

EXERCICES DIRIGES
Gestion de la mémoire centrale
CORRECTION

Exercice 1 :

Cf cours

Exercice 2**Question 1**Soit la liste des pages virtuelles référencées aux instants $t = 1, 2, \dots, 11$

3 5 6 8 3 9 6 12 3 6 10

FIFO

accès	3	5	6	8	3	9	6	12	3	6	10
case 1	3	3	3	3	3	9	9	9	9	9	10
case 2		5	5	5	5	5	5	12	12	12	12
case 3			6	6	6	6	6	6	3	3	3
case 4				8	8	8	8	8	8	6	6
défaut	D	D	D	D		D		D	D	D	D

LRU

accès	3	5	6	8	3	9	6	12	3	6	10
case 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
case 2		5	5	5	5	9	9	9	9	9	10
case 3			6	6	6	6	6	6	6	6	6
case 4				8	8	8	8	12	12	12	12
défaut	D	D	D	D		D		D		D	D

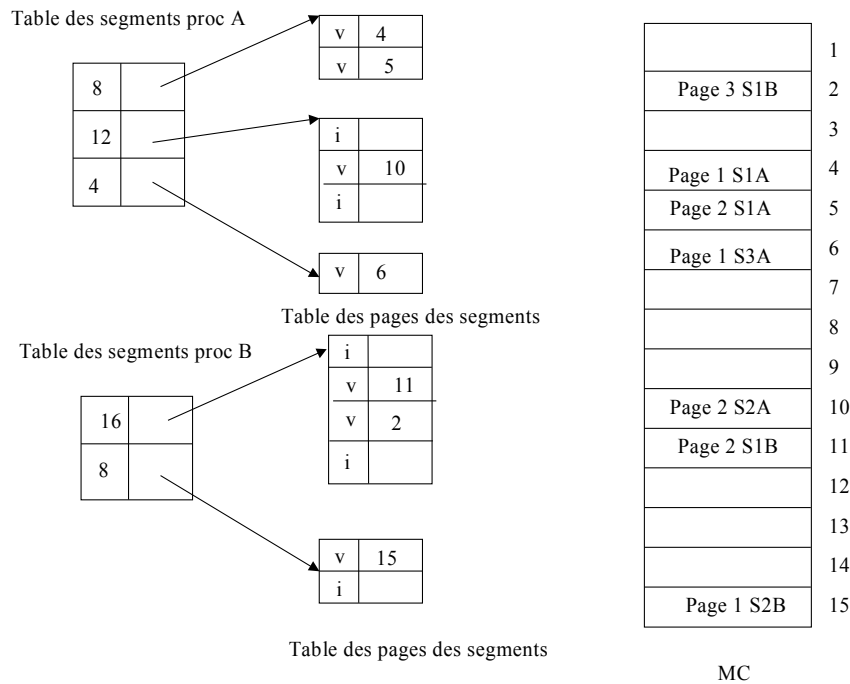
Question 2

Le pourcentage d'accès satisfaits en 200 ns est 95 %. Parmi les 5 % d'accès qui produisent un défaut de page, 40 % requièrent 7 ms. Ainsi $5\% * 40\% = 2\%$ de l'ensemble des accès prend 7 ms. De même $5\% * 60\% = 3\%$ de l'ensemble des accès prend 15 ms. La conversion de tous les temps en μs donne ce qui suit.

$$\text{Temps d'accès effectif} = 0,95 \times 0,2 + 0,02 \times 7000 + 0,03 \times 15000 = 590,19 \mu\text{s}$$

