



Architecture

Chapitre 4 *Interruptions*



Plan

- **Principe**
- Schéma d'acquisition
- Les états d'une interruption
- Décentralisation des interruptions
- Exemples



Principe

- Le besoin
 - Répondre à un appel du clavier, d'une alarme pendant que l'UC fait autre chose
- Il faut donc :
 - **Suspendre** un programme pour en lancer un autre
 - Pouvoir faire ça **n'importe** quand
 - Pouvoir **revenir** au programme suspendu

3



Principe

- Conséquence :
 - Les programmes sont classés en **NIVEAUX DE PRIORITE**
 - A tout instant, c'est le programme le plus prioritaire qui s'exécute.

4

Exemple

- Soient les programmes 0-ABCDE, 1-ABC, 2-ABCDE, 3-ABC, 4-ABCD associés chacun à un niveau de priorité.

Niveaux																							
4								4A	4B	4C	4D												
3												3A	3B	3C									
2							2A	2B							2C	2D	2E						
1			1A	1B	1C																1D		
0	0A	0B																			0C	0D	0E
dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
		↑				↑		↑		↑													
		A1				A2		A4		A3													

5

Exercice 1

Niveaux																						
4			4A	4B	4C																	
3																						
2																						
1																						
0																						
Durée	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Niveaux																						
4																						
3																						
2																						
1																						
0																						
dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		↑					↑			↑			↑									
		A4					A2			A1			A3									

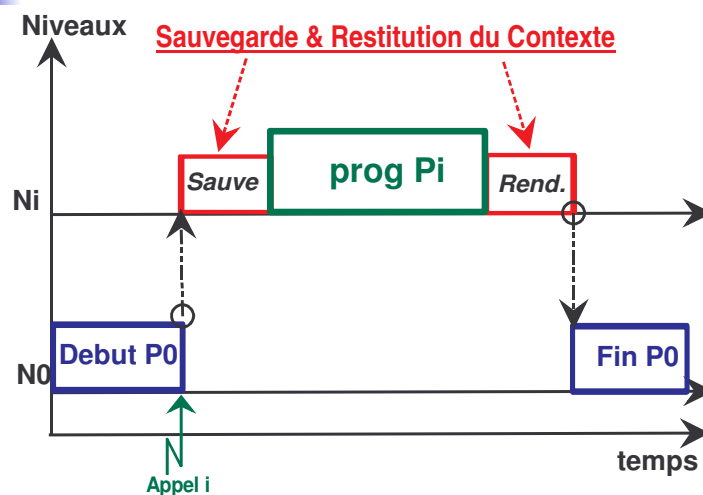
6

Conséquence de la Définition

- Puisque les 2 programmes utilisent les même éléments de l'UC (Accus, registres, Drapeaux : **LE CONTEXTE**) l'exécution de P_i écrase le contenu du contexte de P_0 .
- Il faut **sauvegarder le contexte** de P_0 **avant** d'exécuter P_i pour pouvoir revenir en P_0 après. Quand P_i est fini, il faut revenir exécuter la suite de P_0 . Pour reprendre P_0 il faut **restituer le contexte**.

