*	160	1273	1304	1354	31*1	60	663	750	839
616*	484	1246	1304	1356	3*A1	60	663	750	839
60*0	80	1272	1305	1354	*1A1	146	663	751	857
6*B5	80	1244	1305	1399	*3A2	74	670	757	959
6*A0	84	1271	1305	1349	*317	16	718	758	766
6*B0	82	1271	1306	1349	*311	16	715	758	768
6*69	80	1275	1306	1351	*315	16	757	760	765
6*62	80	1277	1307	1356	031*	128	715	760	792
*0B1	40	1224	1308	1384	*319	16	757	761	765
6*35	20	1268	1308	1393	*310	16	757	761	767
6*70	84	1272	1308	1349	*312	16	757	761	769
6*61	80	1270	1309	1349	*314	16	757	762	769
60*5	80	1243	1309	1378	*313	16	757	763	792
61*5	360	1239	1314	1785	*333	16	750	764	803
*0A1	40	1214	1316	1401	63*2	204	670	765	1036
*0A5	40	1243	1320	1377	*3B1	72	675	767	975
6*B1	140	1217	1322	1609	*343	16	750	769	827
6*75	80	1258	1326	1382	*1B1	86	709	773	882
6*A1	140	1214	1327	1609	616*	484	649	774	906
*0A0	40	1280	1327	1381	6*62	172	678	779	943
*0B0	40	1274	1329	1412	*3B3	72	723	780	1034
60*2	80	1278	1329	1384	03*3	176	706	782	1188
6*A2	80	1301	1331	1383	*353	16	753	783	841
6*B2	80	1301	1335	1397	6*A0	188	630	784	948
6*59	20	1281	1337	1472	6*63	172	652	786	978
*1A5	146	1239	1339	1409	*162	200	678	787	900
6*53	20	1292	1341	1500	6*67	172	655	789	1091
6*23	20	1292	1350	1425	*323	16	753	789	921
306*	160	1307	1351	1410	6*65	172	665	789	1088
30*0	80	1315	1352	1412	*1B2	86	675	790	849
60*3	80	1276	1352	1435	*3A3	74	734	791	1150
*1B1	146	1237	1354	1460	*165	200	665	791	953
*1A1	146	1239	1354	1456	6*64	172	680	791	983
3*29	46	1305	1356	1457	6*69	172	649	792	983

Lov-obj-ed	Uni Total	min	moy	max	Lov-obj-ed	Bi Total	min	moy	max
6*A5	80	1514	1559	1608	*3A0	74	756	814	970
6*63	80	1521	1583	1653	*3B0	72	756	828	1008
6*64	80	1502	1583	1653	*368	70	756	834	1166
6*A0	84	1535	1587	1647	*364	68	756	838	1146
6*70	84	1536	1587	1647	*362	68	756	838	1097
6*60	84	1527	1588	1698	*370	70	756	838	1162
6*62	80	1538	1588	1653	036*	148	793	840	883
606*	180	1535	1589	1698	*361	68	756	841	1142
6*67	80	1497	1589	1704	*366	68	756	842	1152
616*	544	1497	1589	1709	636*	468	753	846	1187
6*65	80	1521	1591	1699	*367	70	756	847	1118
6*68	80	1535	1592	1662	*363	68	756	848	1107
6*66	80	1522	1593	1662	038*	162	762	854	928
6*61	80	1535	1597	1709	*360	68	756	855	1187
6*B0	82	1535	1601	1709	*3B6	74	782	856	1091
60*0	120	1535	1610	1780	*365	68	753	856	1107
*0A0	40	1550	1616	1726	63*0	308	756	859	1187
6*83	80	1503	1619	1741	*3B2	72	786	863	1113
6*84	80	1519	1620	1773	*3A6	70	782	867	1081
6*82	80	1539	1620	1767	*3A2	74	774	871	1139
6*90	84	1551	1621	1698	*386	70	777	879	1120
6*85	80	1531	1624	1765	*383	70	769	881	1236
618*	544	1503	1625	1781	*384	70	769	885	1081
6*86	80	1511	1626	1741	*381	70	765	885	1107
6*B6	80	1544	1626	1693	*385	70	762	886	1239
*0B0	40	1552	1628	1753	*3A8	72	776	886	1096
6*88	80	1510	1634	1757	*3B8	72	770	889	1120
6*87	80	1529	1634	1781	*3B1	72	771	890	1204
6*B5	80	1513	1636	1736	*388	70	769	894	1089
6*81	80	1528	1636	1753	63*6	304	756	895	1259
608*	180	1539	1638	1780	*387	70	782	898	1100
6*80	84	1523	1640	1780	*390	70	777	898	1088
*0B1	40	1481	1641	1767	6*62	172	756	898	1097
6*A6	80	1573	1643	1696	*380	70	761	900	1121
60*2	120	1538	1648	1791	*382	70	767	900	1251
*0A1	40	1477	1649	1787	6*A0	188	720	902	1119
306*	180	1571	1650	1795	638*	468	761	902	1251
6*A2	80	1605	1656	1736	63*2	308	756	905	1353
6*B1	140	1481	1656	2048	*333	16	882	905	962
60*5	120	1518	1659	1863	616*	544	729	907	1096
6*B2	80	1610	1661	1740	6*67	172	729	908	1288
6*A1	140	1477	1663	2048	6*63	172	756	908	1162
60*6	120	1538	1664	1893	6*68	172	756	913	1179
30*0	120	1587	1665	1771	*343	16	882	914	997
61*5	460	1513	1666	2672	6*64	172	756	914	1226
6*45	20	1560	1670	1797	6*61	172	756	914	1142
6*36	20	1525	1675	1834	6*65	172	750	915	1303
60*3	120	1536	1677	1840	*1A1	146	834	915	1022
6*35	20	1598	1677	1827	6*B6	168	757	915	1165
3*84	80	1592	1682	1747	6*A6	168	719	917	1251

Java-1.30	Uni Coeur	min	moy	max	Java-1.30	Bi Coeur	min	moy	max
6*13	20	1673	1706	1737	*170	344	482	579	734
6*12	20	1671	1707	1734	0*70	318	484	600	878
6*15	20	1676	1717	1739	*112	160	539	608	711
6*10	20	1677	1721	1738	*114	160	525	614	688
611*	160	1671	1721	1747	*113	160	543	614	712
6*14	20	1718	1727	1740	0*12	176	539	628	812
6*19	20	1719	1730	1745	0*14	176	531	633	821
6*17	20	1719	1730	1747	0*13	176	543	636	805
6*11	20	1720	1732	1742	6*14	40	525	637	743
1A1	146	1712	1739	1765	011	1260	526	638	798
1B1	146	1712	1739	1764	611	160	525	639	737
3*B1	80	1734	1741	1748	6*13	40	553	642	743
3*A1	80	1734	1741	1749	*115	160	550	644	725
*0B1	40	1733	1741	1748	*117	160	530	645	745
*0A1	40	1735	1742	1749	6*15	40	550	648	743
6*B1	140	1712	1742	1786	*111	160	526	649	748
6*A1	140	1712	1742	1786	6*11	40	558	649	745
02A*	100	1747	1753	1759	6*12	40	548	651	739
02*1	186	1747	1753	1760	*1B0	88	496	652	808
02B*	86	1748	1753	1760	6*17	40	563	652	741
*2B1	146	1734	1754	1786	*110	300	526	656	783
*2A1	160	1734	1754	1786	0*15	176	552	656	813
0*B1	112	1748	1754	1764	0*17	176	530	657	820
0*A1	126	1747	1754	1765	*1A0	90	490	658	816
62B*	60	1734	1755	1786	*119	160	560	659	798
62*1	120	1734	1755	1786	0*10	316	526	660	826
3*12	46	1745	1755	1765	0*11	176	526	663	814
62A*	60	1734	1755	1786	*160	344	493	666	872
3*13	46	1746	1756	1765	621*	160	588	668	746
3*15	46	1747	1756	1764	0*19	176	560	669	815
3*14	46	1751	1758	1764	*165	200	520	672	787
311*	368	1745	1761	1783	6*19	40	560	674	746
3*10	46	1749	1765	1783	6*10	40	602	676	741
3*19	46	1751	1766	1783	6*70	188	482	676	900
3*17	46	1752	1767	1782	0*60	316	493	677	918
3*11	46	1750	1768	1783	*314	16	610	679	731
6*A2	80	1758	1770	1775	016*	1260	493	679	872
6*B2	80	1758	1770	1775	0*B0	76	498	679	806
*0A2	40	1772	1775	1778	*2A2	86	615	681	785
*0B2	40	1773	1775	1778	*315	16	623	682	725
6*64	80	1761	1778	1792	*217	40	605	683	820
616*	484	1761	1779	1796	*2A1	160	621	684	734
6*62	80	1761	1779	1795	0*65	176	533	685	911
6*70	84	1761	1779	1793	*2B2	88	614	685	783
3*B2	80	1774	1780	1783	*311	16	621	685	714
3*A2	80	1774	1780	1783	*2B1	146	627	685	734
6*65	80	1761	1780	1794	*169	200	517	686	816
*1B2	146	1758	1780	1807	*163	200	541	686	785
*1A2	146	1758	1780	1807	*312	16	622	686	725
*113	206	1673	1781	1811	*167	200	553	686	811

Java-1.30	Uni Total	min	moy	max	Java-1.30	Bi Total	min	moy	max
6*83	80	3257	3295	3320	*170	344	709	881	1117
6*90	84	3254	3296	3320	0*70	318	709	917	1667
6*82	80	3260	3297	3324	*1B0	88	720	987	1305
6*84	80	3264	3298	3326	*1A0	90	704	997	1268
6*85	80	3267	3298	3323	*160	344	706	1008	1410
618*	544	3257	3299	3336	*165	200	766	1024	1211
6*86	80	3261	3301	3336	0*B0	76	727	1026	1283
6*87	80	3267	3303	3332	0*60	316	706	1029	1715
6*81	80	3262	3306	3333	016*	1400	706	1036	1410
6*80	84	3269	3306	3334	*166	200	770	1042	1196
6*88	80	3268	3306	3338	0*65	176	779	1047	1724
3*82	80	3272	3308	3335	*163	200	764	1047	1208
608*	180	3265	3308	3338	*164	200	765	1049	1220
3*90	92	3275	3310	3336	*1A2	86	765	1053	1216
*183	260	3257	3311	3351	*167	200	786	1054	1295
182	260	3260	3312	3352	616	544	721	1055	1372
3*84	80	3273	3312	3341	*162	200	762	1055	1212
*185	260	3267	3313	3344	*161	200	769	1058	1268
3*83	80	3271	3313	3346	*168	200	765	1061	1305
184	260	3264	3313	3357	31A	60	975	1062	1238
*190	416	3267	3314	3345	31*1	60	975	1062	1238
3*85	80	3283	3315	3341	3*A1	60	975	1062	1238
*186	260	3261	3315	3345	0*A0	74	704	1065	1353
3*86	80	3285	3315	3336	0*62	176	774	1067	1707
318*	550	3271	3316	3362	0*63	176	776	1068	1675
308*	180	3273	3317	3347	*1A1	146	975	1068	1259
*181	260	3262	3318	3355	*1B2	86	771	1070	1216
*187	260	3267	3318	3355	0*61	176	804	1075	1707
3*87	80	3286	3318	3345	0*64	176	765	1076	1690
*188	260	3268	3319	3357	*2A2	86	895	1078	1312
3*88	80	3287	3320	3347	0*68	178	773	1080	1704
3*81	80	3296	3321	3348	0*67	178	786	1082	1702
3*80	90	3296	3322	3362	0*66	176	787	1084	1699
*180	414	3269	3322	3362	0*A2	74	800	1085	1289
018*	1400	3287	3323	3361	*2B2	88	895	1086	1308
0*90	640	3290	3324	3361	*2A1	160	905	1089	1265
*082	320	3278	3324	3359	6*70	188	716	1091	1727
0*82	420	3293	3325	3359	0*B2	78	789	1092	1375
*090	400	3254	3326	3361	0*A1	148	941	1094	1306
0*83	420	3289	3326	3371	*2B1	146	912	1096	1265
0*84	420	3292	3327	3366	*1B1	86	1018	1097	1351
*084	320	3265	3327	3366	0*B1	136	933	1104	1348
083	320	3285	3327	3371	628	552	915	1116	1327
0*85	420	3287	3328	3368	*2A0	98	906	1116	1305
*085	320	3283	3330	3368	*2B0	98	909	1123	1312
0*86	420	3294	3331	3376	*283	80	920	1130	1965
*086	320	3291	3333	3376	*261	80	910	1134	1707
0*80	640	3288	3333	3376	626*	552	959	1137	1315
0*81	420	3290	3335	3379	*190	344	810	1139	1444
008*	2600	3288	3335	3379	036*	148	946	1139	1384

Java-1.22	Uni Coeur	min	moy	max	Java-1.22	Bi Coeur	min	moy	max
3*A1	80	1213	1216	1222	621*	160	363	397	418
3*B1	80	1211	1216	1221	*210	40	365	397	435
*1A1	146	1213	1216	1224	*211	40	365	401	467
*1B1	146	1211	1216	1226	*215	40	366	402	450
*0A1	40	1215	1219	1223	*213	40	366	403	465
*0B1	40	1215	1219	1224	*217	40	368	406	451
02A*	100	1215	1221	1226	*2A2	86	360	407	461
02*1	186	1215	1221	1228	*212	40	363	407	467
02B*	86	1216	1221	1228	*219	40	366	407	463
0*A1	126	1215	1221	1226	*214	40	369	408	465
0*B1	112	1216	1221	1228	*2B1	146	359	410	449
2A1	160	1215	1244	1422	626	492	360	411	457
6*A1	140	1213	1244	1422	021*	160	368	411	467
6*B1	140	1211	1244	1422	*2A1	160	358	412	451
*2B1	146	1216	1246	1422	*270	92	360	412	517
6*13	20	1253	1258	1266	*2B0	98	360	414	465
6*14	20	1253	1260	1268	*264	80	360	414	516
6*15	20	1253	1260	1267	*2B2	88	360	415	462
6*12	20	1253	1260	1268	*261	80	361	415	520
6*19	20	1253	1260	1297	*2A0	98	361	415	468
611*	160	1253	1261	1312	*260	92	361	416	518
6*11	20	1253	1261	1297	*2B5	88	372	416	446
6*10	20	1253	1262	1310	*265	80	360	417	513
*0A2	40	1263	1265	1268	*269	80	360	418	522
*0B2	40	1263	1265	1268	*267	80	360	421	516
6*A2	80	1263	1266	1269	*263	80	362	421	510
6*B2	80	1263	1266	1269	*2A5	86	374	421	447
3*A2	80	1263	1266	1268	*262	80	361	424	521
3*B2	80	1263	1266	1269	*2A9	86	356	431	497
6*17	20	1253	1267	1312	*2B9	90	354	436	509
*1A2	146	1265	1269	1284	*1A2	86	414	437	467
*1B2	146	1265	1270	1284	*163	200	399	439	556
3*12	46	1258	1273	1290	*162	200	388	440	551
3*13	46	1259	1274	1293	026*	160	378	441	522
3*14	46	1258	1274	1292	*164	200	396	441	560
3*15	46	1258	1275	1291	*1B2	86	413	442	647
3*19	46	1259	1277	1326	0*64	176	378	446	551
311*	368	1258	1277	1332	6*13	40	366	446	552
3*10	46	1258	1279	1332	6*12	40	363	446	553
62B*	60	1216	1281	1422	0*63	176	380	446	561
62*1	120	1216	1282	1422	6*10	40	365	448	557
62A*	60	1216	1282	1422	0*62	176	387	449	553
3*17	46	1258	1282	1328	0*B1	136	361	449	586
0*B2	26	1280	1282	1284	6*11	40	365	449	554
0*A2	26	1280	1282	1284	0*A1	148	361	453	599
3*11	46	1258	1282	1325	0*A2	74	378	456	563
113	206	1253	1314	1354	616	484	388	457	573
*114	206	1253	1314	1354	*317	16	425	457	495
112	206	1253	1315	1354	016	1260	395	457	583
*115	206	1253	1317	1356	*313	16	424	458	497

