

DUT MMI – IUT de Marne-la-Vallée

14/12/2013

M1202 - Algorithmique

Cours 5

Périphériques d'entrée-sortie

Sources

- *Le livre de Java premier langage*, d'A. Tasso
- Cours INF120 de J.-G. Luque
- Cours FLIN102 de l'Université Montpellier 2
- Cours de J. Henriet : <http://julienhenriet.olymp-network.com/Algo.html>

Plan du cours 5 – Entrées-sorties, fonctions et boucles

- Résumé de l'épisode précédent
- Les entrées-sorties
- Les fonctions et les boucles

Plan du cours 5 – Entrées-sorties, fonctions et boucles

- Résumé de l'épisode précédent
- Les entrées-sorties
- Les fonctions et les boucles

Résumé de l'épisode précédent

Fonctions (= algorithmes)

- définir une fonction =

- la déclarer : définir son nom, ses variables d'entrée et leur type, son type de sortie
- écrire l'ensemble de ses instructions (déclarations de variables, affectations, tests, boucles, appels d'algorithmes)

- appeler une fonction =

- donner les bons paramètres en entrée
- récupérer le résultat en sortie

Plan du cours 5 – Entrées-sorties, fonctions et boucles

- Résumé de l'épisode précédent
- Les entrées-sorties
- Les fonctions et les boucles

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur :

- périphériques de saisie d'entrées : clavier, souris, joystick, webcam, Wii remote, Kinect...
- périphérique d'affichage des sorties : écran, vidéo-projecteur, imprimante...

Différent des **variables d'entrée / variable de sortie** dans la **“communication entre algorithmes”**.

La souris

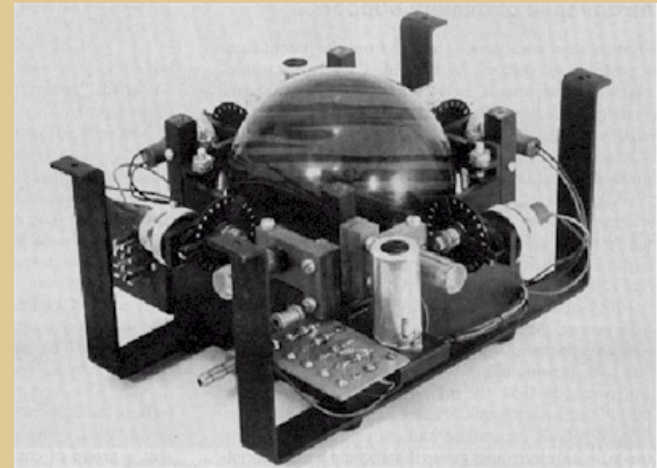
La “minute culturelle”

L'invention de la souris

1952 Trackball (boule de commande)
Tom Cranston et Fred Longstaff
(Marine Royale Canadienne)

1963 Souris mécanique
Douglas Engelbart et Bill English
(Stanford Research Institute)

1977 Souris optique
Jean-Daniel Nicoud et André Guignard
(Ecole polytechnique fédérale de Lausanne)



La souris

La “minute culturelle”

L'invention de la souris

1952 Trackball (boule de commande)
Tom Cranston et Fred Longstaff
(Marine Royale Canadienne)

1963 Souris mécanique
Douglas Engelbart et Bill English
(Stanford Research Institute)

1977 Souris optique
Jean-Daniel Nicoud et André Guignard
(Ecole polytechnique fédérale de Lausanne)



La souris

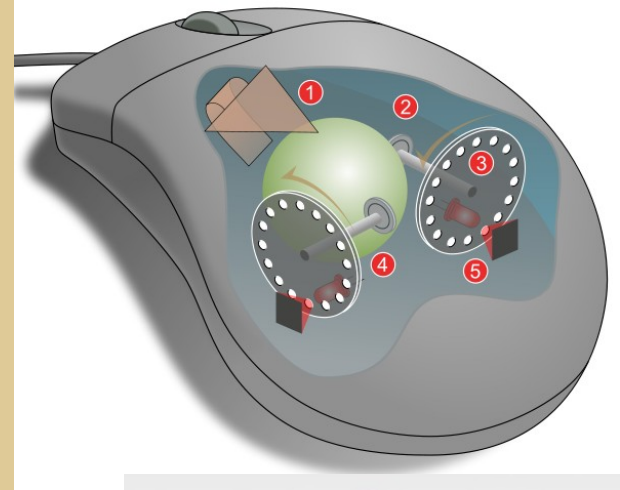
La “minute culturelle”

