**Exercice 1 :**(8pts)

On considère un ensemble de six taches séquentielles {A, B, C, D, E, F}. La tâche A précède les tâches B, C, D. Les tâches B et C doivent précéder la tâche E. Les tâches D et E s’exécutent avant F.

1. Réaliser la synchronisation de ces tâches en utilisant les sémaphores.
2. Dans le cas où le graphe est cyclique c.-à-d. l’exécution de la tache F est suivie de la tache A. Donner la solution avec les sémaphores.

**Exercice 2 :**(6pts)

Soient trois processus concurrents P1, P2 et P3 qui partagent les variables n et out. Pour contrôler les accès aux variables partagées, un programmeur propose les codes suivants :

Out entier initialiser à 0 ; n entier initialiser à 0 ; mutex1, mutex2 sémaphore initialiser à 0;

***Code processus P1***

P(mutex1);

P(mutex2);

out=out+1;

n=n-1;

V(mutex2);

V(mutex1);

***Code processus P3***

P(mutex1);

n=n+1;

V(mutex1);

***Code processus P2***

P(mutex2);

out=out-1;

V(mutex2);

Cette proposition est-elle correcte ? Sinon indiquez au moins une condition de section critique qui n’est pas satisfaite ?

Dans le cas ou les sémaphores mutex1, mutex2 sont initialiser à 1. La proposition est-elle correcte Sinon indiquez au moins une condition de section critique qui n’est pas satisfaite ?

Proposer une solution correcte.

**Problème :** (6pts)

Cinq philosophes, réunis pour philosopher, ont au moment du repas un problème pratique à résoudre. En effet, le repas est composé de spaghettis qui, selon la coutume de ces philosophes, se mangent avec deux fourchettes. Or, la table n’est dressée qu’avec une seule fourchette par couvert. Les philosophes décident d’adopter le rituel suivant :– Chaque philosophe prend une place à table.– Chaque philosophe qui mange utilise la fourchette à sa droite et celle à sa gauche (pas celle d’en face).– A tout instant, chaque philosophe est dans l’un des états suivants :– il mange avec deux fourchettes;– il a faim, et attend la fourchette de droite, celle de gauche ou les deux;– il pense, et n’utilise pas de fourchette.– Initialement, tous les philosophes pensent.– Un philosophe qui mange s’arrête en un temps borné.

A l’aide de sémaphores donner une solution correcte à ce problème.

Résoudre le problème à l’aide des moniteurs.

***Bonne chance****.*