Java-1.22	Uni Total	min	moy	max	Java-1.22	Bi Total	min	moy	max
02A*	100	2411	2417	2421	*280	92	595	640	758
02*1	186	2411	2417	2423	628*	552	592	642	706
02B*	86	2412	2417	2423	*290	92	596	644	801
0*A1	126	2411	2417	2421	*283	80	593	645	790
0*B1	112	2412	2417	2423	*1A2	86	586	645	771
*1B1	146	2416	2432	2440	*163	200	543	646	867
*1A1	146	2416	2432	2437	*288	80	596	646	779
3*B1	80	2421	2436	2442	*285	80	596	647	939
3*A1	80	2434	2436	2442	*284	80	597	648	786
*0A1	40	2436	2439	2443	*286	80	596	649	785
*0B1	40	2436	2439	2443	*282	80	598	649	761
0*B2	26	2474	2476	2478	*281	80	592	650	781
0*A2	26	2474	2476	2478	*287	80	596	651	918
*1B2	146	2474	2484	2488	*162	200	540	652	874
*1A2	146	2474	2484	2488	*1B2	86	579	652	1050
*0A2	40	2482	2484	2487	*164	200	556	653	926
*0B2	40	2482	2484	2487	*2B1	146	527	654	758
6*B2	80	2482	2485	2488	*2A1	160	526	660	760
6*A2	80	2482	2485	2487	0*64	176	556	663	883
3*B2	80	2482	2485	2488	028*	180	608	663	939
3*A2	80	2482	2485	2488	*2A2	86	536	666	806
*2A1	160	2411	2549	3480	0*63	176	543	667	897
2B1	146	2412	2561	3480	016	1400	536	670	969
6*B1	140	2421	2579	3480	0*62	176	558	672	892
6*A1	140	2434	2579	3480	*168	200	554	673	895
0*B5	26	2648	2653	2657	*2B2	88	536	676	801
1B5	146	2648	2655	2660	616	544	540	679	930
6*B5	80	2626	2656	2669	*167	200	569	679	927
*1A5	146	2633	2659	2698	*270	92	536	679	846
3*B5	80	2651	2660	2678	*165	200	567	679	849
*0B5	40	2626	2667	2678	*161	200	563	680	930
0*A5	26	2690	2694	2698	*1B0	88	546	682	1001
6*87	80	2655	2704	2764	*1A0	90	543	682	918
6*90	84	2667	2704	2764	*2B0	98	536	684	803
6*88	80	2665	2705	2761	*166	200	581	688	864
6*80	84	2661	2705	2762	*264	80	536	688	830
618*	544	2655	2705	2774	*160	344	536	689	969
6*81	80	2660	2706	2779	0*65	176	569	691	888
6*85	80	2666	2709	2759	*261	80	537	692	839
6*86	80	2667	2709	2774	*268	80	538	692	856
*190	416	2664	2710	2759	0*68	178	567	693	899
018*	1400	2679	2712	2748	*2A0	98	537	694	801
187	260	2655	2713	2801	626	552	536	694	807
*181	260	2660	2713	2790	*260	92	537	695	840
*180	414	2661	2714	2794	0*61	176	566	697	891
*188	260	2662	2714	2796	0*67	178	569	697	929
6*84	80	2662	2715	2764	0*60	316	536	697	969
*185	260	2666	2715	2790	*265	80	536	698	852
*186	260	2667	2716	2782	*263	80	539	700	852
*183	260	2669	2716	2778	*262	80	537	704	863

harlequin	Uni Coeur	min	moy	max	harlequin	Bi Coeur	min	moy	max
*0A5	40	1084	1126	1168	*345	16	464	468	479
3*A5	80	1084	1133	1167	*325	16	464	468	482
0*A5	26	1129	1140	1150	*355	16	465	469	478
6*A5	80	1089	1140	1168	*335	16	464	470	476
*1A5	146	1115	1140	1167	*375	70	442	470	477
*0B5	40	1123	1157	1207	*275	80	398	483	610
*0A9	40	1141	1207	1314	*235	40	427	485	548
6*55	20	1183	1216	1235	*225	40	394	491	559
6*25	20	1185	1221	1238	*245	40	430	491	563
*0B9	40	1142	1224	1314	*255	40	416	493	552
6*B9	80	1142	1224	1314	*372	70	487	520	602
6*35	20	1174	1224	1305	*3B3	72	522	532	594
3*A9	80	1141	1225	1314	03*5	178	450	545	774
6*A9	80	1142	1227	1314	*2A5	86	410	545	633
60*5	80	1089	1234	1336	62*5	360	394	546	852
*1A9	146	1228	1234	1247	*2B3	88	462	550	610
*1B9	148	1228	1234	1247	63*5	202	438	551	730
3*B9	80	1142	1236	1314	*2B5	90	421	552	628
*139	168	1149	1238	1334	*272	80	445	552	610
3*35	46	1181	1238	1313	*3B5	74	438	552	649
6*45	20	1175	1240	1300	*3A3	74	486	554	590
6*B5	80	1132	1240	1319	02*5	216	409	556	891
3*49	50	1150	1242	1332	6*72	172	445	556	795
0*A9	26	1239	1242	1247	*2A3	86	475	557	609
6*39	20	1162	1243	1330	*2B1	153	436	561	655
*149	170	1149	1243	1334	*3A5	72	447	564	637
0*B9	28	1239	1243	1247	63*2	204	473	565	727
3*39	48	1150	1243	1331	*2A1	160	431	567	779
*175	220	1175	1244	1316	6*75	172	398	569	924
*135	166	1174	1246	1316	6*A3	172	475	570	822
3*45	50	1182	1246	1312	*3A9	72	481	577	703
*145	170	1175	1248	1316	*3B9	72	547	579	628
3*55	50	1214	1248	1272	0*A3	74	487	579	824
*179	220	1148	1249	1351	*3A7	72	555	579	646
6*75	80	1175	1250	1336	63B*	380	438	580	731
6*49	20	1173	1251	1327	*379	70	490	580	612
*155	170	1183	1253	1283	*3B7	72	477	581	639
*125	166	1185	1253	1283	63*3	204	486	583	713
3*25	46	1214	1254	1273	63*7	198	477	588	726
6*47	20	1136	1256	1377	6*A5	170	410	589	842
3*29	46	1227	1257	1332	6*45	40	430	589	933
61*5	360	1115	1257	1786	63*9	198	481	589	710
3*59	50	1228	1261	1327	*2A7	86	433	590	669
*129	166	1227	1261	1334	*3A2	74	473	590	681
6*29	20	1232	1262	1334	02A*	282	419	590	726
30*5	80	1084	1262	1443	*2A9	86	427	590	697
*159	170	1222	1263	1334	6*25	40	394	591	915
3*B4	80	1248	1264	1275	0*A1	148	431	594	899
0*39	270	1149	1266	1334	*3B2	72	473	594	683
3*79	80	1148	1267	1351	63A*	406	447	595	742

harlequin	Uni Total	min	moy	max	harlequin	Bi Total	min	moy	max
*0A5	40	1328	1358	1402	*345	16	495	500	511
3*A5	80	1328	1360	1405	*355	16	496	500	510
0*A5	26	1341	1366	1387	*325	16	495	500	513
*1A5	146	1328	1369	1411	*335	16	495	501	507
6*A5	80	1328	1374	1411	*375	70	485	505	511
*0B5	40	1357	1398	1477	*395	70	492	510	566
6*55	20	1441	1464	1480	*275	80	429	530	728
6*25	20	1448	1468	1496	*235	40	453	531	611
6*35	20	1432	1473	1542	*295	80	423	536	621
60*5	120	1340	1480	1602	*245	40	460	537	626
6*B5	80	1364	1482	1563	*225	40	423	539	622
6*45	20	1436	1485	1530	*255	40	457	543	615
3*35	46	1445	1488	1546	*372	70	522	571	653
61*5	460	1328	1490	2037	*3B3	72	572	583	669
*175	220	1435	1492	1549	03*5	198	486	583	829
*135	166	1432	1493	1549	*2A5	86	444	588	705
3*45	50	1445	1494	1544	*3B5	74	467	589	688
*145	170	1436	1496	1549	63*5	306	467	593	807
6*75	80	1435	1496	1576	62*5	460	423	593	927
*195	220	1438	1497	1549	*292	80	459	595	682
6*95	80	1438	1502	1542	*2B5	90	456	596	668
6*64	80	1480	1503	1520	*3A5	72	486	600	677
6*A0	84	1478	1503	1519	*2B1	153	473	600	697
6*67	80	1473	1503	1520	*392	70	495	601	711
6*61	80	1474	1504	1521	02*5	236	441	603	965
6*63	80	1463	1504	1527	*272	80	480	607	709
616*	544	1463	1504	1528	*2A1	160	465	609	834
6*B1	140	1465	1505	1569	*2B3	88	504	611	686
6*62	80	1472	1505	1527	*3A3	74	528	614	646
3*55	50	1480	1505	1532	*2A3	86	509	616	706
6*68	80	1479	1506	1520	63*2	308	495	617	803
6*65	80	1482	1506	1520	6*72	172	480	620	923
6*B0	82	1482	1506	1519	*3A7	72	589	620	698
6*70	84	1481	1506	1519	*3B7	72	513	622	690
6*60	84	1484	1506	1523	*276	80	455	622	822
606*	180	1479	1507	1523	*3A2	74	505	623	718
6*66	80	1485	1508	1528	*3B2	72	517	627	720
6*A1	140	1475	1508	1566	63B*	428	467	627	821
6*B8	80	1492	1508	1520	*3A1	74	506	631	679
6*A8	80	1498	1509	1530	*397	70	506	635	804
*155	170	1441	1509	1551	*2A7	86	464	636	728
3*25	46	1480	1510	1536	*3B1	72	589	636	690
*125	166	1448	1511	1550	63*7	302	506	638	804
6*B2	80	1476	1511	1520	6*A3	172	509	639	993
6*A2	80	1489	1511	1521	6*95	172	423	640	1080
6*85	80	1433	1513	1621	*297	80	498	641	746
6*B6	80	1488	1513	1553	63A*	454	486	641	810
60*0	120	1459	1513	1590	6*75	172	429	642	1084
6*90	84	1423	1514	1626	*377	70	544	643	710
6*84	80	1427	1515	1616	*2B7	90	481	644	1055

vortex3	Uni Coeur	min	moy	max	vortex3	Bi Coeur	min	moy	max
*029	170	1084	1106	1147	*1A2	86	322	355	402
*059	175	1089	1107	1143	*1B2	86	322	359	395
039	170	1090	1108	1142	31A	60	318	360	400
*049	170	1090	1109	1145	31*1	60	318	360	400
*0A3	40	1104	1116	1127	3*A1	60	318	360	400
*072	215	1100	1117	1180	*1A1	146	318	362	404
*079	215	1081	1117	1154	*1B1	86	316	363	402
*0A9	40	1114	1128	1138	*1B5	86	326	365	420
6*A9	80	1114	1128	1138	*1A5	86	337	370	432
6*B9	80	1112	1128	1137	*114	120	331	374	454
3*A9	80	1116	1128	1138	611*	160	326	374	455
*0B9	40	1114	1130	1139	*1A9	86	328	374	429
*1A9	146	1119	1130	1147	*113	120	333	374	442
3*B9	80	1114	1131	1139	*115	120	326	377	460
*1B9	148	1112	1131	1147	*112	120	336	378	470
0*29	270	1084	1134	1209	6*14	40	331	381	418
0*59	275	1089	1134	1222	6*15	40	326	382	416
0*39	270	1090	1135	1208	6*13	40	333	383	418
0*49	270	1090	1136	1209	6*12	40	343	383	417
60*9	80	1081	1137	1195	*164	160	357	387	462
0*A9	26	1135	1140	1147	*1B9	88	334	389	443
30*9	80	1092	1140	1207	*163	160	352	389	452
0*B9	28	1135	1142	1147	*155	120	302	389	1033
60*3	80	1114	1144	1192	*1B0	88	361	390	428
*073	215	1125	1146	1403	0*13	136	340	390	487
30*3	80	1104	1149	1206	0*14	136	340	390	479
*0B3	40	1134	1150	1168	*137	120	356	391	479
0*79	275	1104	1152	1227	*165	160	351	391	455
*033	170	1105	1153	1413	*147	120	350	391	508
62A*	60	1122	1154	1178	*162	160	353	392	465
*043	170	1102	1154	1411	6*11	40	355	392	425
62*1	120	1122	1156	1184	0*12	136	336	392	492
62B*	60	1122	1157	1184	0*15	136	339	392	495
6*B7	80	1152	1158	1171	616*	484	351	392	462
6*A7	80	1152	1158	1171	011*	887	336	393	510
0*72	275	1100	1160	1256	*125	120	303	395	1048
*1B7	146	1152	1160	1177	*170	251	353	395	525
3*B7	80	1154	1161	1170	016*	887	357	396	514
*1A7	146	1152	1161	1178	6*17	40	355	396	455
3*A7	80	1154	1161	1170	6*19	40	365	396	423
6*A1	140	1122	1163	1183	*177	160	358	397	501
60*2	80	1105	1164	1189	*169	160	362	398	471
*0A7	40	1152	1165	1171	*161	160	358	398	514
*0B7	40	1152	1165	1171	6*A2	172	327	398	477
6*B1	140	1122	1166	1188	*167	160	366	399	460
6*29	20	1136	1169	1203	*111	120	345	399	466
6*49	20	1133	1169	1208	0*A2	74	322	399	477
6*59	20	1144	1170	1204	*160	251	360	400	503
6*B5	80	1155	1170	1180	6*10	40	358	400	437
6*A5	80	1158	1171	1181	0*64	136	357	400	483