L'invention de la souris

1952 Trackball (boule de commande)
Tom Cranston et Fred Longstaff
(Marine Royale Canadienne)

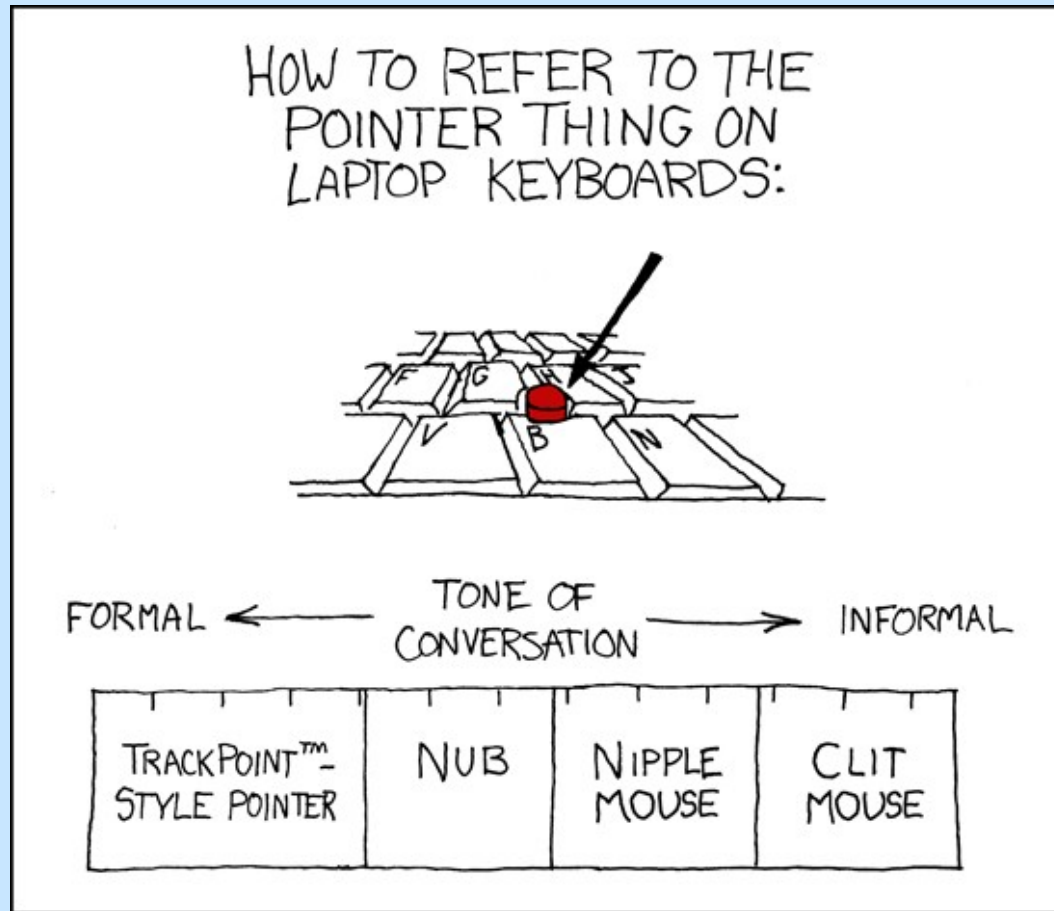
1963 Souris mécanique
Douglas Engelbart et Bill English
(Stanford Research Institute)

1977 Souris optique
Jean-Daniel Nicoud et André Guignard
(Ecole polytechnique fédérale de Lausanne)



Autres périphériques d'entrée

La "minute xkcd"



