

## Examen Systèmes d'exploitation

3<sup>ème</sup> Année, Durée : 1h30

Exercice 1) Dans un système monoprocesseur se trouvent les processus suivants:

| Processus | Date d'arrivée | Temps d'exécution | priorité |
|-----------|----------------|-------------------|----------|
| P1        | 0              | 11                | 0        |
| P2        | 0              | 8                 | 2        |
| P3        | 0              | 14                | 1        |
| P4        | 3              | 16                | 0        |
| P5        | 20             | 7                 | 1        |
| P6        | 32             | 8                 | 0        |

En utilisant l'algorithme du Tourniquet avec priorités , quantum=5, avec la répartition du temps en fonction de la priorité suivante :

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| priorité 0 |   | X |   | X | X |   |   | X |   | X |
| priorité 1 | X |   | X |   |   |   | X |   | X |   |
| priorité 2 |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |

### Contraintes:

P1 bloqué à partir de 7 pendant 26  
P3 bloqué à partir de 3 pendant 14  
P4 bloqué à partir de 12 pendant 9  
P5 bloqué à partir de 4 pendant 8

1) Donner le diagramme de Gant.

2) Déduire:

- le temps de réponse de P2.
- le temps de réponse de P4.
- le temps moyen d'exécution.
- le processus élu à t=32.
- les processus à l'état prêt à t=31.
- les processus à l'état prêt à t=40.



**Exercice 2)** Soit une mémoire physique de 3 cases et la suite de référence suivante 123024 | 041234 | 123 (Le caractère | représente les interruptions de l'horloge du système)  
Représenter l'occupation mémoire (physique) à chaque instant en utilisant l'algorithme de l'Horloge

**Exercice 3** Soit un pont qui peut être traversé par plusieurs véhicules au même moment avec les contraintes suivantes :

- a) Il existe 2 types de véhicules, légers et lourds
- b) Plusieurs véhicules légers peuvent traverser le pont au même moment.
- c) Un seul véhicule lourd traverse le pont au même moment.
- d) Si un véhicule lourd traverse le pont, aucun véhicule léger ne le traverse au même moment.

A l'aide des sémaphores, gérer la traversée du pont

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>VehLeger()</b>    | <b>VehLourd ()</b>   |
| {                    | {                    |
| ...                  | ...                  |
| <i>traverser()</i> ; | <i>traverser()</i> ; |
| ...                  | ...                  |
| }                    | }                    |



## Rattrapage Systèmes d'exploitation

3<sup>ème</sup> Année, Durée : 1h

Exercice 1) L'algorithme PCTE est optimal si tous les processus arrivent au même moment, en utilisant les diagrammes de Gantt et les tme, déterminer  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $t_2$  et  $t_3$  pour compléter le tableau suivant tel que :

- a) L'ordre du PCTE est P2 P1 P3
- b) Le tme de l'ordre P1 P3 P2 est meilleur que celui du PCTE

| Processus | Temps d'exécution | Date d'arrivée |
|-----------|-------------------|----------------|
| P1        | 9                 | 0              |
| P2        | $x_2$             | $t_2$          |
| P3        | $x_3$             | $t_3$          |

NB : Tout tableau complété sans argumentation est considéré comme faux.

Exercice 2) On suppose que sur Unix on peut définir des variables  $x$  et  $y$  communes à deux processus comme suit :

shared long  $x = 10$  ;  
shared long  $y = 15$  ;

Deux processus exécutent les codes suivants :

Processus P1

```
***  
x = x + y;  
y = y + 1;  
printf("x=%d,y=%d\n", x, y);  
***
```

Processus P2

```
***  
x = x * 2;  
y = y * 2;  
printf("x=%d,y=%d\n", x, y);  
***
```

1) En utilisant des sémaphores, modifier le code pour assurer que le processus P1 affiche  $x=50$  et  $y=31$  et le processus P2 affiche  $x=20$  et  $y=30$ .

2) En utilisant des sémaphores, modifier le code pour assurer que le processus P1 affiche  $x=35$  et  $y=31$  et le processus P2 affiche  $x=35$  et  $y=30$ .