**Exercice 1 : (7pts)**

Trois processus P1, P2, P3 ont été chargés sur un système informatique aux dates indiquées ci-dessous ; leur demande en durée de service est également indiquée (unités de temps arbitraires).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Processus | Date d’arrivé | Durée de service |
| P1 | 0 | 2 cpu 1 e/s 2 cpu |
| P2 | 1 | 1 cpu 1 e/s 1 cpu |
| P3 | 2 | 1 cpu |

On considère les politiques d'ordonnancement suivantes : FIFO, SJF, SRTF, RR. Pour les politiques préemptives, le quantum est égal à 1 unité de temps. Comparer ces divers politiques, bien sûr, après établissement des diagrammes d’exécution simplifier tel que vue dans le cours.

**Exercice 2 : (6pts)**

Un système dispose de 256 M d’espace virtuel, 32 M d’espace physique et une page de 1K.

1. Donner en bits la taille de l’adresse virtuelle, de l’adresse physique, du NPV, du NPP, le nombre de pages virtuelles, le nombre de pages physiques et du déplacement

2. Une entrée de la table des pages est composée uniquement du bit V et du NPP. Pour les 3 premières entrées de cette table, les valeurs en hexadécimal sont : A0A0, 7155, E100. Calculer les adresses physiques des adresses virtuelles : 00000000000211, 000000000006A0, 00000000000AE2. Préciser si elle est valide

**Exercice 3 : (7pts)**

Considérez un système de mémoire virtuelle ayant les caractéristiques suivantes :

- Taille d’une page et d’une case est égale à 1 Ko.

- Taille de la mémoire physique (principale) est égale à 32 Mo.

- Taille de la mémoire virtuelle = 512 Mo.

- Utilisation combinée des techniques de pagination et de segmentation : l’espace d’adressage virtuel d’un processus est composé de segments contigus. Chaque segment peut contenir entre 1 et 128 pages. La numérotation des pages d’un segment est relative au segment.

- Utilisation de l’algorithme de remplacement de pages LRU (c-à-d la moins récemment utilisée).

1) Calculez le format d’une adresse virtuelle et le format d’une adresse physique (c-à-d réelle), en spécifiant le nombre de bits réservés pour chaque champ.

2) Supposez un processus de 9 Ko de segment de code et 3 Ko de segment de données. Dans l’espace virtuel du processus, le segment de code est suivi du segment de données. Par conséquent, le segment de code débute à l’adresse 0 alors que celui des données débute à l’adresse 9216 relativement au début de l’espace d’adressage virtuel. Calculez l’adresse qu’occupe en mémoire principale une donnée se trouvant à l’adresse 10728, relative au début de l’espace d’adressage. Le segment de données du processus est chargé au complet en mémoire physique dans les cases contiguës 4096, 4097 et 4098.

On considère un ordinateur dont le système de mémoire virtuelle dispose de 4 cases (frames ou cadres) de mémoire physique pour un espace virtuel de 8 pages. On suppose que les quatre cases sont initialement vides et que les pages sont appelées dans l'ordre suivant au cours de l'exécution d’un processus par le processeur : 1 2 3 1 7 4 1 8 2 7 8 4 3 8 1 1. Exécuter les algorithmes de Fifo, LRU, optimal et de la seconde chance on donnant le nombre de default de page pour chacun.

***Bonne chance***