<http://xkcd.com/243>

<http://xkcd.free.fr?id=243>

Autres périphériques d'entrée

La "minute culturelle"

Tracking fingers with the Wii Remote

jcl5m

21 vidéos

S'abonner



J'aime



+ Ajouter à

Partager



2 893 269



Ajoutée par jcl5m le 8 nov. 2007

Données
transmises par
la WiiRemote :


image de
profondeurs

Autres périphériques d'entrée

La "minute culturelle"

Control your 3D application with Kinect

SimplySim3D 12 vidéos S'abonner



0:41 / 2:41 360p

J'aime + Ajouter à Partager

8 546

Ajoutée par SimplySim3D le 10 janv. 2011

Données
transmises par
la Kinect :

image de
**couleurs +
profondeurs**

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	
Souris à 1 bouton	
Webcam	
Kinect	
Ecran	

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères
Souris à 1 bouton	
Webcam	
Kinect	
Ecran	

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères
Souris à 1 bouton	deux entiers (abscisse et ordonnée) + un booléen (clic ou pas)
Webcam	
Kinect	
Ecran	

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères
Souris à 1 bouton	deux entiers (abscisse et ordonnée) + un booléen (clic ou pas)
Webcam	image, donc tableau de tableaux de couleurs RGB
Kinect	
Ecran	

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères
Souris à 1 bouton	deux entiers (abscisse et ordonnée) + un booléen (clic ou pas)
Webcam	image, donc tableau de tableaux de couleurs RGB
Kinect	image + tableau de tableaux d'entiers (profondeur)
Ecran	Si ligne de commande :

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères
Souris à 1 bouton	deux entiers (abscisse et ordonnée) + un booléen (clic ou pas)
Webcam	image, donc tableau de tableaux de couleurs RGB
Kinect	image + tableau de tableaux d'entiers (profondeur)
Ecran	Si ligne de commande : chaîne de caractères Si interface graphique :

Les entrées-sorties

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères
Souris à 1 bouton	deux entiers (abscisse et ordonnée) + un booléen (clic ou pas)
Webcam	image, donc tableau de tableaux de couleurs RGB
Kinect	image + tableau de tableaux d'entiers (profondeur)
Ecran	Si ligne de commande : chaîne de caractères Si interface graphique : image, donc tableau de tableaux de couleurs RGB

Les entrées-sorties

en pseudo-code

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères chaîne de caractères reponseALaQuestion (<i>questionAAfficher</i>) affiche la question <i>questionAAfficher</i> et renvoie une chaîne de caractères.
Ecran	Si ligne de commande : chaîne de caractères

Les entrées-sorties

en pseudo-code

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	<p>chaîne de caractères</p> <p>chaîne de caractères</p> <p>reponseALaQuestion(<i>questionAAfficher</i>)</p> <p>affiche la question <i>questionAAfficher</i> et renvoie une chaîne de caractères.</p> <p>Exemple : reponseALaQuestion("Quel est votre nom") me laisse taper mon nom au clavier et renvoie "Gambette"</p>
Ecran	<p>Si ligne de commande :</p> <p>chaîne de caractères</p> <p>chaîne de caractères</p> <p>Affiche(<i>chaineAAfficher</i>)</p> <p>affiche la chaîne de caractères <i>chaineAAfficher</i> et ne renvoie rien.</p>

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	chaîne de caractères <code>Scanner lectureClavier = new Scanner(System.in);</code> <code>String stringLu = lectureClavier.next();</code> LectureClavier.next() renvoie une chaîne de caractères.
Ecran	Si ligne de commande : chaîne de caractères

Les entrées-sorties

en Java

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	<p>chaîne de caractères</p> <pre>Scanner lectureClavier = new Scanner(System.in); String stringLu = lectureClavier.next();</pre> <p>LectureClavier.next() renvoie une chaîne de caractères.</p> <pre>int intLu = lectureClavier.nextInt();</pre> <p>LectureClavier.nextInt() renvoie un entier.</p>
Ecran	<p>Si ligne de commande : chaîne de caractères</p>