vortex3	Uni Total	min	moy	max	vortex3	Bi Total	min	moy	max
0*90	387	1356	1445	1487	*1A2	86	393	446	506
*090	240	1380	1451	1507	*1B2	86	393	449	495
190	323	1356	1452	1509	31A	60	388	452	509
3*90	92	1424	1452	1485	31*1	60	388	452	509
62A*	60	1442	1455	1470	3*A1	60	388	452	509
62*1	120	1442	1457	1474	*1A1	146	388	457	515
6*A1	140	1442	1459	1476	*1B1	86	386	462	512
62B*	60	1442	1459	1474	*164	160	428	467	585
6*B1	140	1442	1462	1482	016*	987	413	470	668
*0A1	40	1450	1466	1479	*163	160	432	471	587
*0B1	40	1453	1470	1489	*165	160	414	475	583
*0B8	40	1465	1470	1479	*1B0	88	431	476	520
*0A6	40	1462	1471	1479	*162	160	429	477	597
6*B8	80	1463	1471	1482	*1B6	86	430	477	548
*0B6	40	1464	1472	1485	*160	251	421	477	640
6*A6	80	1462	1472	1484	*168	160	413	478	668
6*B6	80	1464	1473	1485	*170	251	424	478	671
3*84	80	1413	1473	1533	*161	160	420	479	662
308*	180	1435	1474	1508	*167	160	439	480	578
3*83	80	1428	1477	1528	*166	160	416	482	613
3*87	80	1431	1477	1533	*183	160	363	482	565
3*98	80	1426	1478	1527	*185	160	381	483	602
3*85	80	1426	1479	1523	*1A6	86	432	486	634
6*B7	80	1472	1480	1500	*190	251	408	486	688
6*A7	80	1472	1480	1500	*182	160	369	487	619
3*82	80	1425	1480	1549	616*	544	428	488	598
6*90	84	1433	1480	1509	*184	160	388	491	606
3*81	80	1431	1481	1540	0*70	225	424	492	711
*198	220	1391	1481	1580	0*60	223	421	492	706
6*A8	80	1474	1481	1490	*1A0	90	440	492	621
*0A8	40	1474	1481	1490	0*64	136	429	494	710
0A5	40	1462	1483	1502	018	987	363	494	723
*0B5	40	1461	1483	1500	0*63	136	432	495	718
318*	550	1413	1483	1581	*1A7	86	421	496	556
6*86	80	1449	1485	1524	*1B8	88	434	498	593
6*88	80	1454	1485	1525	0*65	136	414	498	707
6*82	80	1457	1486	1517	0*A2	74	393	500	613
6*80	84	1447	1486	1519	0*62	136	429	501	704
6*85	80	1451	1486	1519	*181	160	400	503	676
3*80	90	1436	1486	1573	618*	544	381	503	648
*185	220	1385	1486	1591	0*90	225	408	503	691
608*	180	1445	1487	1527	*137	120	427	504	695
3*88	80	1437	1487	1566	*180	251	392	505	695
*184	220	1382	1487	1589	0*B2	78	393	505	602
*178	220	1421	1488	1523	*186	160	394	505	633
*183	220	1387	1488	1590	*147	120	424	506	703
*182	220	1385	1489	1579	*187	160	406	506	723
3*86	80	1432	1489	1581	0*67	138	439	507	707
618*	544	1448	1489	1523	0*61	136	420	507	697
60*0	120	1433	1489	1519	*197	160	419	507	699

Self	Uni Coeur	min	moy	max	Self	Bi Coeur	min	moy	max
6*B3	80	577	577	577	*1A3	86	312	326	341
6*A3	80	577	577	577	*277	80	327	336	352
*0B3	40	577	577	577	*1B1	86	321	336	356
0A3	40	577	577	577	627	492	326	337	346
3*B3	80	577	577	577	*239	40	328	337	349
3*A3	80	577	577	577	*279	80	326	337	345
0*B3	26	577	577	577	*247	40	327	337	350
*1B3	146	577	577	577	*241	40	333	337	347
0*A3	26	577	577	577	*2A3	86	335	337	342
*1A3	146	577	577	577	*249	40	327	337	349
6*72	80	583	586	590	*2B3	88	335	337	342
*172	260	583	586	590	*219	40	328	337	346
0*72	420	583	587	590	*251	40	332	338	347
*072	320	583	587	590	*231	40	333	338	347
3*72	80	583	587	590	*221	40	332	338	348
6*73	80	617	617	617	*229	40	328	338	352
3*73	80	617	617	617	*2A4	86	337	338	339
*073	320	617	617	617	*2B4	88	337	338	339
0*73	420	617	617	617	*259	40	329	338	346
*173	260	617	617	617	*257	40	328	338	349
6*53	20	616	620	627	*201	40	324	338	352
6*23	20	616	621	626	62*4	360	323	338	524
6*43	20	616	621	627	*255	40	329	338	350
6*33	20	616	621	626	*2A5	86	328	338	344
*133	206	616	622	629	*273	80	337	338	341
3*33	46	616	622	629	*272	80	333	338	351
*053	200	616	622	629	*270	92	327	338	349
*023	200	616	622	629	*275	80	326	338	348
0*53	340	616	622	629	62*1	360	324	338	345
0*23	340	616	623	629	*210	40	328	338	349
0*43	340	616	623	629	62*7	360	327	338	454
*153	210	616	623	629	*2B7	90	328	338	344
*143	208	616	623	629	*133	160	323	338	346
043	200	616	623	629	62B	492	327	338	346
0*33	340	616	623	629	*173	200	326	338	346
*123	206	616	623	629	*254	40	333	338	347
033	200	616	623	629	621	160	328	338	345
3*43	48	616	623	629	62*9	360	323	338	520
3*23	46	616	623	629	*234	40	333	338	347
3*53	50	617	623	629	*224	40	333	338	347
31*3	522	577	641	829	*244	40	333	338	347
61*3	360	577	642	882	62A*	492	328	338	346
*021	200	613	653	692	*274	80	337	338	347
*051	200	613	654	690	*271	80	337	338	347
3*54	50	649	654	662	*2A9	86	328	338	345
6*54	20	649	655	660	*143	160	329	338	346
6*34	20	649	655	660	*2B9	90	327	338	345
*154	210	649	656	662	*227	40	329	338	351
*124	206	649	656	662	*213	40	328	338	350
6*44	20	649	656	660	*1A1	146	316	338	403

Self	Uni Total	min	moy	max	Self	Bi Total	min	moy	max
6*38	20	804	871	968	*221	40	333	372	426
3*26	46	793	878	996	*251	40	333	373	425
3*28	46	790	881	1028	*241	40	334	375	425
3*58	50	789	885	1310	*254	40	334	376	425
3*98	80	789	886	1456	*224	40	334	377	425
6*56	20	794	889	989	*231	40	334	377	425
*056	280	789	889	1459	*244	40	334	380	425
6*28	20	793	889	1015	*234	40	334	382	425
0*56	420	787	890	1459	*277	80	345	387	704
*126	206	792	890	1317	*2B4	88	355	388	403
3*36	46	797	891	997	*2A4	86	355	388	403
3*96	80	792	892	1016	*291	80	350	398	425
*128	206	790	892	1463	*294	80	355	398	425
6*96	80	796	892	1046	*274	80	355	398	425
*156	210	787	892	1444	*271	80	355	398	425
*196	260	791	893	1267	*293	80	403	405	414
6*46	20	802	893	1058	*273	80	403	405	414
*146	210	795	894	1428	62*7	460	340	405	1655
*198	260	789	894	1453	62*1	460	333	408	475
3*56	50	806	896	1256	62*8	460	339	408	477
138	206	792	896	1416	626	552	347	408	442
136	206	795	896	1454	629	552	339	409	479
0*46	420	791	897	1463	*297	80	344	409	699
148	210	778	898	1433	627	552	345	409	479
3*46	50	795	898	1428	02*4	234	338	410	3851
6*98	80	794	898	1249	628*	552	340	411	476
0*28	420	789	899	1463	*282	80	343	412	653
*046	280	791	899	1463	*287	80	340	413	656
0*98	420	790	899	1455	*298	80	339	414	700
*098	320	790	900	1456	62*4	460	334	415	3868
0*36	420	791	900	1454	*248	40	342	416	699
*028	280	789	900	1438	*264	80	347	417	675
*158	210	789	900	1444	*247	40	345	417	702
0*26	420	792	901	1465	*284	80	341	418	701
0*96	420	788	901	1448	*270	92	346	418	671
6*26	20	802	901	1317	*267	80	347	421	701
6*58	20	794	902	1063	*290	92	341	422	660
6*48	20	802	903	1039	*2B7	90	348	422	631
0*38	420	791	903	1444	*268	80	349	422	659
*096	320	788	903	1448	*246	40	343	423	673
*036	280	791	903	1430	*238	40	340	423	708
3*35	46	838	904	999	*278	80	347	424	698
0*B7	26	857	904	1008	*283	80	345	425	712
026	280	793	904	1465	62B	552	346	425	479
0*58	420	791	906	1444	62A*	552	347	426	476
*058	280	796	906	1428	*281	80	340	427	671
0*48	420	778	906	1457	*260	92	346	427	657
*135	206	837	906	1031	*2A7	86	348	427	630
*038	280	791	907	1444	*226	40	350	427	674
3*48	50	791	908	1433	*296	80	341	428	649

MI-HotJava	Uni Coeur	min	moy	max	MI-HotJava	Bi Coeur	min	moy	max
*079	215	605	611	612	*2B9	90	207	223	259
0*B7	26	590	613	659	*2A9	86	204	224	265
*1B7	146	584	617	660	*2B1	146	216	228	259
*0A2	40	613	621	635	*2A1	160	217	231	264
*OB2	40	614	622	638	*260	92	213	236	256
6*B7	80	584	622	660	*2A0	98	214	236	257
3*B2	80	614	622	630	626*	492	213	236	259
6*B2	80	612	622	638	*264	80	213	236	257
3*A2	80	613	623	629	*270	92	213	236	257
6*A2	80	614	623	638	*2B0	98	213	237	257
*1B2	146	612	623	636	*267	80	213	237	259
*1A2	146	614	623	638	*269	80	213	238	257
0*A2	26	617	624	631	*262	80	213	238	257
0*B2	26	617	624	632	*261	80	214	238	256
*029	170	611	625	652	*263	80	214	238	254
*049	170	611	626	652	*265	80	213	238	256
*059	175	611	626	652	*2A2	86	210	242	270
3*B7	80	587	627	658	026*	160	215	242	257
*039	170	611	627	652	*2A7	86	224	243	269
*1A1	146	622	629	639	*2B7	90	225	244	268
0*79	275	611	632	669	*2B2	88	220	245	268
1A9	146	636	638	640	621	160	231	256	272
1B9	148	636	638	640	02A	282	206	259	532
6*57	20	633	639	649	*212	40	231	259	298
*057	175	637	639	641	62*7	360	213	260	498
*1B1	146	629	639	649	62*9	360	204	260	521
*027	170	637	639	641	*215	40	231	262	299
*037	170	637	639	641	*214	40	232	262	301
*047	170	637	639	641	*210	40	230	262	298
0*A9	26	639	640	640	02B*	284	210	262	415
0*B9	28	639	640	640	*213	40	231	262	299
*077	215	637	640	645	*277	80	224	263	303
6*77	80	633	641	649	*211	40	232	263	297
6*37	20	633	641	649	*217	40	231	264	285
*0A7	40	634	642	648	*227	40	225	266	313
3*A1	80	622	642	683	*219	40	237	267	300
0*77	275	637	642	649	*257	40	224	267	299
0*57	275	637	642	649	*247	40	226	267	303
0*27	270	637	642	649	*237	40	227	268	303
0*37	270	637	642	649	62A*	492	204	268	539
0*47	270	637	642	649	62B*	492	207	269	501
OB7	40	634	642	648	021	160	230	269	301
3*A7	80	634	642	654	0*A1	148	217	272	441
6*27	20	633	642	649	0*B1	136	217	273	442
6*47	20	633	643	649	*2B5	88	235	273	311
6*A7	80	634	643	652	62*5	360	213	274	496
*1A7	146	635	644	655	*2A5	86	237	275	287
6*79	80	605	645	659	02*9	216	206	275	502
0*A7	26	636	645	655	*239	40	250	277	298
*177	220	633	646	655	02*7	216	220	278	537

MI-HotJava	Uni Total	min	moy	max	MI-HotJava	Bi Total	min	moy	max
*178	220	1015	1038	1058	*2B1	146	241	265	386
6*B6	80	1046	1047	1048	*2B8	90	235	268	413
6*A6	80	1046	1047	1048	*2A1	160	242	269	390
*0A6	40	1046	1050	1054	*2A8	86	241	280	412
*0B6	40	1046	1050	1054	*286	80	257	288	349
1B6	146	1046	1065	1082	626	552	234	291	365
*1A6	146	1046	1065	1082	*260	92	234	291	344
*128	166	1020	1069	1131	*2A0	98	235	291	365
*158	170	1014	1070	1139	*282	80	250	291	416
*138	168	1014	1070	1136	*267	80	234	292	344
*148	170	1012	1070	1137	*287	80	259	292	422
3*A6	80	1052	1071	1082	*285	80	255	294	427
3*B6	80	1052	1071	1082	628*	552	249	294	431
6*78	80	1056	1072	1120	*2B0	98	234	295	364
3*78	80	1056	1072	1120	*290	92	264	295	402
*198	220	1020	1075	1130	*280	92	249	296	436
0*78	275	1015	1079	1120	*270	92	234	296	365
0*A6	26	1080	1081	1082	*288	80	250	296	431
0*B6	26	1080	1081	1082	*281	80	271	297	356
0*58	275	1012	1086	1187	*266	80	234	297	341
0*28	270	1019	1086	1190	*264	80	234	297	342
0*48	270	1011	1086	1189	028*	180	250	297	436
6*57	20	1079	1087	1110	*283	80	262	297	419
0*38	270	1008	1088	1190	*2B6	90	259	297	324
3*28	46	1060	1089	1116	*262	80	234	297	365
3*38	48	1057	1092	1136	*268	80	234	298	364
3*48	50	1060	1092	1126	*261	80	235	298	363
3*58	50	1064	1094	1137	*265	80	234	299	364
6*38	20	1072	1094	1135	*263	80	235	300	340
6*37	20	1079	1094	1110	*2A6	86	260	301	388
6*48	20	1056	1095	1137	*284	80	264	302	430
6*28	20	1070	1097	1131	*2A2	86	238	307	370
6*27	20	1079	1097	1110	*2A7	86	266	311	420
6*58	20	1056	1098	1139	*2B2	88	250	314	368
6*47	20	1079	1099	1110	026*	180	235	314	363
*177	220	1079	1102	1138	*2B7	90	263	315	419
*157	170	1079	1102	1121	62*8	460	234	333	1336
*197	220	1079	1103	1139	*278	80	273	342	485
137	166	1079	1103	1121	02A	308	236	350	1066
*127	166	1079	1103	1121	*298	80	272	353	588
*147	170	1079	1104	1121	62*7	460	234	355	955
6*98	80	1058	1104	1175	02B*	314	235	357	721
*048	170	1011	1105	1189	62*6	460	234	365	1018
*028	170	1019	1105	1190	*248	40	273	369	573
058	175	1012	1105	1187	62B	552	234	369	1006
3*98	80	1067	1107	1182	62A*	552	235	370	1079
*038	170	1008	1107	1190	*238	40	289	371	571
6*B2	80	1095	1109	1151	*258	40	310	372	431
6*A8	80	1090	1111	1130	0*A1	148	242	373	808
0*98	275	1020	1112	1183	02*8	236	235	373	1275

