

Exercice I : processus

Un ingénieur utilise simultanément, à partir d'un même ordinateur, quatre applications : un traitement de texte, un tableur, un SGBD et un logiciel de CAO.

Pendant l'exécution de ces applications, des processus mobilisent des données et sont en attente d'autres données mobilisées par d'autres processus.

On donne ci-dessous un tableau indiquant à un instant précis l'état des processus en cours d'exécution et dans lequel D1, D2, D3, D4 et D5 sont des données.

La lettre M signifie que la donnée est mobilisée par l'application ; la lettre A signifie que l'application est en attente de cette donnée.

Lecture du tableau : le logiciel de traitement de texte mobilise (M) la donnée D1 et est en attente (A) de la donnée D2.

	D1	D2	D3	D4	D5
Traitement de texte	M	A	-	-	-
Tableur	A	-	-	-	M
SGBD	-	M	A	A	-
CAO	-	-	A	M	A

Montrer que les applications s'attendent mutuellement. Comment s'appelle cette situation ?

L'application SGBD utilise D2 et attend D3 et D4 mais D4 est utilisée par CAO qui attend lui-même D3 et D5. Donc il y a un interblocage, SGBD attend CAO mais CAO attend SGBD et le blocage vient car SGBD et CAO attendent tous les deux D3.

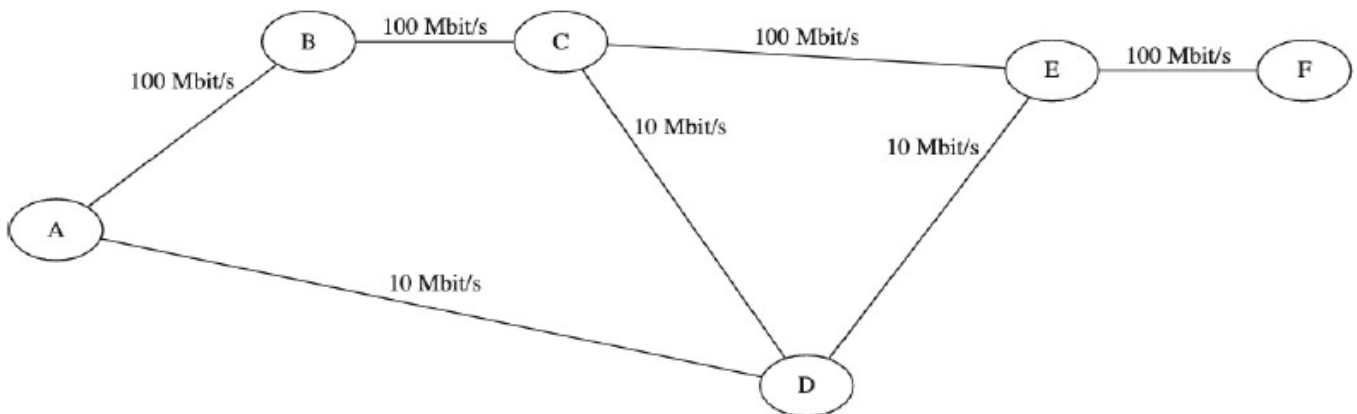
Un interblocage

.../

Exercice II : routage

On considère le réseau modélisé par le schéma ci-dessous.

Les routeurs sont identifiés par les lettres de A à F ; les débits des liaisons entre les routeurs sont indiqués sur le schéma.



1. Dans cette question, tous les routeurs utilisent le protocole RIP (distance en nombre de sauts).

On s'intéresse aux routes utilisées pour rejoindre F une fois les tables stabilisées.

Recopier et compléter sur la copie la table suivante :

Machine	Prochain saut	Distance
A	D	3
B	C	3
C	E	2
D	E	2
E	F	1

2. Dans cette question tous les routeurs utilisent le protocole OSPF (distance en coût des routes). Le coût d'une liaison est modélisé par la formule

$$\frac{10^8}{d}$$

où d est le débit de cette liaison exprimé en bit par seconde.

On s'intéresse aux routes utilisées pour rejoindre F une fois les tables stabilisées.

Recopier et compléter sur la copie la table suivante :

Machine	Prochain saut	Distance
A	B	4
B	C	3
C	E	2
D	E	11
E	F	1

Méga = 10^6

$$10^8 / 10 \times 10^6 = 10$$

3. Des protocoles RIP et OSPF, lequel fournit le routage entre A et F le plus performant en terme de débit ? Justifier la réponse.

C'est le protocole OSPF car, même si on passe par plus de routeur le débit entre les routeurs passer est 10 fois plus rapide que le débit entre les, moins nombreux, routeur passer avec le protocole RIP.

$$\text{RIP : A} \rightarrow \text{F} = 10^8 / 10^7 + 10^8 / 10^7 + 10^8 / 10^8 = 21$$

$$\text{OSPF : A} \rightarrow \text{F} = 10^8 / 10^8 + 10^8 / 10^8 + 10^8 / 10^8 + 10^8 / 10^8 = 4$$

Barème indicatif sur 20 : I : 5 pts ; II : 15 pts.