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	<p>chaîne de caractères</p> <pre>Scanner lectureClavier = new Scanner(System.in); String stringLu = lectureClavier.next();</pre> <p>LectureClavier.next() renvoie une chaîne de caractères.</p> <pre>int intLu = lectureClavier.nextInt();</pre> <p>LectureClavier.nextInt() renvoie un entier.</p>
Ecran	<p>Si ligne de commande :</p> <p>chaîne de caractères</p> <pre>String chaineAAfficher="blabla"; System.out.println(chaineAAfficher);</pre> <p>affiche la chaîne de caractères <i>questionAAfficher</i>, puis retourne à la ligne, mais ne renvoie rien.</p>

Entrées-sorties dans la communication ordinateur – utilisateur

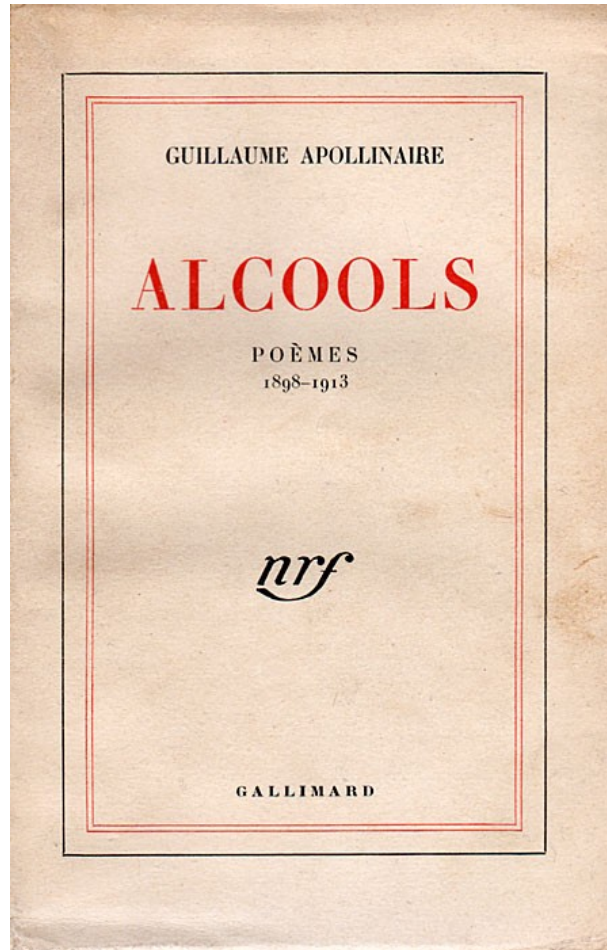
Quel **type de données** utiliser en **algorithmique** pour coder les entrées-sorties ?

Périphérique	Type de données transmises
Clavier	<p>chaîne de caractères</p> <pre>Scanner lectureClavier = new Scanner(System.in); String stringLu = lectureClavier.next();</pre> <p>LectureClavier.next() renvoie une chaîne de caractères.</p> <pre>int intLu = lectureClavier.nextInt();</pre> <p>LectureClavier.nextInt() renvoie un entier.</p>
Ecran	<p>Si ligne de commande :</p> <p>chaîne de caractères</p> <pre>String chaineAAfficher="blabla"; System.out.print(chaineAAfficher);</pre> <p>affiche la chaîne de caractères <i>questionAAfficher</i>, et ne renvoie rien.</p>

Plan du cours 5 – Entrées-sorties, fonctions et boucles

- Résumé de l'épisode précédent
- Les entrées-sorties
- Les fonctions et les boucles

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte



J'ai cueilli ce brin de bruyère
L'automne est morte souviens-t'en
Nous ne nous verrons plus sur terre
Odeur du temps brin de bruyère
Et souviens-toi que je t'attends

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau
de chaînes de
caractères *Mots*

j	1
ai	1
cueilli	1
ce	1
brin	2
de	2
bruyère	2
l	1
automne	1
est	1
morte	1
souviens	2
t	2
en	1
nous	2
ne	1
verrons	1
plus	1
sur	1
terre	1
odeur	1
du	1
temps	1
et	1
toi	1
que	1
je	1
attends	1