Cecil	Uni Coeur	min	moy	max	Cecil	Bi Coeur	min	moy	max
0*A3	26	381	381	381	*1A5	86	101	109	128
*1A3	146	381	381	381	*1B5	86	104	112	134
0*B3	26	380	382	383	*1A7	86	99	116	141
*072	320	379	382	392	*1A9	86	100	118	135
0*72	420	379	383	397	*357	16	115	123	131
6*A3	80	381	383	389	*1B7	86	102	124	171
*1B3	146	380	383	387	*3A7	72	114	125	137
*173	260	383	383	383	*3B7	72	112	125	161
3*A3	80	381	383	392	*1A1	146	111	125	136
6*73	80	383	385	390	*377	70	110	125	173
3*73	80	383	385	391	*325	16	117	125	142
*172	260	380	385	398	*345	16	118	126	137
6*72	80	383	386	395	31A*	60	112	126	136
3*72	80	382	386	398	31*1	60	112	126	136
6*B3	80	383	388	402	3*A1	60	112	126	136
0*73	420	383	388	391	*335	16	119	126	138
*0A3	40	386	389	392	*379	70	119	126	157
*073	320	390	391	391	*327	16	119	127	145
3*B3	80	382	391	419	*337	16	116	127	141
6*53	20	380	391	415	*3B9	72	115	127	171
*123	206	379	395	430	*375	70	117	127	148
6*43	20	385	395	432	*179	200	110	127	238
3*53	50	381	395	428	*3A9	72	117	127	187
*153	210	377	396	430	*355	16	117	128	149
6*23	20	383	396	429	*1B1	86	120	128	137
*143	208	381	397	436	*3A5	70	115	128	174
3*43	48	382	397	435	*347	16	115	128	147
3*33	46	383	398	432	0*A7	76	101	128	163
3*23	46	382	398	426	6*A7	168	99	128	164
6*33	20	384	398	431	0*79	178	111	129	195
*133	206	380	399	436	6*A5	168	101	129	192
61*3	360	380	399	642	*3B5	72	117	129	155
60*3	80	388	404	439	63*7	198	110	130	195
31*3	522	381	405	683	0*A9	76	100	130	168
*059	280	387	406	442	6*B5	168	104	130	194
*029	280	385	406	441	*1B9	88	117	131	158
*049	280	385	406	439	6*B7	166	106	131	171
3*39	48	396	407	435	*1A2	86	114	131	148
3*49	50	396	407	434	6*A9	168	104	131	187
3*59	50	395	408	434	*3B1	72	120	131	148
*039	280	385	408	439	03*5	176	117	131	195
*0B3	40	401	409	419	63*9	198	115	131	187
3*29	46	396	409	435	0*B7	82	102	132	171
0*49	420	385	409	439	*3A1	74	118	132	167
0*59	420	387	409	442	*311	16	123	132	143
30*3	80	386	409	448	61*5	360	101	132	237
0*29	420	385	410	441	63*5	200	115	133	174
0*39	420	385	410	439	*312	16	123	133	143
6*32	20	380	410	431	0*A5	74	108	133	190
0*33	340	380	413	465	6*A1	172	112	133	180

Cecil	Uni Total	min	moy	max	Cecil	Bi Total	min	moy	max
6*92	80	495	521	547	*1A5	86	127	137	153
6*90	84	510	521	543	*1A7	86	109	139	167
6*83	80	509	522	549	*1B5	86	128	145	168
618*	544	509	522	544	*170	344	123	145	180
6*88	80	510	522	543	*190	344	106	146	192
6*81	80	509	523	543	*1A1	146	125	147	177
6*A3	80	523	524	527	31A*	60	126	147	174
6*80	84	509	524	544	31*1	60	126	147	174
6*84	80	510	524	547	3*A1	60	126	147	174
6*85	80	509	524	548	*184	200	108	148	190
6*86	80	510	525	542	*1A2	86	125	148	172
6*87	80	509	525	548	0*90	318	106	148	208
3*90	92	516	525	542	*1B1	86	133	148	178
6*82	80	511	525	554	*183	200	109	149	190
6*B3	80	511	526	540	*1A0	90	123	149	179
3*80	90	515	526	543	616*	544	120	150	179
*0A3	40	524	526	530	*185	200	112	150	185
3*83	80	515	526	540	*1B7	86	112	150	192
3*87	80	515	526	548	0*83	178	109	151	204
*1A3	146	523	527	530	*197	200	131	151	211
318*	550	512	527	545	0*84	178	108	151	201
3*88	80	513	527	548	*1B0	88	125	151	174
3*81	80	517	527	541	0*85	178	112	151	185
*1B3	146	511	528	540	0*70	318	124	151	207
3*85	80	515	528	541	*182	200	108	151	191
3*84	80	512	528	542	*346	16	135	151	176
3*A3	80	523	528	530	*338	16	131	151	171
308*	180	515	528	548	0*78	178	111	151	226
3*86	80	515	528	542	*1B2	86	125	151	175
3*82	80	516	528	545	*165	200	120	153	182
608*	180	511	528	554	*163	200	124	153	179
3*58	50	520	529	537	0*82	178	111	153	203
3*28	46	519	529	542	*178	200	111	153	226
3*38	46	520	529	538	*176	200	111	154	257
6*72	80	508	530	562	*164	200	125	154	181
3*56	50	522	530	538	*358	16	140	154	167
3*46	50	521	530	539	018*	1400	108	154	213
0*A3	26	530	530	530	*166	200	126	154	180
3*36	46	523	531	543	*162	200	120	154	179
3*48	50	521	531	542	*161	200	126	154	182
0*B3	26	528	531	536	0*97	178	133	154	219
6*53	20	519	532	571	*168	200	126	154	181
3*26	46	521	532	543	*167	200	125	154	179
3*92	80	504	533	577	*328	16	137	155	194
6*58	20	523	534	545	*356	16	120	155	191
6*98	80	526	534	550	0*A7	76	112	155	199
*172	260	508	534	570	*160	344	127	155	178
3*98	80	521	534	562	0*86	178	118	156	212
183	260	509	535	556	016	1400	124	156	182
*188	260	510	535	560	*336	16	132	156	202

MI-Orbacus	Uni Coeur	min	moy	max	MI-Orbacus	Bi Coeur	min	moy	max
0*A3	26	386	386	386	621*	160	102	111	130
1A3	146	386	386	386	626	492	105	112	131
6*A3	80	386	402	470	62*7	360	102	114	237
3*A3	80	386	402	470	62*5	360	104	115	259
6*72	80	390	406	450	62*9	360	101	116	257
1B3	146	406	408	413	62A	492	105	118	145
6*B3	80	358	409	439	*2A3	86	119	119	119
0*B3	26	410	410	413	*277	80	102	122	178
3*B3	80	358	413	440	*279	80	103	122	179
0B3	40	358	419	440	62B	492	105	123	158
*172	220	390	427	450	*260	92	105	123	183
6*55	20	417	436	454	*265	80	105	124	178
6*25	20	418	437	452	62*2	360	100	124	307
3*72	80	419	438	481	*275	80	105	124	180
6*45	20	420	438	456	*270	92	105	124	184
3*45	50	417	438	461	*263	80	105	125	190
3*35	46	417	439	459	*2A0	98	105	126	180
3*55	50	418	440	460	*262	80	105	126	185
3*25	46	417	440	455	62*0	408	104	126	267
6*35	20	419	442	461	*264	80	105	126	189
3*75	80	442	450	465	*267	80	105	126	181
6*75	80	442	450	465	627*	492	102	126	159
*0A3	40	438	451	470	*269	80	105	127	201
*053	175	348	465	568	*261	80	105	127	197
3*32	46	388	466	536	*2A5	86	105	127	181
3*42	48	388	468	554	*2A7	86	106	128	179
6*32	20	412	468	519	*2B0	98	105	128	182
6*22	20	407	469	523	*272	80	116	128	205
6*52	20	387	469	541	*2B5	90	105	130	181
6*42	20	420	470	533	*2B7	90	106	130	183
3*52	50	391	473	570	*2A9	86	106	130	182
3*22	46	414	475	592	*2B9	90	106	131	182
*023	170	357	476	566	*2B2	88	115	132	167
0*53	275	348	478	577	*2A2	86	118	134	170
0*72	275	438	484	505	*210	40	104	134	178
*142	168	388	485	621	*259	40	102	135	174
*132	166	388	485	593	62*1	360	104	135	267
0*23	270	357	485	588	*239	40	102	135	176
61*3	360	386	485	1345	*237	40	103	135	179
*152	170	387	486	629	*249	40	101	135	176
6*53	20	482	486	488	*1A3	86	101	136	193
6*23	20	484	488	505	*257	40	102	136	179
3*23	46	486	490	509	*247	40	102	136	179
3*53	50	486	490	511	*227	40	103	136	178
*122	166	407	495	621	*217	40	103	137	180
*153	170	482	496	577	*214	40	103	137	179
*123	166	484	497	588	*213	40	103	137	182
*072	215	445	497	505	*212	40	102	137	181
6*73	80	488	499	508	*229	40	102	138	180
*173	220	497	500	502	*211	40	104	138	178

MI-Orbacus	Uni Total	min	moy	max	MI-Orbacus	Bi Total	min	moy	max
0*A3	26	479	479	479	626*	552	115	123	145
1A3	146	479	479	479	628	552	111	132	194
*0B3	40	448	481	493	62*7	460	111	132	666
6*B3	80	448	492	497	*277	80	112	132	192
3*B3	80	448	495	500	*278	80	113	133	194
6*A3	80	479	496	650	*260	92	115	134	197
3*A3	80	479	498	650	*265	80	115	134	192
*1B3	146	496	498	503	62*5	460	112	134	759
0*B3	26	500	500	503	*297	80	112	134	193
6*55	20	518	535	551	*266	80	115	135	195
6*28	20	521	536	562	*276	80	115	135	195
6*48	20	519	537	560	*275	80	115	135	194
6*25	20	519	538	549	*2A3	86	135	135	135
3*45	50	518	539	558	*270	92	115	135	198
6*58	20	521	539	562	*263	80	115	136	204
6*45	20	521	539	553	*2A0	98	115	136	194
3*35	46	518	540	556	*262	80	115	137	199
3*25	46	518	540	552	*2A8	86	113	137	194
6*38	20	522	541	576	*295	80	115	137	195
3*55	50	519	541	557	*264	80	115	137	203
3*28	46	522	541	573	*267	80	115	137	195
6*35	20	520	542	558	*268	80	115	137	195
3*58	50	520	543	702	*2A5	86	115	138	195
3*38	48	523	544	633	*261	80	115	138	211
6*95	80	537	544	558	*2A7	86	116	138	193
*097	215	539	544	554	*2B0	98	115	139	196
*057	175	539	545	557	*2A6	86	115	140	194
3*95	80	537	545	558	62*6	460	113	140	803
*047	170	539	545	554	*292	80	130	140	258
*027	170	539	545	556	*2B6	90	115	140	196
3*48	50	519	545	629	*2B5	90	115	140	195
*037	170	539	545	558	*2B8	90	113	140	195
3*75	80	547	552	562	*2B7	90	116	140	197
6*75	80	547	552	562	62*8	460	113	141	762
*0A3	40	493	552	650	*290	92	115	141	215
*077	215	551	553	559	*285	80	112	142	208
6*98	80	510	554	656	*281	80	113	143	202
6*26	20	521	554	818	*298	80	115	144	226
6*96	80	483	555	672	*286	80	114	144	216
0*97	275	539	557	592	*284	80	112	144	222
0*57	275	539	558	593	*280	92	112	145	210
0*27	270	539	558	591	*282	80	112	145	211
0*37	270	539	558	591	*287	80	111	145	223
0*47	270	539	558	591	*283	80	112	145	216
*053	175	442	559	664	*2B2	88	129	146	181
3*98	80	522	560	789	*237	40	113	146	193
0*77	275	551	565	594	*296	80	113	147	203
6*90	84	523	566	697	*227	40	113	147	192
6*82	80	523	566	684	*257	40	112	147	193
6*85	80	529	567	689	*272	80	130	147	264

