

Travaux Dirigés n°7

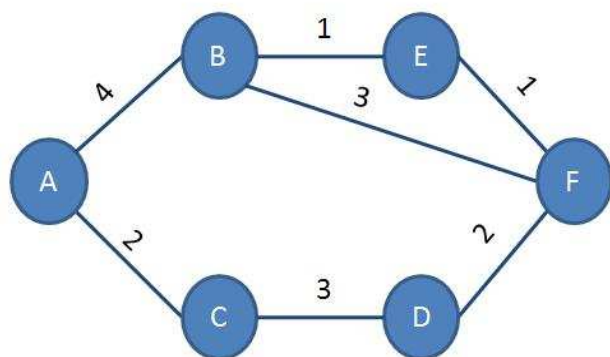
- Routage dynamique -

Veuillez vous munir de votre **cours n°2**.

1. Routage à vecteur de distance (« distance vector routing »)

Question 1.1 : Donner le principe du routage à vecteur de lien.

Soit le sous-réseau suivant constitué de 6 routeurs A, B, C, D, E et F, les poids correspondant au coût d'utilisation de la liaison.



Question 1.2 : Dans ce routage, des vecteurs sont donc échangés entre routeurs voisins à chaque top d'une horloge. En partant de tables (vecteurs) initialement vides et sachant que chaque routeur connaît la distance avec chacun de ses voisins, indiquez l'évolution des tables de routage de chacun des routeurs jusqu'à ce qu'une stabilisation apparaisse.

Question 1.3 : Après cette stabilisation, le routeur E tombe en panne, indiquez l'évolution des tables de routage de chacun des routeurs jusqu'à ce qu'une nouvelle stabilisation apparaisse.

Question 1.4 : Quel problème connu pose ce routage.

Question 1.5 : Donner des exemples d'implémentations de ce routage (des protocoles l'employant).

2. Routage par état de lien (« link state routing »)

Question 2.1 : Donner le principe du routage par état de lien.

Considérons un réseau (graphe) constitué de 6 routeurs (nœuds) A, B, C, D, E et F.

Supposons qu'au temps t , le routeur A reçoive les paquets suivants :

de B : {(A,2), (C,4), (F,3)}

de C : {(B,4),(D,3),(E,4)}

de D : {(C,3),(F,4)}

de E : {(A,1),(C,4),(F,6)}

de F : {(B,3),(D,4),(E,6)}

Question 2.2 : Le routeur A peut-il construire la structure du graphe à partir de ces informations ?

Question 2.3 : Le routeur A peut-il construire sa table de routage ? si oui, indiquez comment et décrivez-la.

3. Routage hiérarchique

Question 3.1 : Dans quels types de réseau un routage hiérarchique est-il approprié ? Donner un exemple.

Plaçons nous dans le cas d'un réseau possédant $N=27000$ noeuds et $n=3$ niveaux hiérarchiques.

Le niveau intermédiaire est appelé grappe et le niveau le plus élevé région.

Par simplicité :

- le nombre de grappes dans chacune des x régions est le même, on le note y
- le nombre de noeuds dans chaque grappe est le même. On le notera z .

Question 3.2 : Exprimer la taille T des tables de routage de chacun des noeuds en fonction de x , y , z .

Question 3.3 : On cherche à minimiser T . Exprimer z en fonction de N , x et y . En déduire la fonction F de x et de y que l'on doit minimiser, et en déduire la valeur minimale de T et les valeurs de x, y et z correspondantes

Aide : pour minimiser cette fonction, on peut simplement étudier pour une valeur de x donnée la valeur de y qui minimise $F(x,y)$. Pour cela, étudiez la dérivée en y de $F(x,y)$ et vérifiez que $F(x,y)$ admet un minimum au point $y=\sqrt{N/x}$. Étudier finalement la fonction $G(x)=F * \dots$