J'ai cueilli ce brin de bruyère
L'automne est morte souviens-t'en
Nous ne nous verrons plus sur terre
Odeur du temps brin de bruyère
Et souviens-toi que je t'attends

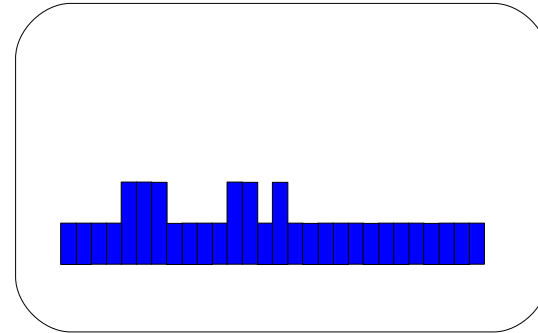
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau
de chaînes de
caractères *Mots*

j	1
ai	1
cueilli	1
ce	1
brin	2
de	2
bruyère	2
l	1
automne	1
est	1
morte	1
souviens	2
t	2
en	1
nous	2
ne	1
verrons	1
plus	1
sur	1
terre	1
odeur	1
du	1
temps	1
et	1
toi	1
que	1
je	1
attends	1

Résultat voulu :



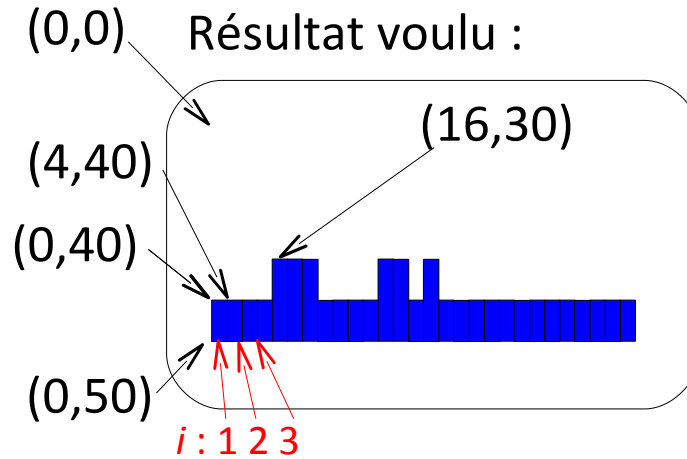
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau
de chaînes de
caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable : entier *i*

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que ... faire :

Fin TantQue

Fin

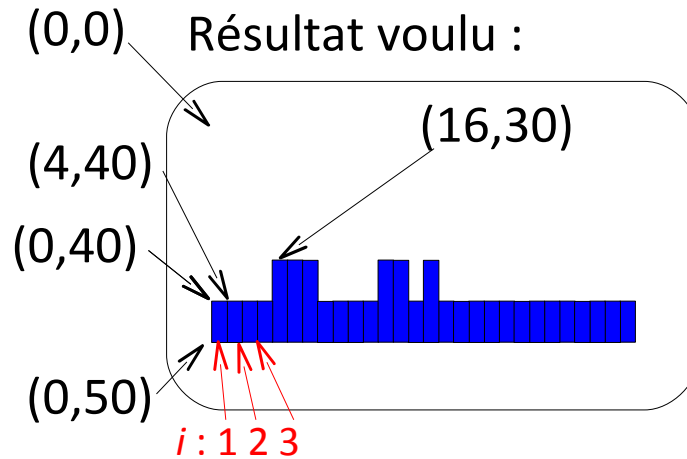
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau
de chaînes de
caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable : entier *i*

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \mathbf{Longueur}(\mathit{Mots})+1$ faire :