7

Sauvegarde du Contexte

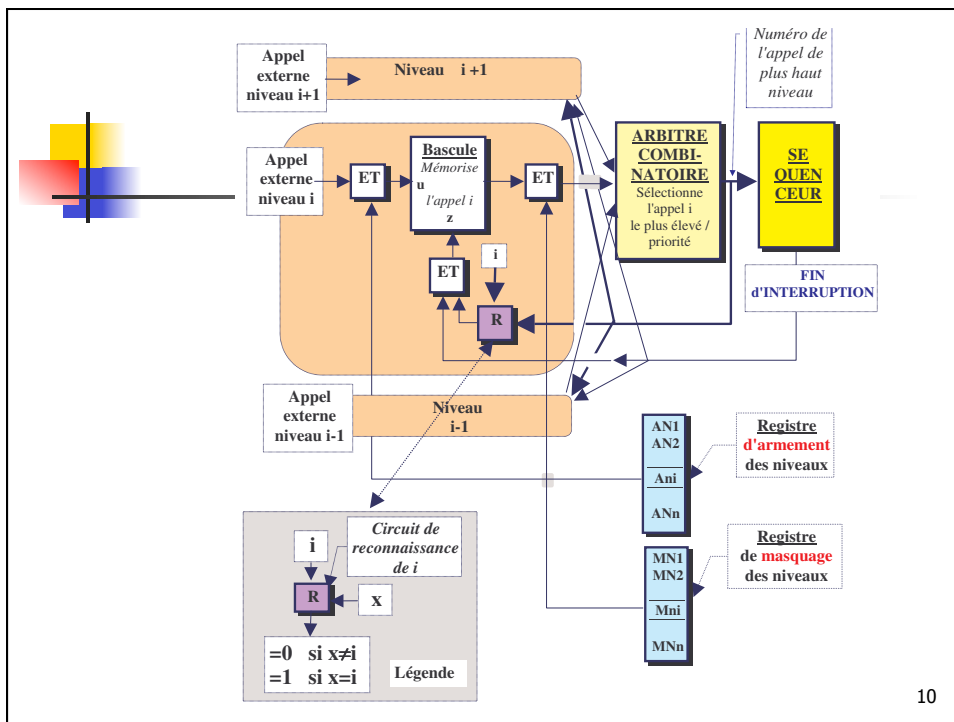


8

Plan

- Principe
- **Schéma d'acquisition**
- Les états d'une interruption
- Décentralisation des interruptions
- Exemples

9

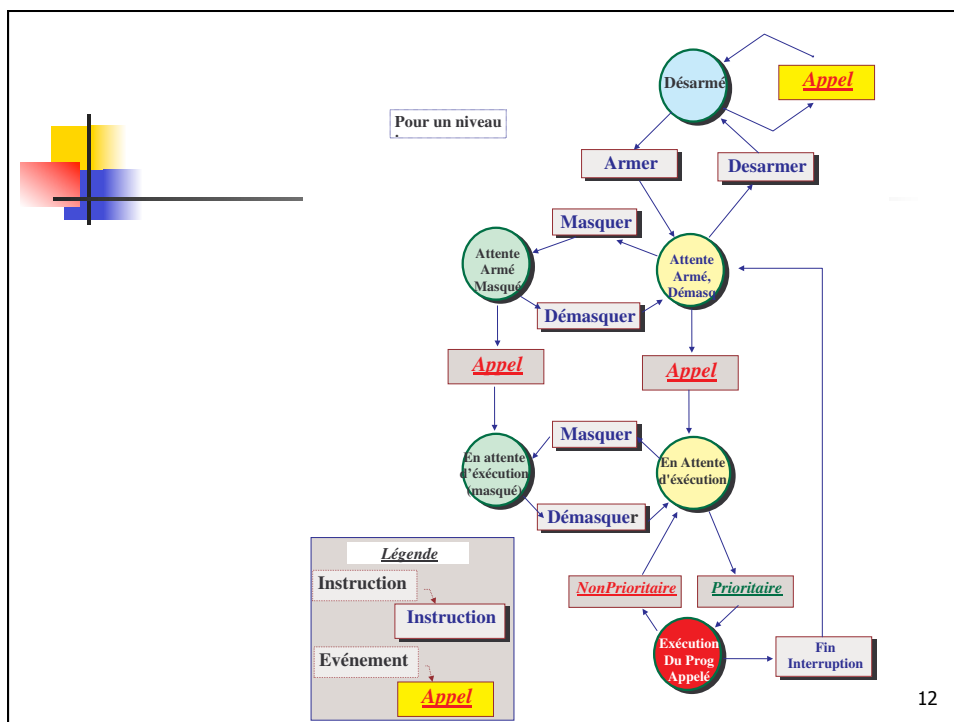


10

Plan

- Principe
- Schéma d'acquisition
- **Les états d'une interruption**
- Décentralisation des interruptions
- Exemples

11



12



Plan

- Principe
- Schéma d'acquisition
- Les états d'une interruption
- **Décentralisation des interruptions**
- Exemples