MI-Corba	Uni Coeur	min	moy	max	MI-Corba	Bi Coeur	min	moy	max
6*B3	80	480	480	480	*1A1	146	94	96	99
3*B3	80	480	480	482	*1B1	86	94	96	99
6*A3	80	480	480	482	31A*	60	94	96	99
*0B3	40	480	480	482	31*1	60	94	96	99
3*A3	80	480	480	482	3*A1	60	94	96	99
3*72	80	480	480	482	6*47	40	95	102	108
*0A3	40	480	480	482	6*37	40	95	102	108
6*72	80	480	480	482	6*57	40	95	102	108
*1B3	146	480	487	518	6*27	40	95	103	108
*1A3	146	480	487	518	6*A1	172	94	103	111
30*3	80	467	497	561	6*B1	168	94	103	111
*172	220	480	497	518	*177	160	95	104	153
60*3	80	467	497	560	*179	160	95	104	151
*073	215	467	506	518	*137	120	95	104	153
6*32	20	447	506	568	63*0	204	98	104	110
*0B9	40	507	509	511	*147	120	95	104	155
*0B7	40	507	509	511	6*29	40	96	104	138
0A9	40	507	509	511	636	416	98	105	110
*0A7	40	507	509	511	6*77	172	95	105	149
*072	215	480	512	520	6*79	172	95	105	151
6*52	20	447	513	562	*157	120	95	105	154
*0B5	40	515	515	515	*360	68	99	106	116
*0A5	40	515	515	515	63*7	198	101	106	113
6*55	20	516	516	519	63*5	200	100	106	112
3*52	50	448	516	642	63*9	198	98	106	113
6*25	20	516	516	519	*365	68	100	106	113
6*45	20	516	517	519	*3A2	74	99	106	117
6*35	20	516	517	519	*361	68	99	106	117
6*73	80	467	517	538	*363	68	98	106	116
3*35	46	517	517	520	*369	70	98	107	119
3*45	50	517	517	520	*3B2	72	98	107	117
3*25	46	517	517	520	*364	68	99	107	118
3*55	50	517	517	520	*370	70	98	107	121
3*73	80	467	517	538	*3A0	74	99	107	117
0*B3	26	518	518	518	*362	68	100	107	121
0*A3	26	518	518	518	6*49	40	96	107	134
0*72	275	518	519	520	*367	70	101	107	118
3*32	46	443	521	574	*3B7	72	101	107	118
30*2	80	480	522	562	*3A7	72	101	107	116
60*2	80	480	522	561	63*2	204	98	107	120
02A*	100	522	523	524	*3A9	72	101	107	117
0*A1	126	522	523	524	*3B9	72	102	107	116
3*A1	80	522	523	524	*3B0	72	98	107	119
*0A1	40	522	523	524	*3A5	70	100	108	117
0*73	275	508	523	545	*3B5	72	100	108	118
*1A1	146	522	523	524	*3A1	74	101	108	117
02*1	186	522	523	525	0*37	136	101	109	153
*1B1	146	522	523	525	0*79	138	101	109	143
0*B1	112	522	523	525	*127	120	95	109	245
3*B1	80	522	523	524	0*77	138	101	109	153

MI-Corba	Uni Total	min	moy	max	MI-Corba	Bi Total	min	moy	max
6*B3	80	497	497	497	*1A1	146	94	96	100
3*B3	80	497	497	499	*1B1	86	94	96	100
6*A3	80	497	497	499	31A*	60	94	96	100
*0B3	40	497	497	499	31*1	60	94	96	100
3*A3	80	497	497	499	3*A1	60	94	96	100
3*72	80	497	497	499	6*47	40	95	102	108
*0A3	40	497	497	499	6*37	40	95	102	108
6*72	80	497	497	499	6*57	40	95	102	108
*1B3	146	497	504	535	6*27	40	95	103	108
*1A3	146	497	504	535	6*A1	172	94	103	111
*172	220	497	514	535	6*B1	168	94	103	111
*0B5	40	525	525	525	*197	160	95	104	153
*0A5	40	525	525	525	*177	160	95	104	153
6*55	20	525	525	528	*137	120	95	104	153
6*25	20	525	525	528	*147	120	95	104	155
6*45	20	525	526	528	6*97	172	95	104	152
6*35	20	525	526	528	636*	468	98	105	110
3*35	46	526	526	529	6*77	172	95	105	149
3*45	50	526	526	529	*157	120	95	105	154
3*25	46	526	526	529	*360	68	99	106	116
3*55	50	526	526	529	*365	68	100	106	113
*0B7	40	525	527	529	*3A2	74	99	106	117
*0A7	40	525	527	529	*361	68	99	106	117
*072	215	497	529	537	*363	68	98	106	116
02A*	100	531	532	533	*366	68	99	106	116
0*A1	126	531	532	533	*368	70	98	106	119
3*A1	80	531	532	533	*376	70	101	106	117
*0A1	40	531	532	533	*3B2	72	98	107	117
*1A1	146	531	532	533	*364	68	99	107	118
02*1	186	531	532	534	*370	70	98	107	121
*1B1	146	531	532	534	*3A0	74	99	107	117
0*B1	112	531	532	534	*3A6	70	98	107	118
3*B1	80	531	532	533	*362	68	100	107	121
02B*	86	531	532	534	*367	70	101	107	118
*0B1	40	531	532	533	*3B7	72	101	107	118
6*B5	80	525	533	536	*3A7	72	101	107	116
6*A5	80	525	533	536	*3B6	74	99	107	117
3*B5	80	525	533	536	*378	70	99	107	118
3*A5	80	525	533	536	*3B0	72	98	107	119
*0B2	40	534	535	535	*3A8	72	100	108	118
6*B2	80	534	535	535	*3B8	72	100	108	118
*0A2	40	534	535	535	*3A5	70	100	108	117
6*A2	80	534	535	535	*3B5	72	100	108	118
0*B3	26	535	535	535	*3A1	74	101	108	117
0*A3	26	535	535	535	0*37	136	101	109	153
0*72	275	535	536	537	*127	120	95	109	245
3*A2	80	534	536	537	0*77	138	101	109	153
3*B2	80	534	536	537	0*47	136	101	109	155
616*	544	535	539	543	*3B1	72	103	109	117
*2A1	160	531	541	604	0*97	138	101	109	153

Java-1.18	Uni Coeur	min	moy	max	Java-1.18	Bi Coeur	min	moy	max
0A2	40	271	274	278	621	160	63	67	70
6*A2	80	271	274	279	*213	40	63	67	70
*0B2	40	271	275	278	*2A4	86	65	67	69
3*B2	80	271	275	279	*212	40	64	67	70
6*B9	80	273	275	282	*214	40	64	67	70
6*B2	80	271	275	279	*2A1	160	66	67	70
6*A9	80	273	275	282	*2B1	146	65	67	70
*1A9	146	273	275	277	*211	40	64	67	74
3*A2	80	271	275	279	*219	40	64	68	74
*1B9	148	273	275	277	*210	40	64	68	72
*1A2	146	272	275	281	*215	40	64	68	75
*1B2	146	272	275	281	*217	40	65	68	73
0*A9	26	275	276	277	021*	160	64	68	75
0*B9	28	275	276	277	02A*	282	66	68	73
3*A9	80	274	276	283	*2A0	98	66	68	70
62A*	60	273	276	281	*2A2	86	67	68	70
3*B9	80	274	277	282	*2B0	98	66	68	70
62*1	120	273	277	283	*2A5	86	66	68	70
6*A1	140	273	277	281	*2B5	88	67	68	70
0*B2	26	274	277	281	*319	16	62	68	72
0*A2	26	274	277	281	626*	492	66	68	70
62B*	60	273	277	283	*262	80	66	68	70
3*A1	80	274	277	282	*265	80	66	68	74
6*B1	140	273	277	283	*2B2	88	66	68	70
*1A1	146	275	277	281	*264	80	66	68	72
3*B1	80	275	278	282	*269	80	66	68	73
*1B1	146	275	278	281	*263	80	66	68	71
*0A1	40	274	278	282	*261	80	66	68	73
*0B1	40	275	278	282	*2B3	88	66	68	71
6*14	20	275	278	282	*270	92	67	68	71
*0A9	40	274	278	283	*260	92	66	68	76
0B9	40	273	278	282	62A	492	65	68	74
*1B7	146	269	278	288	*2A3	86	66	69	72
6*15	20	275	278	282	*267	80	66	69	73
*0B3	40	262	279	301	*225	40	67	69	71
*2A1	160	273	279	284	*275	80	67	69	71
*1A7	146	269	279	288	*245	40	66	69	71
*2B1	146	273	279	284	*255	40	67	69	71
6*13	20	275	279	282	*315	16	65	69	73
6*12	20	275	279	282	026*	160	66	69	76
611*	160	275	279	289	*235	40	67	69	71
0*B1	112	276	279	284	*313	16	65	69	74
02B*	86	276	280	284	*2A9	86	67	69	73
0*A1	126	277	280	284	*311	16	65	69	73
6*11	20	275	280	289	62*5	360	64	69	128
02*1	186	276	280	284	031*	128	62	69	92
6*19	20	275	280	288	*317	16	65	69	74
02A*	100	277	280	284	*310	16	66	69	73
6*10	20	275	280	289	*2B9	90	66	70	73
3*14	46	277	280	284	62B*	492	65	70	97

Java-1.18	Uni Total	min	moy	max	Java-1.18	Bi Total	min	moy	max
*0A2	40	364	365	366	*2A4	86	76	76	77
3*62	80	363	365	367	*2A1	160	75	77	79
6*62	80	363	365	367	*2B1	146	75	77	79
*0B2	40	364	365	366	*2B3	88	74	77	80
6*64	80	363	365	367	*2A3	86	74	77	80
3*64	80	363	365	367	02A*	308	74	78	82
6*70	84	363	365	367	*2B8	90	76	78	79
6*63	80	363	365	367	*2A8	86	76	78	79
3*63	80	363	365	367	62A*	552	74	78	82
3*70	90	363	365	367	*278	80	71	78	95
6*65	80	364	365	367	*2B6	90	77	78	79
3*65	80	363	365	368	*2A6	86	77	78	79
3*66	80	363	365	368	*2B0	98	77	78	79
316*	550	364	365	367	*2A0	98	77	78	79
616*	544	364	365	367	*2A2	86	78	78	79
6*B0	82	364	365	369	*2B5	88	78	78	79
306*	180	363	365	369	*2B2	88	78	78	79
3*68	80	363	365	369	*295	80	77	78	82
6*66	80	364	365	368	*255	40	77	78	82
3*61	80	364	365	369	*225	40	77	78	81
6*60	84	364	365	369	*2A5	86	78	79	79
6*A0	84	364	366	368	626*	552	78	79	79
3*B0	94	363	366	369	*245	40	77	79	81
606*	180	363	366	370	*270	92	77	79	83
6*61	80	364	366	369	*264	80	77	79	82
3*A0	92	364	366	369	*262	80	77	79	81
6*A2	80	364	366	367	*263	80	77	79	81
6*67	80	364	366	370	*275	80	77	79	81
3*67	80	363	366	369	*261	80	77	79	83
3*60	90	363	366	369	*265	80	77	79	84
*1B0	162	364	366	373	*268	80	77	79	86
6*B2	80	364	366	367	*260	92	77	79	86
3*B2	80	364	366	367	*235	40	77	79	80
3*A2	80	364	366	367	*267	80	77	79	87
6*68	80	363	366	370	*266	80	77	79	87
1A0	162	364	366	372	627	552	72	79	92
*0B0	40	363	366	369	*276	80	78	79	88
*0A0	40	364	366	369	*2B7	90	77	79	82
0B6	40	365	366	368	026	180	77	79	87
1A2	146	365	366	369	62B	552	74	80	120
*1B2	146	365	366	369	*2A7	86	77	80	82
3*B6	80	365	366	368	02B*	314	74	80	120
3*A6	80	365	367	368	*355	16	78	81	84
6*B6	80	365	367	368	036*	148	77	81	87
6*A6	80	366	367	368	*345	16	77	81	88
*0A6	40	365	367	368	62*5	460	75	81	205
*167	260	364	367	373	*272	80	76	81	109
*1A6	146	366	367	371	*335	16	78	81	85
*165	260	364	367	373	0*B1	136	72	81	119
*161	260	364	367	373	*271	80	76	81	126

MI-Orbix	Uni Coeur	min	moy	max	MI-Orbix	Bi Coeur	min	moy	max
6*39	20	141	142	145	*2A1	160	17	22	32
6*49	20	141	142	145	*2B1	153	17	22	32
6*59	20	141	143	145	*272	80	17	24	34
6*29	20	141	143	145	*1A3	86	18	25	28
3*29	46	141	144	147	*1B3	86	18	26	29
3*39	48	141	144	147	*172	160	18	26	32
3*49	50	141	144	147	6*32	40	18	27	37
3*59	50	141	144	147	*2A3	86	20	27	34
*073	215	137	144	146	*2B3	88	20	28	34
6*79	80	145	146	149	*223	40	22	29	46
3*79	80	145	146	149	62B*	492	17	29	79
*033	170	145	147	149	*2B4	88	20	30	79
*043	170	145	147	149	*232	40	18	30	88
023	170	151	152	154	626	492	25	30	36
*053	175	151	153	154	*273	80	20	30	47
6*B3	80	129	168	172	*224	40	22	30	38
6*09	20	127	169	242	02B*	293	17	30	42
6*A3	80	131	170	172	*221	40	20	30	39
*179	220	145	170	199	*253	40	20	30	67
6*72	80	129	171	172	621*	160	25	30	35
6*30	20	131	173	274	*243	40	20	30	48
*0B3	40	129	174	184	*2A2	86	26	30	40
*079	215	149	174	180	*2B2	88	26	31	41
*0A3	40	140	175	182	*242	40	16	31	88
6*20	20	128	175	267	*264	80	26	31	41
*149	170	141	175	199	62*3	360	20	31	91
*159	170	141	175	199	62*2	360	16	31	90
*139	168	141	176	199	6*33	40	20	31	73
*129	166	141	176	199	*260	92	25	31	41
*1A3	146	131	181	203	*267	80	26	31	41
6*04	20	127	181	277	*263	80	26	31	41
6*02	20	127	182	283	*269	80	26	31	41
3*A3	80	140	182	187	*2A5	86	26	31	41
*032	170	130	186	359	*261	80	26	31	42
*1B3	146	131	186	204	*270	92	25	31	41
0*79	275	180	187	199	*265	80	25	32	41
3*00	46	129	187	336	*262	80	26	32	42
*029	170	180	188	192	0*72	138	18	32	96
*039	170	180	188	192	*233	40	20	32	73
049	170	180	188	192	02A	282	17	32	120
3*30	46	127	188	325	62A*	492	17	32	127
*059	175	180	189	192	*2A0	98	26	32	42
3*09	46	131	189	337	02*1	353	17	32	121
3*72	80	143	190	203	*2B5	90	26	32	40
*100	303	126	190	363	6*15	40	25	32	41
3*20	46	130	190	315	*215	40	25	32	42
6*00	22	126	191	325	*2B0	98	26	32	41
*172	220	131	191	205	*2A9	86	25	32	42
*130	253	127	191	325	*212	40	26	32	43
610*	164	126	192	374	*214	40	26	32	41