Fin TantQue

Fin

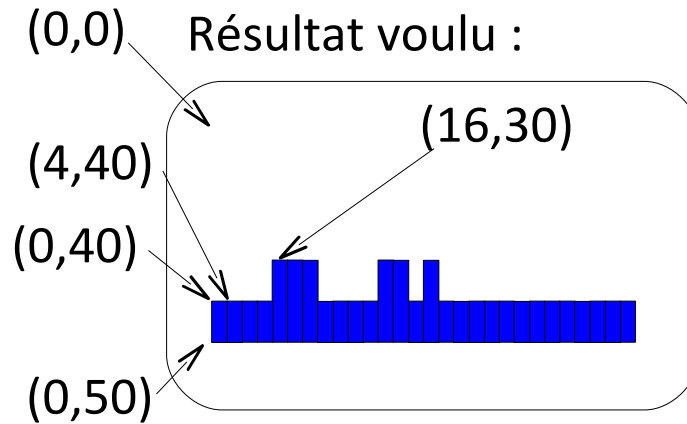
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau
de chaînes de
caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et
tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable :

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(\textit{Mots}) + 1$ faire : ...

```
dessineRectanglePlein(0,40,4,10,  
couleurRGB(0,0,255))
```

...

```
dessineRectanglePlein(4,40,4,10,  
couleurRGB(0,0,255))
```

Fin TantQue

Fin

Un tableau d'entiers *NbApparitions*

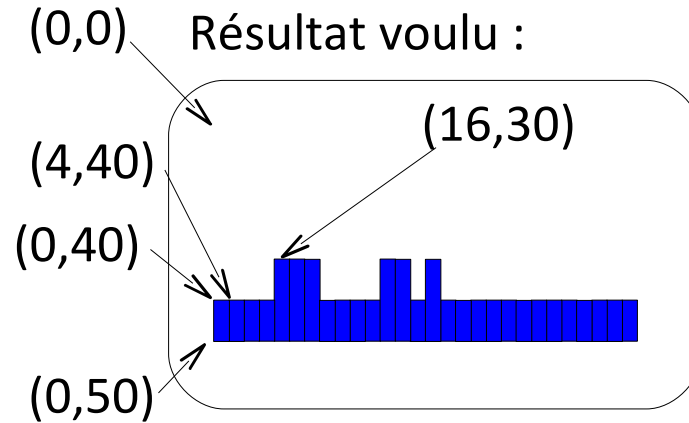
Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau de chaînes de caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1

<i>i</i>	<i>x</i>	$4i$
1	0	4
2	4	8
3	8	12
4	12	16
...		



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable :

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(\text{Mots}) + 1$ faire : ...

```
dessineRectanglePlein(0,40,4,10,  
couleurRGB(0,0,255))  
...  
dessineRectanglePlein(4,40,4,10,  
couleurRGB(0,0,255))
```

Fin TantQue

Fin

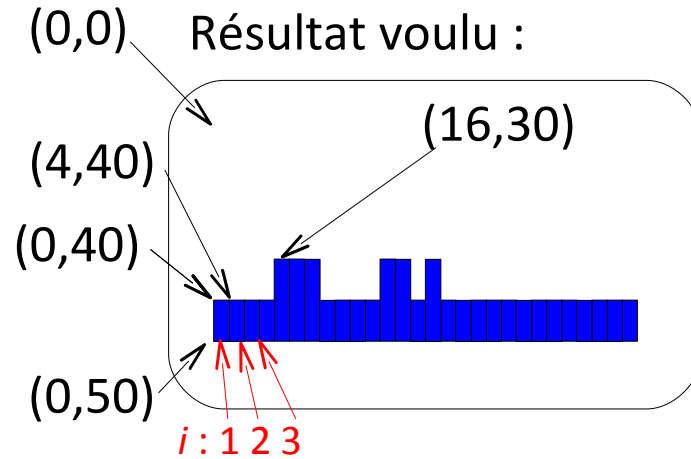
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau de chaînes de caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable :

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(\text{Mots}) + 1$ faire : ...

```
    dessineRectanglePlein(0,40,4,10,
                          couleurRGB(0,0,255))
    ...
    dessineRectanglePlein(4,40,4,10,
                          couleurRGB(0,0,255))
```