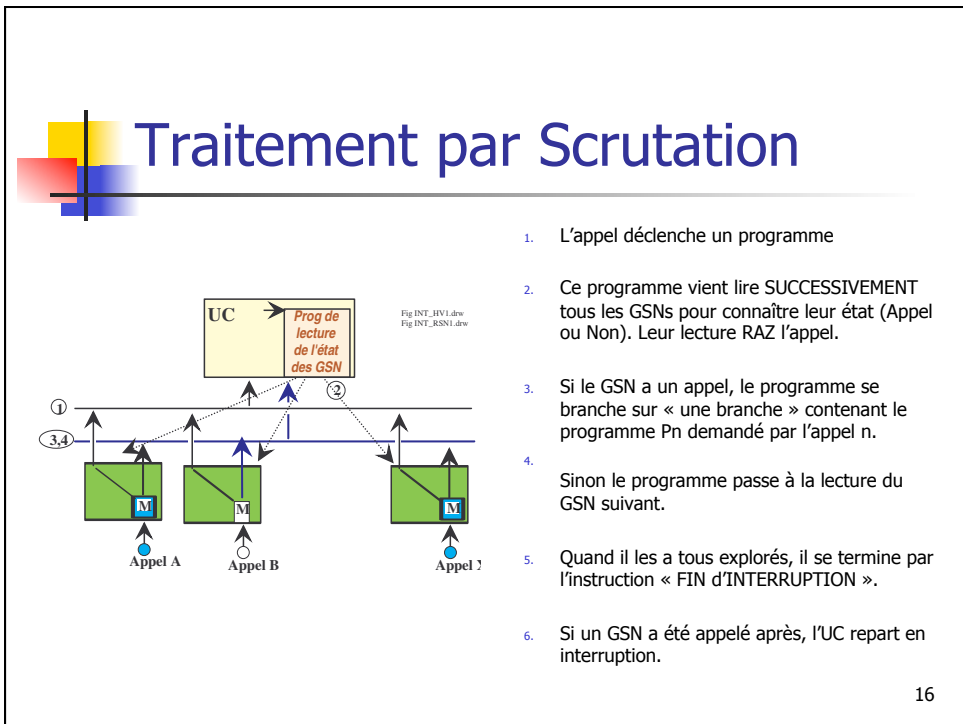
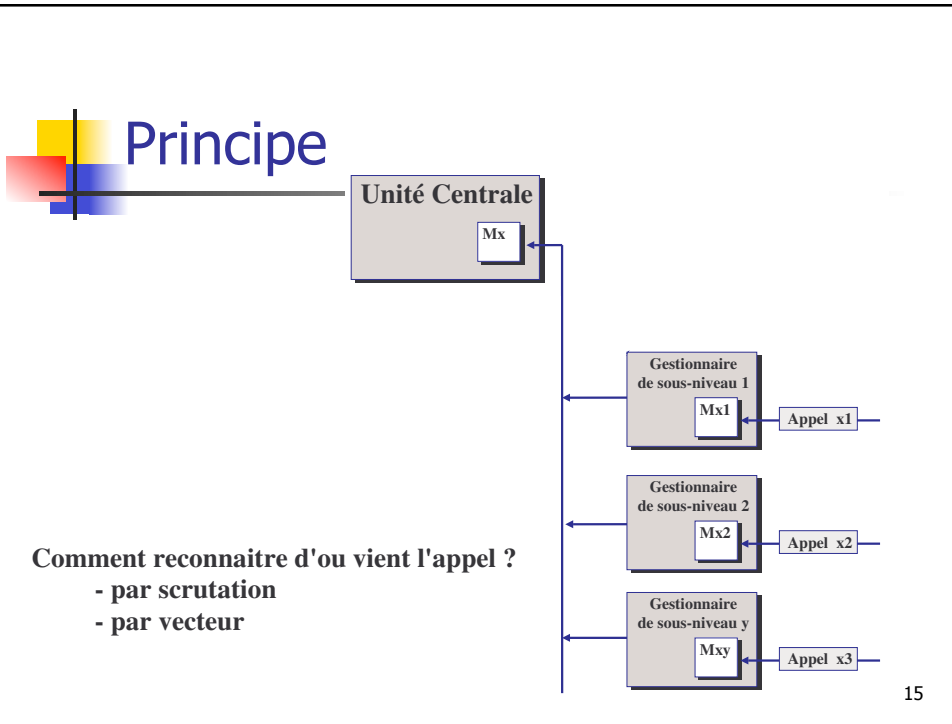
13

