IFA-3-SYS : Examen 2021–2022

Q1. First Come First Serve, Interrupt Service routine, Memory Management Routine, Process Identifier

Q2. Le noyau *suspend* notre processus pendant l'appel système, et ne nous *réveillera* que lorsque le disque lui aura notifié la fin du transfert en lui envoyant une *interruption*. Le processus ne se rend pas compte qu'il a attendu.

Q3. 32 fois : le nombre de processus double sur chaque itération avec i impair, soit cinq fois.

Q4. Faux (contre-exemple : SRTF) ; Vrai (les programmes attendent souvent des entrées de l'utilisateur) ; Vrai (seulement le temps passé dans la *ready queue*) ; Faux (le noyau réagit toujours aux évènements matériels)

Q5.
```
time 0   3     4   6  10    14  17    18  19    21  22
 CPU | A | Asc | B | C | Asc | C | Asc | A | Bsc | B |
```

Q6.
```
New --> Ready ----> Running --> Terminated
       /|\              |
         \              |
          \_ Blocked <--/
```

Note : un ordonnanceur coopératif n'offre pas la transition Running → Ready

Q7. Faux (même un unique processus peut vouloir plus de mémoire que ce qu'on a de RAM) ; Faux (c'est plutôt un facteur 100 ou 200) ; Vrai ; Vrai (si elle doit consulter la table de pagination)

Q8. $32 - 20 = 12$ bits pour l'offset, donc les pages font 4kio. donc 3 pages.

Q9. 64 octets par page = 6 bits d'offset.

VA	VA (bin)	VPN (hex)	PO (hex)	VPN (dec)	PO (dec)
1	1	0	1	0	1
0x60	01-10 0000	1	0x20	1	32
0xABCD	1010 1011 11-00 1101	0x2AF	0xD	687	13
0x5678	0101 0110 01-11 1000	0x159	0x38	345	56

Q10. Le tableau `tabA` est une variable locale, il sera donc alloué dans la pile.

Q11. First-Fit ; Best-Fit ; First-Fit ; First-Fit

Q12.
```
ctz(int n) {
  int z=0;
  while(n) {
    if(n&1) break;
    z++;
    n = n >> 1;
  }
  return z ;
}
```

Q13. Exemples de fragmentation externe :
- assoir des groupes dans une salle de spectacle ou de cinéma.
- occupation de la plage au fur et à mesure de la journée
- jours de congé éparpillés dans l'année, donc on ne peut pas faire un grand voyage
- emploi du temps d'une journée d'enseignement : 8h = 4+4 ou 4+2+2 ou 2+2+4 mais pas 2+4+2
- parking «libre» sans peinture : un camion veut une grande place, vs plusieurs petites voitures

Exemples de fragmentation interne :
- assoir des groupes dans un restaurant : tables de taille fixe
- rangement dans un meuble à rayons fixes : frigo, bibliothèque
- un parking avec emplacements fixes : bus vs camions vs voitures vs caravanes

Q14. Faux (avec juste des mutex, je ne sais pas implémenter da pure signalisation, type précédence) ; Vrai (c'est ce qu'on appelle un sémaphore binaire) ; Vrai (exemple algo de Peterson) ; Faux

Q15. une possibilité est de construire manuellement un «cercle» d'attente mutuelle :

semaphores X=2 Y=2 Z=2
A : P(X) P(Y) P(Z) V(X,Y,Z)
B : P(Y) P(Z) P(X) V(X,Y,Z)
C : P(Z) P(X) P(Y) V(X,Y,Z)