Fin TantQue

Fin

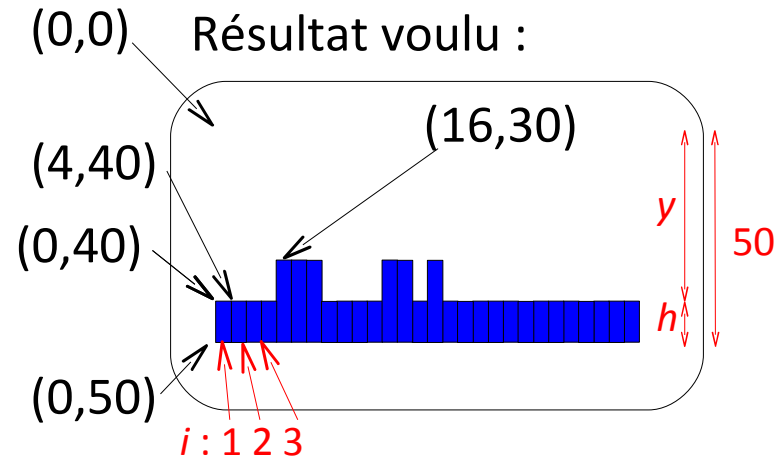
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau de chaînes de caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable :

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(\textit{Mots}) + 1$ faire : ...

dessineRectanglePlein(0,40,4,10,
couleurRGB(0,0,255))

...

dessineRectanglePlein(4,40,4,10,
couleurRGB(0,0,255))

Fin TantQue

Fin

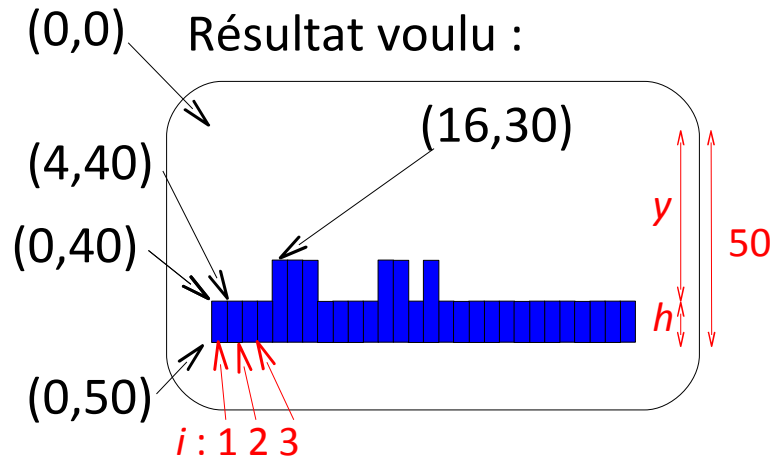
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau de chaînes de caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable :

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(\text{Mots}) + 1$ faire : ...

```
dessineRectanglePlein(0,40,4,10,
    couleurRGB(0,0,255))
...
dessineRectanglePlein(4,40,4,10,
    couleurRGB(0,0,255))
```

Fin TantQue
Fin

$x = 4(i-1)$

$h = 10 * \text{Case}(\text{NbApparitions}, i)$

Un tableau d'entiers *NbApparitions*

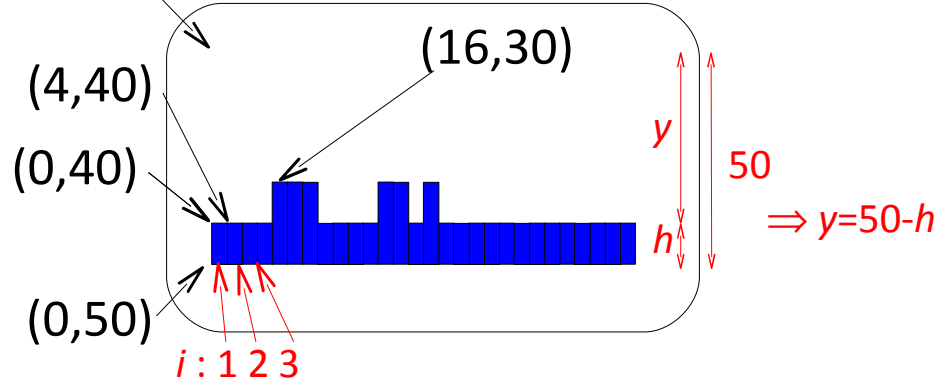
Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau de chaînes de caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1