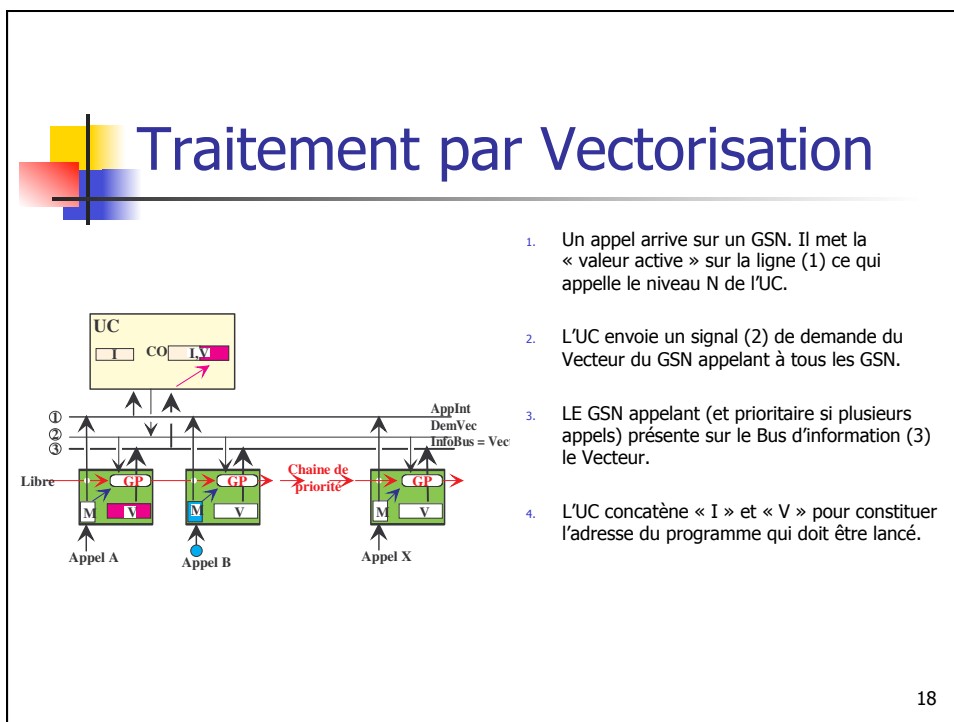
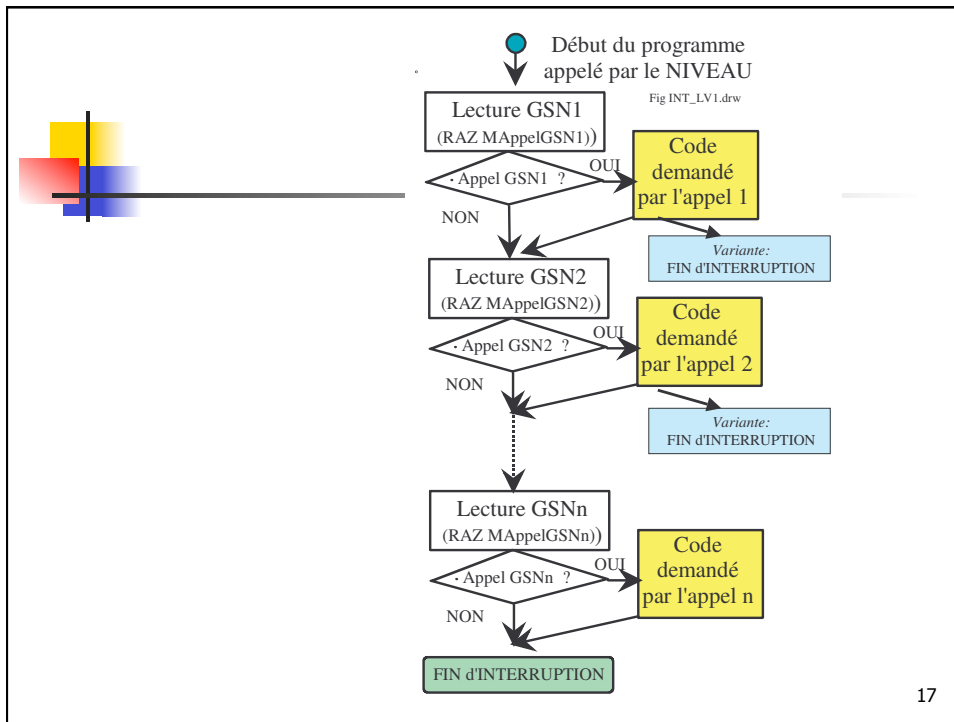