MI-Orbix	Uni Total	min	moy	max	MI-Orbix	Bi Total	min	moy	max
6*92	80	181	212	278	*298	80	16	22	31
3*92	80	182	214	304	*2A1	160	17	22	32
*093	215	180	234	247	*2B1	153	17	22	32
*073	215	187	241	254	*281	80	16	23	38
092	215	182	248	334	628	552	16	23	62
60*3	120	180	250	378	*296	80	16	23	45
6*B3	80	212	252	261	*280	92	16	24	34
6*A3	80	212	253	261	*285	80	17	24	33
6*72	80	212	254	261	*284	80	16	24	33
*043	170	246	254	263	*282	80	16	24	34
*033	170	246	255	263	*292	80	18	24	76
*053	175	256	263	270	*287	80	17	24	34
*023	170	256	263	270	*286	80	16	24	62
*192	220	181	263	410	*283	80	17	25	34
*097	215	229	269	279	*228	40	16	25	62
*077	215	233	270	279	*290	92	16	25	41
30*3	120	180	274	431	*288	80	16	26	60
60*2	120	182	276	331	*272	80	17	26	89
60*7	120	229	277	334	*258	40	17	26	69
*047	170	277	278	279	*238	40	17	26	38
057	175	277	278	279	028	180	16	27	38
*037	170	277	278	279	*236	40	17	27	88
*027	170	277	278	279	*248	40	17	28	118
30*7	120	229	280	378	*278	80	16	28	79
0*92	275	182	280	410	*2A3	86	20	29	88
6*95	80	231	283	296	62*8	460	16	29	177
6*76	80	283	283	283	*256	40	16	29	118
3*76	80	283	283	283	6*32	40	18	30	91
*176	220	283	284	285	*2B4	88	20	30	79
076	215	283	284	285	626	552	25	30	36
6*46	20	229	284	316	*226	40	16	30	130
0*76	275	284	284	285	62B*	552	17	30	91
3*95	80	231	285	298	6*28	40	16	30	122
60*5	120	231	290	428	6*58	40	17	30	86
6*56	20	226	291	380	*2A2	86	26	30	40
6*55	20	290	292	294	*2B2	88	26	31	41
6*45	20	290	292	296	62*6	460	16	31	132
6*36	20	230	292	379	02B*	323	17	31	42
6*35	20	290	293	296	*264	80	26	31	41
6*25	20	291	293	295	*224	40	22	31	42
*0B3	40	219	293	333	*221	40	20	31	43
6*75	80	288	294	296	*260	92	25	31	41
*0A3	40	260	294	330	*293	80	20	31	49
3*35	46	292	294	296	*267	80	26	31	41
3*25	46	292	294	298	*276	80	25	31	41
3*45	50	292	294	298	*273	80	20	31	51
3*55	50	292	294	298	6*33	40	20	31	77
3*75	80	288	295	298	*266	80	26	31	42
62A*	60	294	295	296	*263	80	26	31	41
62*1	120	294	296	296	*268	80	26	31	42

IBM-XML	Uni Coeur	min	moy	max	IBM-XML	Bi Coeur	min	moy	max
6*B3	80	54	54	54	*1B4	86	9	9	9
6*A3	80	54	54	54	*1A4	86	9	9	9
6*77	80	54	54	54	*1A2	86	9	9	9
6*75	80	54	54	54	*175	160	9	9	9
6*72	80	54	54	54	*174	160	9	9	9
6*57	20	54	54	54	*171	160	9	9	9
6*55	20	54	54	54	*154	120	9	9	9
6*47	20	54	54	54	*151	120	9	9	9
6*45	20	54	54	54	*145	120	9	9	9
6*37	20	54	54	54	*144	120	9	9	9
6*35	20	54	54	54	*141	120	9	9	9
6*27	20	54	54	54	*135	120	9	9	9
6*25	20	54	54	54	*134	120	9	9	9
*0B3	40	54	54	54	*131	120	9	9	9
*0A3	40	54	54	54	*124	120	9	9	9
3*B3	80	54	54	54	*331	16	9	9	10
3*A3	80	54	54	54	*321	16	9	9	10
3*77	80	54	54	54	*344	16	9	9	10
3*75	80	54	54	54	*334	16	9	9	10
3*72	80	54	54	54	*324	16	9	9	10
3*57	50	54	54	54	*121	120	9	9	14
3*55	50	54	54	54	*354	16	9	9	10
3*47	50	54	54	54	*341	16	9	9	10
3*45	50	54	54	54	*351	16	9	9	11
3*37	46	54	54	54	0*51	136	9	10	20
3*35	46	54	54	54	0*54	136	9	10	20
3*27	46	54	54	54	0*31	136	9	10	20
3*25	46	54	54	54	0*34	136	9	10	20
*077	215	54	54	54	0*74	138	9	10	19
*073	215	54	54	54	0*71	138	9	10	19
*072	215	54	54	54	0*24	136	9	10	20
*057	175	54	54	54	0*41	136	9	10	20
*047	170	54	54	54	03*4	176	9	10	27
*037	170	54	54	54	0*44	136	9	10	20
*027	170	54	54	54	0*21	136	9	10	20
0*B3	26	54	54	54	*3B4	72	9	10	11
*1B3	146	54	54	54	*3A4	74	9	10	11
0*A3	26	54	54	54	03*1	176	9	10	27
*1A3	146	54	54	54	*374	70	9	10	11
0*72	275	54	54	54	*371	70	9	10	11
*172	220	54	54	54	61*4	360	9	11	25
6*79	80	55	55	55	0*B4	78	9	11	19
6*59	20	55	55	55	0*45	136	9	11	22
6*49	20	55	55	55	03A*	180	9	11	12
6*39	20	55	55	55	0*35	136	9	11	22
6*29	20	55	55	55	0*75	138	9	11	22
3*79	80	55	55	55	03B*	198	9	11	12
3*59	50	55	55	55	6*54	40	9	11	20
3*49	50	55	55	55	0*A4	74	9	11	19
3*39	48	55	55	55	*1A5	86	9	11	12

IBM-XML	Uni Total	min	moy	max	IBM-XML	Bi Total	min	moy	max
6*B3	80	58	58	58	*1B4	86	9	9	9
6*A3	80	58	58	58	*1A4	86	9	9	9
6*97	80	58	58	58	*1A2	86	9	9	9
6*95	80	58	58	58	*194	160	9	9	9
6*77	80	58	58	58	*191	160	9	9	9
6*75	80	58	58	58	*174	160	9	9	9
6*72	80	58	58	58	*171	160	9	9	9
6*57	20	58	58	58	*145	120	9	9	11
6*55	20	58	58	58	*135	120	9	9	11
6*47	20	58	58	58	*175	160	9	9	11
6*45	20	58	58	58	*195	160	9	9	11
6*37	20	58	58	58	*124	120	9	10	11
6*35	20	58	58	58	0*91	138	9	10	19
6*27	20	58	58	58	*151	120	9	10	11
6*25	20	58	58	58	0*74	138	9	10	19
*0B3	40	58	58	58	0*71	138	9	10	19
*0A3	40	58	58	58	*351	16	9	10	11
3*B3	80	58	58	58	*141	120	9	10	11
3*A3	80	58	58	58	*131	120	9	10	11
3*97	80	58	58	58	*144	120	9	10	11
3*95	80	58	58	58	0*94	138	9	10	19
3*77	80	58	58	58	*134	120	9	10	11
3*75	80	58	58	58	*344	16	9	10	11
3*72	80	58	58	58	*321	16	9	10	11
3*57	50	58	58	58	*154	120	9	10	11
3*55	50	58	58	58	*341	16	9	10	11
3*47	50	58	58	58	*334	16	9	10	11
3*45	50	58	58	58	03*4	196	9	10	29
3*37	46	58	58	58	*3B4	72	9	10	11
3*35	46	58	58	58	*121	120	9	10	16
3*27	46	58	58	58	*354	16	9	10	11
3*25	46	58	58	58	*331	16	9	10	11
*097	215	58	58	58	*3A4	74	9	10	11
*077	215	58	58	58	*394	70	9	10	11
*073	215	58	58	58	*374	70	9	10	11
*072	215	58	58	58	*391	70	9	10	11
*057	175	58	58	58	*371	70	9	10	11
*047	170	58	58	58	*324	16	9	10	11
*037	170	58	58	58	0*51	136	9	11	21
*027	170	58	58	58	0*24	136	9	11	21
0*B3	26	58	58	58	03*1	196	9	11	29
*1B3	146	58	58	58	0*B4	78	9	11	19
0*A3	26	58	58	58	0*54	136	9	11	21
*1A3	146	58	58	58	0*34	136	9	11	21
0*72	275	58	58	58	0*41	136	9	11	21
*172	220	58	58	58	0*31	136	9	11	21
*093	215	58	58	66	0*44	136	9	11	21
60*3	120	58	61	89	0*A4	74	9	11	19
0*97	275	58	61	66	03A*	204	9	11	12
0*77	275	58	61	66	03B*	224	9	11	12

JDK.1.0.2	Uni Coeur	min	moy	max	JDK.1.0.2	Bi Coeur	min	moy	max
1A3	146	69	71	77	622	160	9	10	13
*1B3	146	69	71	77	62*1	360	9	10	13
6*72	80	70	71	80	62B*	492	10	10	10
3*72	80	70	72	80	62A*	492	10	10	10
6*B3	80	69	72	85	627*	492	10	10	10
6*A3	80	69	72	85	626*	492	10	10	10
3*A3	80	69	72	85	621*	160	10	10	10
3*B3	80	69	72	85	62*3	360	9	10	14
*077	320	73	73	73	*2B5	88	10	10	10
*172	260	70	74	77	*2B4	88	10	10	10
6*79	80	73	74	77	*2B3	88	10	10	10
3*79	80	73	74	77	*2B2	88	10	10	10
6*47	20	74	74	75	*2B1	146	10	10	10
6*37	20	74	74	75	*2B0	98	10	10	10
3*57	50	74	74	75	*2A5	86	10	10	10
3*37	46	74	74	75	*2A4	86	10	10	10
6*27	20	74	74	75	*2A3	86	10	10	10
3*47	50	74	74	75	*2A2	86	10	10	10
3*27	46	74	74	75	*2A1	160	10	10	10
6*77	80	73	74	75	*2A0	98	10	10	10
3*77	80	73	74	75	*279	80	10	10	10
6*57	20	74	75	75	*277	80	10	10	10
*072	320	70	75	80	*274	80	10	10	10
0*72	420	70	76	80	*273	80	10	10	10
0*77	420	73	76	82	*272	80	10	10	10
0*B3	26	76	76	77	*271	80	10	10	10
0*A3	26	76	77	77	*270	92	10	10	10
6*35	20	76	77	82	*264	80	10	10	10
6*73	80	76	77	79	*263	80	10	10	10
3*73	80	76	77	79	*262	80	10	10	10
*179	260	73	77	80	*257	40	10	10	10
61*3	360	69	77	103	*254	40	10	10	10
3*45	50	76	77	83	*253	40	10	10	10
6*55	20	76	77	82	*251	40	10	10	10
3*35	46	76	77	83	*247	40	10	10	10
6*25	20	76	78	83	*245	40	10	10	10
3*55	50	76	78	83	*244	40	10	10	10
*0B5	40	77	78	79	*243	40	10	10	10
*0A5	40	77	78	79	*241	40	10	10	10
617*	484	70	78	87	*237	40	10	10	10
6*39	20	69	78	84	*235	40	10	10	10
*1B4	146	77	78	84	*234	40	10	10	10
*1A4	146	77	78	84	*233	40	10	10	10
317*	490	70	78	87	*231	40	10	10	10
*037	280	70	78	89	*227	40	10	10	10
3*25	46	76	78	83	*224	40	10	10	10
6*45	20	76	78	83	*223	40	10	10	10
047	280	70	78	89	037	144	10	10	10
027	280	70	79	89	036	132	10	10	10
*079	320	77	79	79	*357	16	10	10	10

JDK.1.0.2	Uni Total	min	moy	max	JDK.1.0.2	Bi Total	min	moy	max
6*47	20	95	95	96	62B*	552	10	10	10
6*37	20	95	95	96	62A*	552	10	10	10
3*57	50	95	95	96	627*	552	10	10	10
3*37	46	95	95	96	626*	552	10	10	10
6*27	20	95	95	96	62*3	460	9	10	14
3*47	50	95	95	96	*2B8	90	10	10	10
3*27	46	95	95	96	*2B6	90	10	10	10
6*57	20	95	96	96	*2B5	88	10	10	10
6*35	20	97	99	122	*2B4	88	10	10	10
*0B5	40	98	99	100	*2B3	88	10	10	10
*197	260	95	99	103	*2B2	88	10	10	10
*0A5	40	98	99	100	*2B1	146	10	10	10
*177	260	96	100	103	*2B0	98	10	10	10
*157	210	95	100	103	*2A8	86	10	10	10
*147	210	95	100	103	*2A6	86	10	10	10
*127	206	95	100	103	*2A5	86	10	10	10
*137	206	95	100	103	*2A4	86	10	10	10
3*45	50	97	101	123	*2A3	86	10	10	10
6*78	80	99	102	109	*2A2	86	10	10	10
3*78	80	99	102	110	*2A1	160	10	10	10
3*35	46	97	102	123	*2A0	98	10	10	10
6*55	20	97	102	122	*297	80	10	10	10
6*25	20	97	102	123	*294	80	10	10	10
*178	260	99	103	106	*293	80	10	10	10
6*28	20	95	104	134	*291	80	10	10	10
6*58	20	94	104	127	*277	80	10	10	10
3*55	50	97	104	123	*274	80	10	10	10
6*38	20	97	104	124	*273	80	10	10	10
6*48	20	97	106	131	*272	80	10	10	10
3*25	46	97	106	123	*271	80	10	10	10
6*45	20	97	106	123	*270	92	10	10	10
6*B2	80	105	107	111	*264	80	10	10	10
6*A2	80	105	107	111	*263	80	10	10	10
3*A2	80	105	107	111	*262	80	10	10	10
3*97	80	95	107	142	*257	40	10	10	10
6*97	80	95	107	142	*254	40	10	10	10
3*B2	80	105	107	111	*253	40	10	10	10
6*A5	80	98	107	110	*251	40	10	10	10
6*B5	80	98	107	110	*247	40	10	10	10
*135	206	97	107	130	*245	40	10	10	10
*1A2	146	105	107	114	*244	40	10	10	10
*1B2	146	105	107	114	*243	40	10	10	10
6*77	80	96	108	142	*241	40	10	10	10
3*77	80	96	108	142	*237	40	10	10	10
3*A1	80	107	108	110	*235	40	10	10	10
3*B1	80	107	108	110	*234	40	10	10	10
3*28	46	97	108	129	*233	40	10	10	10
*125	206	97	108	130	*231	40	10	10	10
61*7	460	95	108	177	*227	40	10	10	10
*0B1	40	107	108	110	*224	40	10	10	10