(0,0) Résultat voulu :



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable :

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(\text{Mots})+1$ faire : ...

dessineRectanglePlein(0,40,4,10,
couleurRGB(0,0,255))

...

dessineRectanglePlein(4,40,4,10,
couleurRGB(0,0,255))

Fin TantQue

Fin

Un tableau d'entiers *NbApparitions*

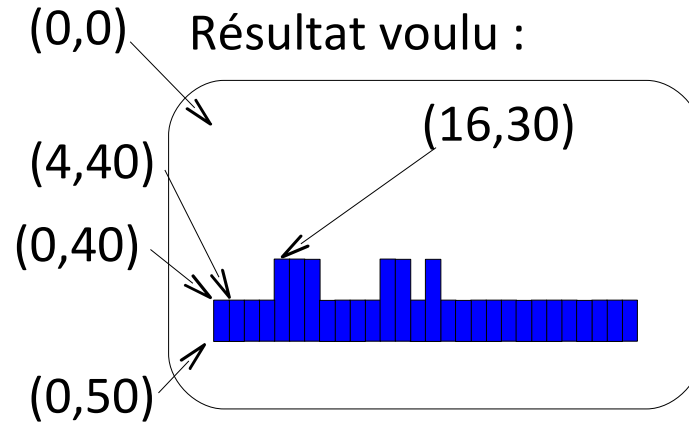
$x = 4(i-1)$
 $y = 50 - 10 * \text{Case}(\text{NbApparitions}, i)$
 $h = 10 * \text{Case}(\text{NbApparitions}, i)$

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau de chaînes de caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable : entier *i*

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(Mots)+1$ faire :

dessineRectanglePlein($i*4-4,$
 $50-10*\text{Case}(NbApparitions,i),$
 $4,10*\text{Case}(NbApparitions,i),$
 couleurRGB(0,0,255))

Fin TantQue

Fin

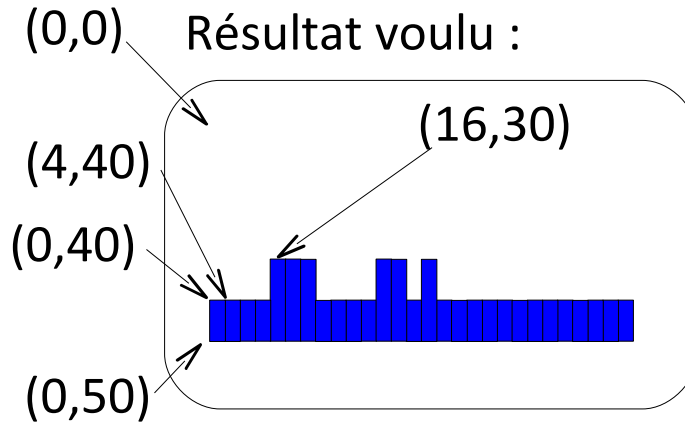
Un tableau d'entiers *NbApparitions*

Graphique du nombre d'apparitions des mots d'un texte

Un tableau
de chaînes de
caractères *Mots*

j
ai
cueilli
ce
brin
de
bruyère
l
automne
est
morte
souviens
t
en
nous
ne
verrons
plus
sur
terre
odeur
du
temps
et
toi
que
je
attends

1
1
1
1
2
2
2
1
1
1
1
2
2
1
2
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



Algorithme **DessineHistogramme**

Entrée : tableau de chaînes de caractères *Mots* et
tableau d'entiers *NbApparitions*.

Variable : entier *i*

Début

$i \leftarrow 1$

Tant que $i < \text{Longueur}(Mots) + 1$ faire :

dessineRectanglePlein($i * 4 - 4$,
 $50 - 10 * \text{Case}(NbApparitions, i)$,
 $4, 10 * \text{Case}(NbApparitions, i)$,
 couleurRGB(0,0,255))

$i \leftarrow 1 + i$

Fin TantQue

Fin

Un tableau d'entiers *NbApparitions*