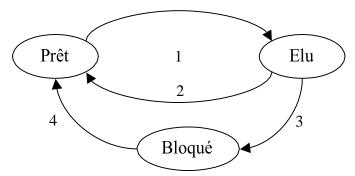
EXERCICE 1

1. Etant donné le diagramme d'états/transitions suivant, citer la/les transition(s) qui doivent être supprimée(s) si on utilise un algorithme d'ordonnancement sans réquisition (non préemptif). Justifier votre réponse.



La transition à supprimer est la transition qui passe de l'état Elu à l'état Prêt, car cette transition a uniquement lieu lors d'une préemption.

2. Qu'est-ce qu'un PCB ? Citer 3 attributs du PCB.

PCB: Process Control Bloc. C'est une structure de contrôle qui contient toutes les informations permettant de décrire le contexte d'un processus. Parmi ses attributs, on cite: PID et PPID, Etat, Priorité, Compteur Ordinal, Pointeurs, Temps d'exécution passé...

EXERCICE 2

On considère un système monoprocesseur et les quatre processus P1, P2, P3 et P4 qui effectuent du calcul et des entrées/sorties avec un disque selon les temps donnés ci-contre. Les processus sont disponibles dès le début, dans cet ordre.

	P1	P2	P3	P4
Temps d'exécution sur le CPU	3	4	2	7
E/S	7	3	3	
Temps d'exécution sur le CPU	2	2	2	
E/S	1	1		
Temps d'exécution sur le CPU	1	1		

1. On considère que l'ordonnancement sur le processeur se fait selon une

politique à priorité préemptible : le processus élu à un instant t est celui qui est le processus prêt de plus forte priorité. On donne : priorité (P1) > priorité (P3) > priorité (P2) > priorité (P4). On considère que l'ordre de service des requêtes d'E/S pour le disque se fait toujours selon une politique FIFO.

Complétez l'Annexe A, et donnez le temps de rotation moyen obtenu.

	E/S				X	X	X	X	X	X	X							X																	
D1	Attente													X	X	X	X			18														П	
P1	Prêt																			10												П		П	
	Actif	X	X	X								X	X						X															П	
		,	,	,																											 	 			_
	E/S														X	X	X				X														
P2	Attente										X	X	X	X									21												
P2	Prêt	X	X	X	X	X													X				21												
	Actif						X	X	X	X								X		X		X													
																																			_
	E/S																																		
D4	Attente																									24		 	_			 T	T		
P4	Prêt	х	X	X	X	X	х	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X		X				24				_			Ī		
	Actif										X			х			X				X		Х	X	X					, -					

TRM = (18+21+15+24)/4 = 19,5

2. La politique d'ordonnancement du processeur est inchangée, mais on considère maintenant que l'ordre de services des requêtes d'E/S pour le disque se fait également selon la priorité des processus : le processus commençant une E/S est celui de plus forte priorité parmi ceux en état d'attente du disque. Une opération d'E/S commencée ne peut pas être préemptée.

Complétez l'Annexe B, et donnez le temps de rotation moyen obtenu.

	E/S															X	X	X			X														
P2	Attente										X	X	X	X	X								21							,					
r 2	Prêt	X	X	X	X	X																	21												
	Actif						X	X	X	X									X	X		X													
	E/S																											-			-			-	
P4	Attente																									24									
14	Prêt	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		X	X		X				24									
	Actif										Х			х				Х			х		Х	X	Х										

$$TRM = (15+21+16+24)/4 = 19$$

3. On considère que l'ordonnancement sur le processeur se fait selon une politique tourniquet avec un quantum de 2 unités de temps. On suppose que l'ordre d'arrivée a été P1 puis P2 puis P3 puis P4. On considère que l'ordre de services des requêtes d'E/S pour le disque se fait en FIFO.

Complétez l'Annexe C, et donnez le temps de rotation moyen obtenu.

	E/S										X	X	X	X	X	X	X				X												
P1	Attente																								23								
FI	Prêt			X	X	X	X	x	X									X				X	X		23								
	Actif	X	X							X									X	X				X									
	E/S																	X	X	X				X									
P2	Attente												X	X	X	X	X									24							
PZ	Prêt	X	X			X	X	X	X	X											X					24							
	Actif			X	X						X	X										X	X		X					Г			
	E/S																																
P4	Attente																					20								Ī			
P4	Prêt	Х	х	X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X		20											
	Actif							X	X				X	X			X	X			X												

$$TRM = (23 + 24 + 15 + 20) = 20,5$$

4. Comparez les différents temps de rotation calculés précédemment, et interprétez le résultat.

Nous remarquons que le temps de rotation moyen de l'algorithme tourniquet est plus élevé que celui de l'algorithme de priorité. Cela est dû au fait que l'algorithme de tourniquet est équitable, et qu'il répartit le temps entre les processus, ce qui augmente leur temps d'existence dans le système.

Pour cet exemple, le changement de la politique d'ordonnancement pour les entrées/sorties n'a pas influé sur le temps de rotation moyen.