

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Devoir # 1

IFT 630

Processus concurrents et parallélisme

Chapitre 3 : Synchronisation

Question 1

Expliquez pourquoi les algorithmes par attente active ne sont pas appropriés sur un ordinateur mono-processeur (et mono-cœur) mais qu'ils sont souvent utilisés sur les ordinateurs multi-processeurs ?

Question 2

L'algorithme suivant implante une solution au problème de l'exclusion mutuelle :

```
1 Program mutex
2 var   bloque : array [0..1] of boolean
3       tour   : 0..1
4 procedure P(id : integer)
5     repeat
6       bloque[id] := true
7       while tour != id do
8         begin
9           while bloque[1-id] do ;
10          tour := id;
11        end
12        ..... section critique
13        bloque[id] :=false
14        ..... section non-critique
15    forever
16  end
17 begin
18   bloque[0] := false; bloque[1] := false
19   tour := 0;
20   parbegin
21     P(0);P(1)
22   parend
23 end.
```

Cette solution est-elle correcte? Si oui, montrez qu'elle est répond aux quatre critères énumérés dans le cours. Sinon, donnez un scénario causant une erreur.

Question 3

L'algorithme suivant implante une solution de l'algorithme de Lamport (vu en cours) qui n'utilise pas la variable choosing :

```
1 var number : array [0..n-1] of integer;
2 begin
3     number [0..n-1] := 0;
4     process Pi(1..n)
5     {
6         while (true)
7         {
8             number [i] := max(number [0], ..., number [n-1])+1;
9             for (j:=0 to n-1)
10            {
11                while (number [j] != 0) and ((number [j], j) < (number [i], i))
12                do /*rien*/
13            }
14            .... section critique
15            number [i] := 0;
16            .... section non-critique
17        }
18    }
19 end
```

Cette solution est-elle toujours correcte ? Si oui, montrez qu'elle répond aux quatre critères énumérés dans le cours. Sinon, donnez un scénario causant une erreur.

Question 4

Montrez que si les opérations **P** et **V** ne sont pas exécutées de façon atomique, alors les sémaphores ne garantissent plus l'exclusion mutuelle.

Question 5

Quelle est la différence entre des sémaphores binaires et des sémaphores généraux. Est-il possible d'implanter un sémaphore général avec un sémaphore binaire ?