

NOM : .....

PRENOM : .....

N° CIN : .....

Date 10 juin 2013

Classe L1-T.Info : .....

Epreuve : Système I

Note :

Code :

## DEVOIR DE SYNTHÈSE Systèmes d'exploitation I

La correction de cette épreuve sera disponible sur le site [www.isetr.rnu.tn](http://www.isetr.rnu.tn)

UE : Système II

Classe(s) : L1-T.Info

Enseignant(s) : T. KOUKI, M.A. ELGHAZEL, A. KOUKA  
& I. JAOUANI

Documents autorisés :  Oui  Non

Calculatrice autorisée :  Oui  Non

Date : 10 juin 2013 | Durée : 1h30mn | Nombre de pages : 4

Exercice 1 : (3 points)

Code :

Note :

Signature du correcteur :

1. Quelle est la différence entre "Pagination" et "Segmentation" ? 1.5 pts
2. Quel est le nombre maximum de processus pouvant se trouver dans les états "Prêt", "Actif" et "Bloqué" sur un système doté de  $n$  processeurs ? On suppose que la taille de la mémoire centrale est infinie.

Le nombre de processus pouvant se trouver dans l'état "Prêt" est :

Si  $n < 225$  alors  $225 - n$  sinon 0

Pour l'état "Bloqué" c'est tout les processus 225.

Par contre, pour l'état "Actif", le nombre maximum de peut dépasser  $n$  car la machine ne dispose que de  $n$  processeurs. Donc : Si  $n < 225$  alors  $n$  sinon 225.

3. La commodité veut que les tailles de page soient des puissances de 2. Expliquer pourquoi ?

Pour obtenir une adresse physique à partir d'une adresse logique (linéaire)  $L$ , le MMU convertit cette adresse en un couple :  $(n, d)$  où  $n$  désigne le numéro de la page virtuelle et  $d$  est le déplacement par rapport au début de cette page et ce en utilisant la formule :  $n = L \text{ div } c$  et  $d = L \text{ mod } c$  où  $c$  est la taille de la page. Maintenant si  $c = 2^k$  alors le numéro de la page  $n$  peut être calculé facilement moyennant une opération de décalage à droite des  $k$  bits de l'adresse  $L$  (évidemment exprimée en binaire).

**Exercice 2 : (04 points)**

Un programme référence les pages suivantes : 0, 1, 4, 2, 0, 2, 6, 5, 1, 2, 3, 2, 1, 2, 6, 2, 1, 3, 6, 2

Combien de défauts de page vont se produire si le programme possède **trois (03)** cadres de page et qu'il a recours :

**FIFO**

	0	1	4	2	0	2	6	5	1	2	3	2	1	2	6	2	1	3	6	2
Cadre 1	0	0	0	2	2	2	2	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Cadre 2		1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6	6	6	6	6	6
Cadre 3			4	4	4	4	6	6	6	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
	D	D	D	D	D		D	D	D	D	D				D		D			D

**Nombre de défauts de page = 13**

**LRU**

	0	1	4	2	0	2	6	5	1	2	3	2	1	2	6	2	1	3	6	2
Cadre 1	0	0	0	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Cadre 2		1	1	1	0	0	0	5	5	5	3	3	3	3	6	6	6	3	3	3
Cadre 3			4	4	4	4	6	6	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6
	D	D	D	D	D		D	D	D	D	D				D			D	D	D

**Nombre de défauts de page = 14**

**Optimal**

	0	1	4	2	0	2	6	5	1	2	3	2	1	2	6	2	1	3	6	2
Cadre 1	0	0	0	0	0	0	6	5	5	5	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6
Cadre 2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
Cadre 3			4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	D	D	D			D	D			D				D			D		

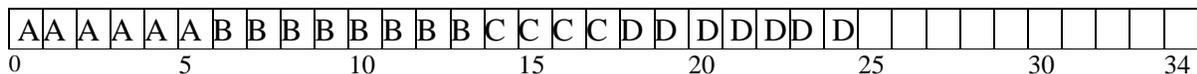
**Nombre de défauts de page =9**

**Exercice 3 : (8 points)**

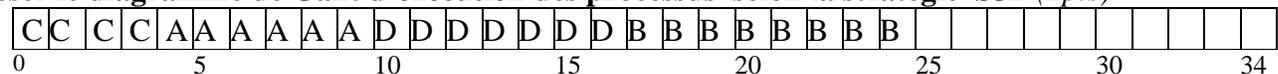
On considère un système monoprocesseur et les 4 processus A, B, C et D, soumis dans cet ordre, qui effectuent seulement des calculs.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Calcul : 6 unités	Calcul : 8 unités	Calcul : 4 unités	Calcul : 7 unités

1. Dresser le diagramme de Gant d'exécution des processus selon la stratégie **FIFO** (1pt)



2. Dresser le diagramme de Gant d'exécution des processus selon la stratégie **SJF** (2pts)







1	24	0			
.	.	.	.	.	.
200	18	1			
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
213	10	1			
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
645	11	0			
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
840	8	1			
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
863	15	1			
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

Donnez les adresses physiques qui correspondent aux adresses virtuelles suivantes: 35F0FD, 285F2B, 348000 et 0D557A.

D'après la question 3, il faut 12 bits (donc 3 chiffres hexadécimaux) pour coder le numéro de la page et 12 bits pour coder le déplacement.

**35F0FD** : Dans ce cas, il s'agit de la page  $(35F)_{16}$  et du déplacement  $(0FD)_{16}$ . La page 35F s'écrit en décimal 863 et le déplacement 0FD devient 253 en décimal. Maintenant d'après la table des pages, la page 863 est chargée dans le cadre n° 15 dont le bit de présence est à 1 i.e qu'elle est chargée → il y a lieu de calculer l'adresse physique. On sait que :  $l@physique = @$  d'implantation du cadre + déplacement.

Pour notre cas :  $l@physique = 15 * 4096 + 253 = 61693$

Maintenant appliquons le même raisonnement au reste des adresses :

Pour l'adresse 285F2B il va se produire **un défaut de page** (bit de présence = 0)

Pour l'adresse **348000** on trouve **32768**

Pour l'adresse **0D557A** on trouve **42362**

- $35F0FD = 0011\ 0110\ 1111\ \mathbf{0FD}$   
 $= 1111\ \mathbf{0FD}$   
 $= \mathbf{FOFD}$
- $285F2B = 0010\ 1000\ 0101\ \mathbf{F2B}$   
**Page 645 → cadre 11 bit de présence = 0 → Défaut de page**
- $348000 = 0011\ 0100\ 1000\ \mathbf{000}$

N de page : 840 -> N de cadre : 8 , bit de présence = 1

348000 = 1000 = 8000

---

- 0D557A = 0000 1101 0101 57A

Page 213 ->cadre 10 : A57A