

EXERCICE 2 (4 points)

Cet exercice porte sur la gestion des processus et des ressources par un système d'exploitation.

1. Les états possibles d'un processus sont : *prêt*, *élu*, *terminé* et *bloqué*.
 - a. Expliquer à quoi correspond l'état *élu*.
 - b. Proposer un schéma illustrant les passages entre les différents états.
2. On suppose que quatre processus C_1 , C_2 , C_3 et C_4 sont créés sur un ordinateur, et qu'aucun autre processus n'est lancé sur celui-ci, ni préalablement ni pendant l'exécution des quatre processus.

L'ordonnanceur, pour exécuter les différents processus prêts, les place dans une structure de données de type file. Un processus prêt est enfilé et un processus élu est défilé.

 - a. Parmi les propositions suivantes, recopier celle qui décrit le fonctionnement des entrées/sorties dans une file :
 - i. Premier entré, dernier sorti
 - ii. Premier entré, premier sorti
 - iii. Dernier entré, premier sorti
 - b. On suppose que les quatre processus arrivent dans la file et y sont placés dans l'ordre C_1 , C_2 , C_3 et C_4 .
 - Les temps d'exécution totaux de C_1 , C_2 , C_3 et C_4 sont respectivement 100 ms, 150 ms, 80 ms et 60 ms.
 - Après 40 ms d'exécution, le processus C_1 demande une opération d'écriture disque, opération qui dure 200 ms. Pendant cette opération d'écriture, le processus C_1 passe à l'état bloqué.
 - Après 20 ms d'exécution, le processus C_3 demande une opération d'écriture disque, opération qui dure 10 ms. Pendant cette opération d'écriture, le processus C_3 passe à l'état bloqué.

Sur la frise chronologique donnée en annexe (à rendre avec la copie), les états du processus C_2 sont donnés. Compléter la frise avec les états des processus C_1 , C_3 et C_4 .

3. On trouvera ci- dessous deux programmes rédigés en pseudo-code

Verrouiller un fichier signifie que le programme demande un accès exclusif au fichier et l'obtient si le fichier est disponible.

Programme 1

Verrouiller fichier_1
Calculs sur fichier_1
Verrouiller fichier_2
Calculs sur fichier_1
Calculs sur fichier_2
Calculs sur fichier_1
Déverrouiller fichier_2
Déverrouiller fichier_1

Programme 2

Verrouiller fichier_2
Verrouiller fichier_1
Calculs sur fichier_1
Calculs sur fichier_2
Déverrouiller fichier_1
Déverrouiller fichier_2

- a. En supposant que les processus correspondant à ces programmes s'exécutent simultanément (exécution concurrente), expliquer le problème qui peut être rencontré.
- b. Proposer une modification du programme 2 permettant d'éviter ce problème.