

Série N° 3
(Les moniteurs)

Exercice 1

Soit la solution suivante utilisant les moniteurs :

```
Solution : Moniteur ;
Var   nr : entier ;
      C1, C2 : condition ;
Procédure Proc1 ;
Début
  Si (nr < 2) ou (non C1.empty) ou (non C2.empty) Alors C1.wait ; Fsi ;
  nr := nr - 2 ;
Fin;
Procédure Proc2 ;
Début
  Si (nr < 3) ou (non C2.empty) Alors C2.wait; Fsi ;
  nr := nr - 3 ;
Fin;
Procédure ProcL1 ;
Début
  nr := nr + 2 ;
  Si (nr >= 3) et (non C2.empty) Alors C2.signal ;
                                Sinon Si C2.empty Alors C1.signal; Fsi ;

  Fsi;
Fin;
Procédure ProcL2 ;
Début
  nr := nr + 3 ;
  Si (non C2.empty) Alors C2.signal;
                                Si (C2.empty) et (nr = 2) Alors C1.signal; Fsi;
                                Sinon C1.signal ;
                                Si nr = 2 Alors C1.signal; Fsi ;

  Fsi ;
Fin;
Initialisation
Début
  nr := N ;
Fin.
```

1. Quel est le problème résolu par cette solution ? Justifier.
2. Modifier la solution en adoptant la politique inverse.

Exercice 2

On considère deux ressources **R1** et **R2**. La ressource **R1** existe en **N1** exemplaires et **R2** en **N2** exemplaires. En supposant que chaque processus peut demander :

- Soit un exemplaire de la ressource **R1**;
- Soit un exemplaire de la ressource **R2**;
- Soit un exemplaire de la ressource **R1** et un exemplaire de **R2**.

1. Ecrire un moniteur gérant l'accès à ces ressources en donnant la priorité à celui qui exprime le troisième type de demande.

Exercice 3

Des processus **utilisateurs** et des processus **système** se partagent **N** imprimantes. Les processus système ont la priorité pour l'acquisition d'une imprimante.

Décrire le comportement de ces deux classes de processus pour leur synchronisation en utilisant les moniteurs dans deux cas de demandes:

- Une imprimante à la fois;
- **K** imprimantes à la fois.

Exercice 4

On s'intéresse à la gestion d'un aéroport constitué de deux pistes **PS1** et **PS2** qui servent pour l'atterrissage d'avions. La piste **PS1** est réservée aux avions de voyageurs et la piste **PS2** pour les avions de marchandises. Chaque piste ne peut être utilisée que par un seul avion à la fois.

1. Ecrire une solution qui permet aux avions d'atterrir en se synchronisant à l'aide des moniteurs aux niveau des pistes **PS1** et **PS2**.
2. Sachant que tout avion fournit sa réserve en carburant **R**, modifier la solution 1 pour favoriser l'avion qui possède **la plus faible réserve**.

Exercice 5

Soit un pont d'une capacité de **10 tonnes** pouvant être traversé par **deux types de véhicules** : des voitures de **2 tonnes** et des camions de **8 tonnes**.

A l'aide **des moniteurs**, écrire une solution qui permet de gérer l'accès à ce pont, sachant que les camions sont **plus prioritaires**.