Décentralisation des Interruptions

- Besoin
 - Augmenter le nombre d'appels possibles sans augmenter le nb de connexions de l'UC
 - Rendre le système modulaire
- Conséquence
 - Décentralisation de l'acquisition

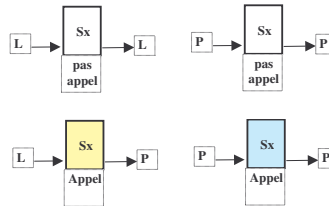
14



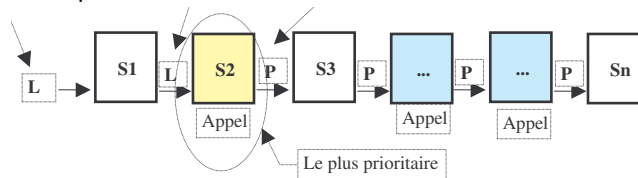


Chaîne de Priorité

- S'il n'y a pas d'appel, la valeur de sortie est égale à celle de l'entrée
- S'il y a un appel, la valeur de sortie est égal à P



- Exemple :



19

Plan

- Principe
- Schéma d'acquisition
- Les états d'une interruption
- Décentralisation des interruptions
- **Exemples**

20

Exemple 1

Niveaux													
4	4A	4B	4C										
3	3A	3B	3C										
2	2A	2B	2C										
1	1A												
0	0A	0B	0C	0D	0E	0F	0G	0H	0I	0J	0K		
Durée	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Niveaux																									
4																									
3																									
2																									
1																									
0																									
dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
		A2		A3	A1			A4		A1															

21

Exemple 2

Niveaux													
4	4A	4B	4C										
	D3												
3	3A	3B	3C										
2	2A	2B											
	M3												
1	1A	1B	1C	1D									
0	0A	0B	0C	0D	0E	0F	0G	0H					
	M1						D1						
Durée	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

Notation du MASQUAGE	
	signifie Niveau masqué
masquage = M	Démasquage = D
0	0A 0B 0C 0D 0E
	M1 D1
Niveaux	
1	
0	0A 0B 0C 0D 0E
dates	1 2 3 4

Niveaux																									
4																									
3																									
2																									
1																									
0																									
dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
						A2		A3	A1			A4													

22

Exemple 3

Niv.																								
4	4A	4B	4C																					
	D3																							
3	3A	3B	3C																					
2	2A	2B																						
	M3																							
1a	1A	1B	1C	1D				Traitement de 1a		<i>Reconnaissance par Vecteurs d'interruption.</i>														
1b	1E	1G	1H					Traitement de 1b		<i>Reconnaissance par Vecteurs d'interruption.</i>														
1Scrut	1X	1Y	1Z	1T	1U			Traitement de 1a&b		<i>Reconnaissance par Scrutations des GSN</i>														
0	0A	0B	0C	0D	0E	0F																		
	M1					D1																		
Durée	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

23

Exemple 3.1

Cas n°1 - Reconnaissance par vecteurs d'interruption

Ordre de priorité des GSN sur la chaîne de priorité : 1a - 1b

Niv.																								
4																								
3																								
2																								
1																								
0																								
dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
		A1b		A1a				A2			A3			A4										

24



Exemple 3.2

Cas n°2 - Reconnaissance par scrutation des GSN

Ordre de scrutation des GSN sur la chaine de priorité : 1ab - 1b

4																				
3																				
2																				
1																				
0																				
dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		A1b		A1a				A2			A3			A4						