Laure	Uni Coeur	min	moy	max	Laure	Bi Coeur	min	moy	max
6*B5	80	59	60	62	0*15	176	7	8	14
6*A5	80	59	60	62	0*70	318	7	8	14
6*77	80	60	60	60	0*57	176	8	9	15
6*57	20	60	60	60	*115	160	7	9	20
6*47	20	60	60	60	*157	160	8	9	20
6*37	20	60	60	60	*179	200	9	9	9
6*27	20	60	60	60	*177	200	9	9	9
*0B4	40	60	60	60	*159	160	9	9	9
*0A4	40	60	60	60	*149	160	9	9	9
3*77	80	60	60	60	*147	160	9	9	9
3*57	50	60	60	60	*139	160	9	9	9
3*47	50	60	60	60	*137	160	9	9	9
3*37	46	60	60	60	0*65	176	7	9	14
3*27	46	60	60	60	0*39	176	9	9	18
*077	320	60	60	60	*329	16	9	9	10
0*77	420	60	60	60	*170	344	7	9	19
*177	260	60	60	60	0*59	176	9	9	18
*157	210	60	60	60	*339	16	9	9	10
*147	210	60	60	60	0*49	176	9	9	18
*137	206	60	60	60	0*79	178	9	9	15
*127	206	60	60	60	0*37	176	9	9	15
6*35	20	60	60	61	0*47	176	9	9	17
6*45	20	60	60	61	0*77	178	9	10	15
0*27	420	60	60	62	0*55	176	7	10	22
3*45	50	60	60	61	017*	1260	7	10	12
0*47	420	60	60	62	0*25	176	7	10	22
6*55	20	60	60	61	0*12	176	7	10	17
6*25	20	60	60	61	0*17	176	7	10	18
0*37	420	60	60	62	01*5	1312	7	10	27
0*57	420	60	61	62	*359	16	9	10	10
024	200	59	61	62	011	1260	7	10	19
3*55	50	60	61	61	0*75	178	8	10	12
*079	320	60	61	68	0*23	176	7	10	25
3*35	46	60	61	61	0*35	176	7	10	22
3*25	46	60	61	61	021*	160	8	10	14
0*79	420	60	61	62	0*45	176	7	10	22
*027	280	60	61	62	*123	160	7	10	21
*047	280	60	61	62	0*62	176	7	10	17
*037	280	60	61	62	0*27	176	8	10	15
*057	280	60	61	62	0*72	178	7	10	24
*021	200	59	61	67	*127	160	8	10	20
*074	320	60	61	61	0*19	176	7	10	18
*071	320	60	61	61	0*14	176	7	10	17
60*4	80	60	61	66	*349	16	9	10	12
30*4	80	60	61	66	*1A9	86	9	10	13
*054	200	60	61	62	*125	160	7	10	20
*044	200	60	61	62	0*24	176	7	10	17
*031	200	59	61	68	*155	160	7	10	20
051	200	59	61	62	01A	208	7	10	17
*0B5	40	60	61	62	*145	160	7	10	20

Laure	Uni Total	min	moy	max	Laure	Bi Total	min	moy	max
6*97	80	74	74	74	0*70	318	7	9	22
6*77	80	74	74	74	0*57	176	8	9	23
6*57	20	74	74	74	*197	200	9	9	9
6*47	20	74	74	74	*177	200	9	9	9
6*37	20	74	74	74	*147	160	9	9	9
6*27	20	74	74	74	*137	160	9	9	9
3*97	80	74	74	74	*157	160	8	9	21
3*77	80	74	74	74	*170	344	7	9	20
3*57	50	74	74	74	0*65	176	7	9	22
3*47	50	74	74	74	0*77	178	9	10	23
3*37	46	74	74	74	0*47	176	9	10	23
3*27	46	74	74	74	0*75	178	8	10	15
6*35	20	74	74	75	0*37	176	9	10	23
6*45	20	74	74	75	0*25	176	7	10	30
6*55	20	74	74	75	0*55	176	7	10	30
6*25	20	74	74	75	0*97	178	9	10	23
*197	260	74	75	75	*125	160	7	10	21
*177	260	74	75	75	*155	160	7	10	21
*157	210	74	75	75	0*72	178	7	10	32
*147	210	74	75	75	*127	160	8	10	21
137	206	74	75	75	036	148	10	10	13
*127	206	74	75	75	0*35	176	7	10	30
*097	320	74	75	75	0*27	176	8	10	23
*077	320	74	75	75	0*62	176	7	11	22
0*97	420	75	75	75	*165	200	7	11	21
0*77	420	75	75	75	*172	200	7	11	20
3*45	50	75	75	76	0*95	178	7	11	32
3*55	50	75	76	76	01*5	1452	7	11	50
3*35	46	75	76	76	*135	160	7	11	21
3*25	46	75	76	76	*145	160	7	11	21
*178	260	74	76	77	0*45	176	7	11	30
*176	260	74	77	79	*1B3	86	9	11	12
*195	260	74	77	79	*1A3	86	9	11	12
*175	260	74	77	79	*195	200	7	11	21
*145	210	74	78	79	*337	16	9	11	12
*155	210	74	78	79	0*63	176	7	11	22
*135	206	74	78	79	0*B6	82	10	11	19
*125	206	74	78	79	*192	200	9	11	13
6*46	20	74	78	99	*162	200	7	11	24
6*78	80	74	78	91	0*A6	74	10	11	18
0*47	420	75	79	94	*175	200	9	11	21
0*37	420	75	79	94	01A*	234	7	11	25
3*46	50	75	79	104	0*A2	74	7	11	22
0*57	420	75	80	94	027*	180	8	12	23
6*28	20	74	80	95	0*64	176	7	12	22
3*56	50	75	80	104	*163	200	7	12	22
0*27	420	75	80	94	01B*	234	7	12	27
6*38	20	74	80	95	01*7	1452	7	12	65
*047	280	75	81	94	*327	16	9	12	14
6*26	20	74	81	98	0*A5	74	7	12	22

dylan	Uni Coeur	min	moy	max	dylan	Bi Coeur	min	moy	max
3*53	50	33	33	33	616*	484	4	4	4
3*43	48	33	33	33	626*	492	4	4	4
3*33	46	33	33	33	6*57	40	4	4	4
3*23	46	33	33	33	6*55	40	4	4	4
0*B3	26	33	33	33	6*47	40	4	4	4
0*A3	26	33	33	33	6*45	40	4	4	4
*153	170	33	33	34	6*42	40	4	4	4
*143	168	33	33	34	6*37	40	4	4	4
*133	166	33	33	34	6*35	40	4	4	4
*123	166	33	33	34	6*27	40	4	4	4
0*72	275	33	33	34	6*25	40	4	4	4
6*49	20	33	33	38	31A*	60	4	4	4
*173	220	33	33	37	31*1	60	4	4	4
*172	220	33	34	34	3*A1	60	4	4	4
*072	215	33	34	34	*1B9	88	4	4	4
0*73	275	33	34	34	*1B7	86	4	4	4
3*42	48	33	34	35	*1B5	86	4	4	4
0*B2	26	33	34	37	*1B3	86	4	4	4
6*59	20	33	34	38	*1B2	86	4	4	4
3*32	46	33	34	38	*1B1	86	4	4	4
*1B3	146	33	34	34	*1B0	88	4	4	4
*1A3	146	33	34	34	*1A9	86	4	4	4
0*A2	26	33	34	38	*1A7	86	4	4	4
3*52	50	33	34	38	*1A5	86	4	4	4
3*22	46	33	34	35	*1A3	86	4	4	4
0*B1	119	33	34	38	*1A2	86	4	4	4
02B*	93	33	34	38	*1A1	146	4	4	4
*132	166	33	34	40	*1A0	90	4	4	4
02*1	193	33	34	38	*177	160	4	4	4
6*B4	80	34	34	34	*175	160	4	4	4
6*B3	80	34	34	34	*172	160	4	4	4
6*A4	80	34	34	34	*170	251	4	4	4
6*A3	80	34	34	34	*169	160	4	4	4
6*74	80	34	34	34	*167	160	4	4	4
6*73	80	34	34	34	*165	160	4	4	4
6*72	80	34	34	34	*164	160	4	4	4
6*71	80	34	34	34	*163	160	4	4	4
6*54	20	34	34	34	*162	160	4	4	4
6*53	20	34	34	34	*161	160	4	4	4
6*51	20	34	34	34	016*	887	4	4	4
6*44	20	34	34	34	*160	251	4	4	4
6*43	20	34	34	34	*157	120	4	4	4
6*42	20	34	34	34	*155	120	4	4	4
6*41	20	34	34	34	*147	120	4	4	4
6*34	20	34	34	34	*145	120	4	4	4
6*33	20	34	34	34	*137	120	4	4	4
6*32	20	34	34	34	*135	120	4	4	4
6*31	20	34	34	34	*127	120	4	4	4
6*24	20	34	34	34	*125	120	4	4	4
6*23	20	34	34	34	*2B9	90	4	4	4

dylan	Uni Total	min	moy	max	dylan	Bi Total	min	moy	max
0*B3	26	87	87	87	618*	544	4	4	4
0*A3	26	87	87	87	616*	544	4	4	4
192	220	87	88	88	628	552	4	4	4
172	220	87	88	88	626	552	4	4	4
0*B2	26	87	88	91	6*57	40	4	4	4
*1B3	146	87	88	88	6*55	40	4	4	4
*1A3	146	87	88	88	6*47	40	4	4	4
0*A2	26	87	88	92	6*45	40	4	4	4
0*B1	119	87	88	92	6*37	40	4	4	4
02B*	93	87	88	92	6*35	40	4	4	4
0*72	275	87	88	90	6*27	40	4	4	4
02*1	193	87	88	92	6*25	40	4	4	4
6*B3	80	88	88	88	31A*	60	4	4	4
6*A3	80	88	88	88	31*1	60	4	4	4
6*72	80	88	88	88	3*A1	60	4	4	4
*0B3	40	88	88	88	*1B8	88	4	4	4
*0A3	40	88	88	88	*1B7	86	4	4	4
3*B3	80	88	88	88	*1B6	86	4	4	4
3*A3	80	88	88	88	*1B5	86	4	4	4
3*72	80	88	88	88	*1B3	86	4	4	4
02A*	100	87	88	92	*1B2	86	4	4	4
0*97	275	87	88	92	*1B1	86	4	4	4
018*	987	87	88	92	*1B0	88	4	4	4
0*37	270	87	88	93	*1A8	86	4	4	4
6*92	80	88	88	89	*1A7	86	4	4	4
*137	166	87	88	93	*1A6	86	4	4	4
3*92	80	88	88	89	*1A5	86	4	4	4
0*A1	126	87	88	92	*1A3	86	4	4	4
*097	215	87	88	92	*1A2	86	4	4	4
0*92	275	87	88	91	*1A1	146	4	4	4
*128	166	87	88	93	*1A0	90	4	4	4
*037	170	87	88	93	*198	160	4	4	4
*136	166	87	88	93	*197	160	4	4	4
*146	170	87	88	93	*196	160	4	4	4
0*57	275	87	88	93	*195	160	4	4	4
0*27	270	87	88	93	*192	160	4	4	4
*158	170	87	88	93	*190	251	4	4	4
*157	170	87	88	93	*188	160	4	4	4
*126	166	87	88	93	*187	160	4	4	4
*138	168	87	88	93	*186	160	4	4	4
*072	215	87	88	90	*185	160	4	4	4
*135	166	87	88	93	*184	160	4	4	4
0*47	270	87	88	93	*183	160	4	4	4
*027	170	87	88	93	*182	160	4	4	4
*180	321	87	88	93	*181	160	4	4	4
195	220	87	88	93	018	987	4	4	4
*156	170	87	88	93	*180	251	4	4	4
*148	170	87	88	93	*178	160	4	4	4
*190	323	87	88	93	*177	160	4	4	4
*145	170	87	88	93	*176	160	4	4	4

SmartEiffel	Uni Coeur	min	moy	max	SmartEiffel	Bi Coeur	min	moy	max
60*3	80	28	28	28	62B*	492	4	4	4
60*2	80	28	28	28	62A*	492	4	4	4
606*	160	28	28	28	626*	492	4	4	4
60*0	80	28	28	28	621*	160	4	4	4
6*B3	80	28	28	28	*2B9	90	4	4	4
6*B2	80	28	28	28	*2B7	90	4	4	4
6*B0	82	28	28	28	*2B5	88	4	4	4
6*A3	80	28	28	28	*2B4	88	4	4	4
6*A2	80	28	28	28	*2B3	88	4	4	4
6*A0	84	28	28	28	*2B2	88	4	4	4
6*73	80	28	28	28	*2B1	146	4	4	4
6*72	80	28	28	28	02B*	284	4	4	4
6*70	84	28	28	28	*2B0	98	4	4	4
6*69	80	28	28	28	*2A9	86	4	4	4
6*67	80	28	28	28	*2A7	86	4	4	4
6*65	80	28	28	28	*2A5	86	4	4	4
6*64	80	28	28	28	*2A4	86	4	4	4
6*63	80	28	28	28	*2A3	86	4	4	4
6*62	80	28	28	28	*2A2	86	4	4	4
6*61	80	28	28	28	*2A1	160	4	4	4
616*	484	28	28	28	02A*	282	4	4	4
6*60	84	28	28	28	*2A0	98	4	4	4
6*59	20	28	28	28	*279	80	4	4	4
6*54	20	28	28	28	*277	80	4	4	4
6*49	20	28	28	28	*275	80	4	4	4
6*44	20	28	28	28	*274	80	4	4	4
6*43	20	28	28	28	*272	80	4	4	4
6*39	20	28	28	28	*271	80	4	4	4
6*34	20	28	28	28	027*	160	4	4	4
6*33	20	28	28	28	*270	92	4	4	4
6*29	20	28	28	28	*269	80	4	4	4
6*19	20	28	28	28	*267	80	4	4	4
6*17	20	28	28	28	*265	80	4	4	4
6*15	20	28	28	28	*264	80	4	4	4
6*14	20	28	28	28	*263	80	4	4	4
6*13	20	28	28	28	*262	80	4	4	4
6*12	20	28	28	28	*261	80	4	4	4
6*11	20	28	28	28	026*	160	4	4	4
611*	160	28	28	28	*260	92	4	4	4
6*10	20	28	28	28	*259	40	4	4	4
*0B3	40	28	28	28	*257	40	4	4	4
*0B2	40	28	28	28	*255	40	4	4	4
*0B1	40	28	28	28	*249	40	4	4	4
*0B0	40	28	28	28	*247	40	4	4	4
*0A3	40	28	28	28	*245	40	4	4	4
*0A2	40	28	28	28	*239	40	4	4	4
*0A1	40	28	28	28	*237	40	4	4	4
*0A0	40	28	28	28	*235	40	4	4	4
30*3	80	28	28	28	*229	40	4	4	4
30*2	80	28	28	28	*227	40	4	4	4