Exercice 3

Question 1

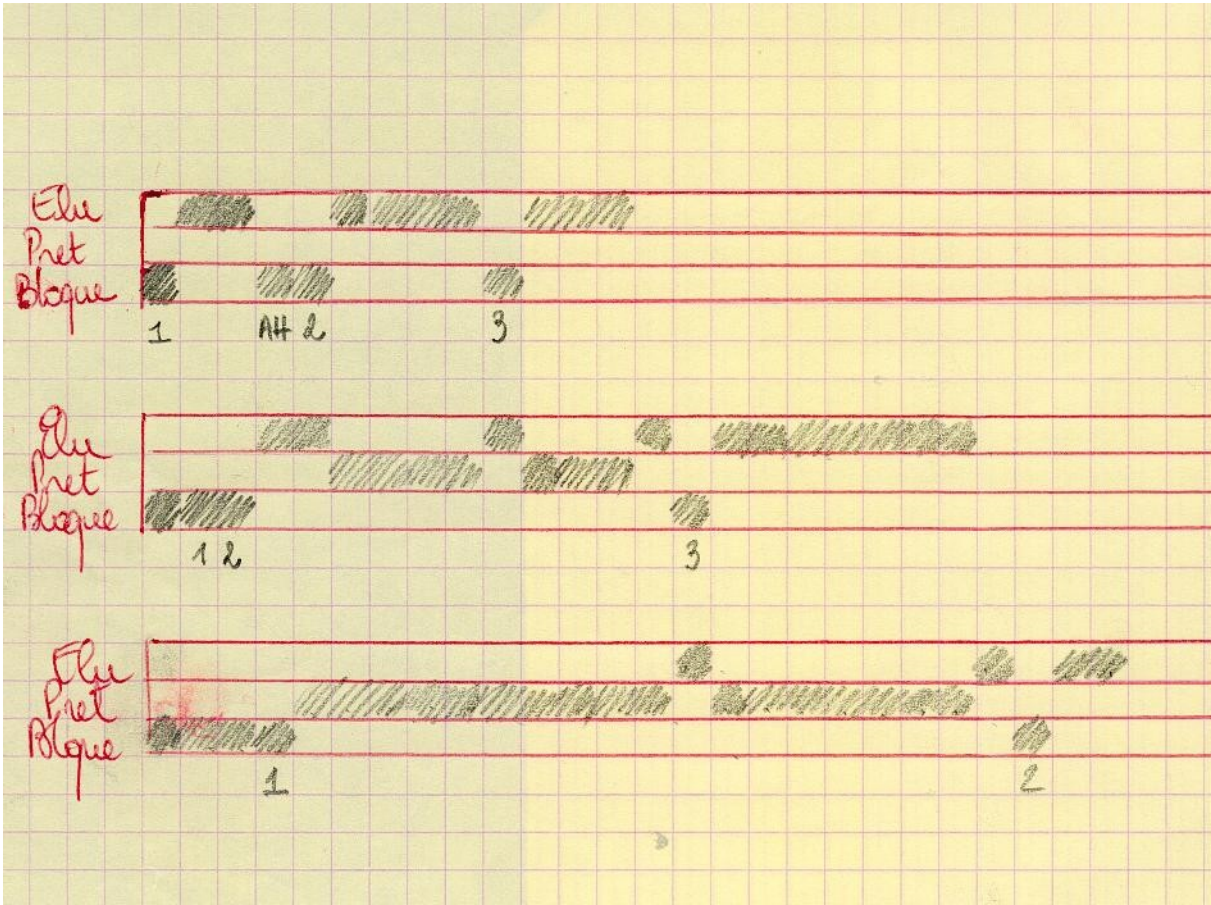


Question 2

Les pages sont numérotées à partir de 1.

- (a) 4098 pour le processus A = adresse virtuelle (S1, P2, 2) = adresse physique (C5,2). En effet $4098 = 4096 + 2$. On est donc sur l'octet 2 de la seconde page du processus (une page = 4 Ko = 4096)
- (b) 12292 pour le processus A = adresse virtuelle (S2, P2, 4) = adresse physique (C10, 4). $12292 = 3 * 4096 + 4$. On est donc sur l'octet 4 de la quatrième page du processus (deuxième page du second segment)
- (c) le processus B = adresse virtuelle (S1, P3, 20) = adresse physique (C2,20).

Exercice 4



Exercice 5

Question 1

Table des pages proc A		V	case
1	2		
0			
0			
0			
1	4		
1	1		

Table des pages proc B		V	case
1	5		
0			
0			
0			

Table des pages proc C		V	case
0			
1	12		

Page 6 PA	1
Page 1 PA	2
	3
Page 5 PA	4
Page 1 PB	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
Page 2 PC	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20

MC

Question 2

a/ L'instruction de reprise est celle dont l'adresse correspond au CO = (segment 2, page P2, déplacement 16). La valeur de PTBR est égale à 128

La conversion de l'adresse s'effectue selon le processus suivant :

1. accès à la table des segments via le PTBR ;
2. accès à l'entrée 2 de la table des segments du processus A, puis accès à l'entrée 2 de la table des pages du segment 2 et test du bit V ;
3. le bit V étant à 1, la page est présente en mémoire centrale ; l'adresse physique correspondante est (case 4, déplacement 16) soit $3 \text{ Ko} + 16 = 3098$.

b/ Les opérations suivantes sont réalisées lors de la préemption du processus A par le processus B :

1. sauvegarde dans le bloc de contrôle du processus A de sa valeur de CO et PTBR
2. restauration du contexte du processus B. Le registre CO est chargé avec l'adresse paginée (segment 2, page P1, déplacement 512) et le registre PTBR prend la valeur 256.

Lorsque le processus B reprend son exécution :

1. accès à la table via le PTBR ;

- 2. accès à l'entrée 2 de la table des segments du processus B, puis à l'entrée 1 de la table des pages du segment 2 et test du bit V ;
- 3. le bit V étant à 0, la page est absente en mémoire centrale : il y a défaut de page..

c/ Les droits 010 correspondent à un droit en lecture seule pour la page 1 du segment 1 du processus A. L'instruction STORE étant une opération d'écriture en mémoire centrale, une trappe est levée. L'exécution du processus A est déroutée en mode système et arrêtée (envoi du signal SIGSEGV au processus fautif).