SmartEiffel	Uni Total	min	moy	max	SmartEiffel	Bi Total	min	moy	max
6*70	84	36	36	36	62B*	552	4	4	4
616*	544	36	36	36	62A*	552	4	4	4
6*56	20	36	36	36	626*	552	4	4	4
6*46	20	36	36	36	*2B8	90	4	4	4
6*26	20	36	36	36	*2B7	90	4	4	4
3*70	90	36	36	36	*2B6	90	4	4	4
316*	550	36	36	36	*2B5	88	4	4	4
3*56	50	36	36	36	*2B4	88	4	4	4
3*46	50	36	36	36	*2B3	88	4	4	4
3*26	46	36	36	36	*2B2	88	4	4	4
0*B8	26	36	36	36	*2B1	146	4	4	4
1B8	146	36	36	36	02B	314	4	4	4
0*B6	26	36	36	36	*2B0	98	4	4	4
*1B6	146	36	36	36	*2A8	86	4	4	4
0*B5	26	36	36	36	*2A7	86	4	4	4
*1B5	146	36	36	36	*2A6	86	4	4	4
0*B3	26	36	36	36	*2A5	86	4	4	4
*1B3	146	36	36	36	*2A4	86	4	4	4
0*B2	26	36	36	36	*2A3	86	4	4	4
*1B2	146	36	36	36	*2A2	86	4	4	4
*1B1	146	36	36	36	*2A1	160	4	4	4
0*A8	26	36	36	36	02A*	308	4	4	4
*1A8	146	36	36	36	*2A0	98	4	4	4
0*A6	26	36	36	36	*298	80	4	4	4
*1A6	146	36	36	36	*297	80	4	4	4
0*A5	26	36	36	36	*295	80	4	4	4
*1A5	146	36	36	36	*294	80	4	4	4
0*A2	26	36	36	36	*292	80	4	4	4
*1A2	146	36	36	36	*291	80	4	4	4
1A1	146	36	36	36	029	180	4	4	4
196	220	36	36	36	028	180	4	4	4
*192	220	36	36	36	*278	80	4	4	4
*176	220	36	36	36	*277	80	4	4	4
*172	220	36	36	36	*275	80	4	4	4
*156	170	36	36	36	*274	80	4	4	4
*146	170	36	36	36	*272	80	4	4	4
*126	166	36	36	36	*271	80	4	4	4
3*A0	92	36	36	37	027*	180	4	4	4
*1B0	162	36	36	37	*270	92	4	4	4
3*A1	80	36	36	37	*268	80	4	4	4
*1A0	162	36	36	37	*267	80	4	4	4
6*A0	84	36	36	37	*266	80	4	4	4
6*B6	80	36	36	37	*265	80	4	4	4
6*63	80	36	36	37	*264	80	4	4	4
3*66	80	36	36	37	*263	80	4	4	4
6*64	80	36	36	37	*262	80	4	4	4
6*62	80	36	36	37	*261	80	4	4	4
3*A2	80	36	36	37	026*	180	4	4	4
3*B0	94	36	36	37	*260	92	4	4	4
6*B0	82	36	36	37	*258	40	4	4	4

Unidraw	Uni Coeur	min	moy	max	Unidraw	Bi Coeur	min	moy	max
6*54	20	12	12	12	*2B4	88	1	1	1
6*53	20	12	12	12	*2B3	88	1	1	1
6*52	20	12	12	12	*2B1	146	1	1	1
6*51	20	12	12	12	*2A4	86	1	1	1
6*44	20	12	12	12	*2A3	86	1	1	1
6*43	20	12	12	12	*2A1	160	1	1	1
6*42	20	12	12	12	*354	16	1	1	1
6*41	20	12	12	12	*353	16	1	1	1
6*34	20	12	12	12	*351	16	1	1	1
6*33	20	12	12	12	*344	16	1	1	1
6*32	20	12	12	12	*343	16	1	1	1
6*31	20	12	12	12	*341	16	1	1	1
6*24	20	12	12	12	*334	16	1	1	1
6*23	20	12	12	12	*333	16	1	1	1
6*22	20	12	12	12	*331	16	1	1	1
6*21	20	12	12	12	*324	16	1	1	1
3*54	50	12	12	12	*323	16	1	1	1
3*53	50	12	12	12	*321	16	1	1	1
3*52	50	12	12	12	*274	80	1	1	3
3*51	50	12	12	12	0*A1	148	1	1	2
3*44	50	12	12	12	*271	80	1	1	3
3*43	48	12	12	12	*231	40	1	1	3
3*42	48	12	12	12	03*1	176	1	1	2
3*41	48	12	12	12	62*3	360	1	1	2
3*34	46	12	12	12	0*A3	74	1	1	2
3*33	46	12	12	12	0*B1	136	1	1	3
3*32	46	12	12	12	0*B4	78	1	1	2
3*31	46	12	12	12	0*B3	78	1	1	2
3*24	46	12	12	12	62*4	360	1	1	2
3*23	46	12	12	12	03*4	176	1	1	2
3*22	46	12	12	12	*251	40	1	1	3
3*21	46	12	12	12	*241	40	1	1	3
0*B4	26	12	12	12	*234	40	1	1	3
*1B4	146	12	12	12	03*3	176	1	1	2
0*B3	26	12	12	12	62*1	360	1	1	2
*1B3	146	12	12	12	0*A4	74	1	1	2
0*A4	26	12	12	12	6*51	40	1	1	2
*1A4	146	12	12	12	6*33	40	1	1	2
0*A3	26	12	12	12	*273	80	1	1	4
*1A3	146	12	12	12	*329	16	1	1	2
*174	260	12	12	12	*311	16	1	1	2
*173	260	12	12	12	6*43	40	1	1	2
*172	260	12	12	12	6*41	40	1	1	2
*171	260	12	12	12	*254	40	1	1	3
*154	210	12	12	12	*221	40	1	1	3
153	210	12	12	12	02A	282	1	1	2
*152	210	12	12	12	02*1	346	1	1	8
*151	210	12	12	12	6*34	40	1	1	2
144	210	12	12	12	02B	284	1	1	2
*143	208	12	12	12	6*54	40	1	1	2

Unidraw	Uni Total	min	moy	max	Unidraw	Bi Total	min	moy	max
6*54	20	12	12	12	*2B4	88	1	1	1
6*53	20	12	12	12	*2B3	88	1	1	1
6*52	20	12	12	12	*2B1	146	1	1	1
6*51	20	12	12	12	*2A4	86	1	1	1
6*44	20	12	12	12	*2A3	86	1	1	1
6*43	20	12	12	12	*2A1	160	1	1	1
6*42	20	12	12	12	*354	16	1	1	1
6*41	20	12	12	12	*353	16	1	1	1
6*34	20	12	12	12	*351	16	1	1	1
6*33	20	12	12	12	*344	16	1	1	1
6*32	20	12	12	12	*343	16	1	1	1
6*31	20	12	12	12	*341	16	1	1	1
6*24	20	12	12	12	*334	16	1	1	1
6*23	20	12	12	12	*333	16	1	1	1
6*22	20	12	12	12	*331	16	1	1	1
6*21	20	12	12	12	*324	16	1	1	1
3*54	50	12	12	12	*323	16	1	1	1
3*53	50	12	12	12	*321	16	1	1	1
3*52	50	12	12	12	*294	80	1	1	3
3*51	50	12	12	12	*274	80	1	1	3
3*44	50	12	12	12	0*A1	148	1	1	2
3*43	48	12	12	12	*271	80	1	1	3
3*42	48	12	12	12	*231	40	1	1	3
3*41	48	12	12	12	62*3	460	1	1	2
3*34	46	12	12	12	*291	80	1	1	3
3*33	46	12	12	12	0*A3	74	1	1	2
3*32	46	12	12	12	03*1	196	1	1	2
3*31	46	12	12	12	0*B1	136	1	1	3
3*24	46	12	12	12	0*B4	78	1	1	2
3*23	46	12	12	12	0*B3	78	1	1	2
3*22	46	12	12	12	03*4	196	1	1	2
3*21	46	12	12	12	62*4	460	1	1	2
0*B4	26	12	12	12	03*3	196	1	1	2
*1B4	146	12	12	12	*251	40	1	1	3
0*B3	26	12	12	12	*241	40	1	1	3
*1B3	146	12	12	12	*234	40	1	1	3
0*A4	26	12	12	12	62*1	460	1	1	2
*1A4	146	12	12	12	0*A4	74	1	1	2
0*A3	26	12	12	12	6*51	40	1	1	2
*1A3	146	12	12	12	6*33	40	1	1	2
*194	260	12	12	12	*273	80	1	1	4
*193	260	12	12	12	6*43	40	1	1	2
*192	260	12	12	12	6*41	40	1	1	2
*191	260	12	12	12	*254	40	1	1	3
*174	260	12	12	12	*221	40	1	1	3
*173	260	12	12	12	6*34	40	1	1	2
*172	260	12	12	12	*293	80	1	1	4
*171	260	12	12	12	02*1	366	1	1	8
*154	210	12	12	12	6*54	40	1	1	2
*153	210	12	12	12	6*44	40	1	1	2

Java-a	Coeur Uni	min	moy	max	Java-a	Total Uni	min	moy	max
6*B3	80	12	12	12	6*B3	80	12	12	12
6*A3	80	12	12	12	6*A3	80	12	12	12
6*73	80	12	12	12	6*73	80	12	12	12
6*72	80	12	12	12	6*72	80	12	12	12
*0B3	40	12	12	12	*0B3	40	12	12	12
*0A3	40	12	12	12	*0A3	40	12	12	12
3*B3	80	12	12	12	3*B3	80	12	12	12
3*A3	80	12	12	12	3*A3	80	12	12	12
3*73	80	12	12	12	3*73	80	12	12	12
3*72	80	12	12	12	3*72	80	12	12	12
*073	320	12	12	12	*073	320	12	12	12
*1B4	146	12	12	13	*1B4	146	12	12	13
*1B3	146	12	12	13	*1B3	146	12	12	13
*1A4	146	12	12	13	*1A4	146	12	12	13
*1A3	146	12	12	13	*1A3	146	12	12	13
60*3	80	12	12	13	6*B4	80	12	12	13
6*B4	80	12	12	13	6*A4	80	12	12	13
6*A4	80	12	12	13	6*74	80	12	12	13
6*74	80	12	12	13	6*71	80	12	12	13
6*71	80	12	12	13	6*52	20	12	12	13
6*52	20	12	12	13	6*24	20	12	12	13
6*24	20	12	12	13	3*B4	80	12	12	13
30*3	80	12	12	13	3*A4	80	12	12	13
3*B4	80	12	12	13	3*74	80	12	12	13
3*A4	80	12	12	13	3*71	80	12	12	13
3*74	80	12	12	13	6*42	20	12	12	13
3*71	80	12	12	13	0*73	420	12	12	13
6*42	20	12	12	13	6*51	20	12	12	13
0*73	420	12	12	13	3*43	48	12	12	13
6*51	20	12	12	13	3*33	46	12	12	13
61*4	360	12	12	14	6*32	20	12	12	13
3*43	48	12	12	13	3*31	46	12	12	13
3*33	46	12	12	13	6*43	20	12	12	13
61*3	360	12	12	14	6*22	20	12	12	13
6*32	20	12	12	13	3*34	46	12	12	13
3*31	46	12	12	13	3*54	50	12	12	13
31*3	522	12	12	14	3*23	46	12	12	13
6*43	20	12	12	13	3*22	46	12	12	13
6*22	20	12	12	13	6*44	20	12	12	13
3*34	46	12	12	13	6*08	20	12	12	14
31*4	524	12	12	14	3*51	50	12	12	13
3*54	50	12	12	13	61*4	460	12	13	14
3*23	46	12	12	13	31*3	596	12	13	14
3*22	46	12	12	13	3*53	50	12	13	13
6*44	20	12	12	13	31*4	598	12	13	14
3*51	50	12	12	13	*174	260	12	13	13
617*	484	12	13	13	*173	260	12	13	13
317*	490	12	13	13	*172	260	12	13	13
3*53	50	12	13	13	*171	260	12	13	13
*174	260	12	13	13	3*41	48	12	13	13

IDL	Coeur Uni	min	moy	max	IDL	Total Uni	min	moy	max
60B*	160	3	3	3	60B*	180	3	3	3
60A*	160	3	3	3	60A*	180	3	3	3
607*	160	3	3	3	609*	180	3	3	3
60*9	80	3	3	3	608*	180	3	3	3
60*7	80	3	3	3	607*	180	3	3	3
60*5	80	3	3	3	60*8	120	3	3	3
60*4	80	3	3	3	60*7	120	3	3	3
60*3	80	3	3	3	60*6	120	3	3	3
60*2	80	3	3	3	60*5	120	3	3	3
60*1	80	3	3	3	60*4	120	3	3	3
606*	160	3	3	3	60*3	120	3	3	3
60*0	80	3	3	3	60*2	120	3	3	3
6*B9	80	3	3	3	60*1	120	3	3	3
6*B7	80	3	3	3	606*	180	3	3	3
6*B5	80	3	3	3	60*0	120	3	3	3
6*B4	80	3	3	3	6*B8	80	3	3	3
6*B3	80	3	3	3	6*B7	80	3	3	3
6*B2	80	3	3	3	6*B6	80	3	3	3
61B*	482	3	3	3	6*B5	80	3	3	3
6*B0	82	3	3	3	6*B4	80	3	3	3
6*A9	80	3	3	3	6*B3	80	3	3	3
6*A7	80	3	3	3	6*B2	80	3	3	3
6*A5	80	3	3	3	61B*	542	3	3	3
6*A4	80	3	3	3	6*B0	82	3	3	3
6*A3	80	3	3	3	6*A8	80	3	3	3
6*A2	80	3	3	3	6*A7	80	3	3	3
61A*	484	3	3	3	6*A6	80	3	3	3
6*A0	84	3	3	3	6*A5	80	3	3	3
6*79	80	3	3	3	6*A4	80	3	3	3
6*77	80	3	3	3	6*A3	80	3	3	3
6*75	80	3	3	3	6*A2	80	3	3	3
6*74	80	3	3	3	61A*	544	3	3	3
6*73	80	3	3	3	6*A0	84	3	3	3
6*72	80	3	3	3	6*98	80	3	3	3
6*71	80	3	3	3	6*97	80	3	3	3
617*	484	3	3	3	6*96	80	3	3	3
6*70	84	3	3	3	6*95	80	3	3	3
6*69	80	3	3	3	6*94	80	3	3	3
6*67	80	3	3	3	6*93	80	3	3	3
6*65	80	3	3	3	6*92	80	3	3	3
6*64	80	3	3	3	6*91	80	3	3	3
6*63	80	3	3	3	619*	544	3	3	3
6*62	80	3	3	3	6*90	84	3	3	3
6*61	80	3	3	3	6*88	80	3	3	3
616*	484	3	3	3	6*87	80	3	3	3
6*60	84	3	3	3	6*86	80	3	3	3
6*59	20	3	3	3	6*85	80	3	3	3
6*57	20	3	3	3	6*84	80	3	3	3
6*55	20	3	3	3	6*83	80	3	3	3
6*54	20	3	3	3	6*82	80	3	3	3