TD3 Algorithmes de routage

1 Algorithme à vecteur de distances

Exercice 1. On considère l'algorithme à vecteur de distances où la métrique est le nombre de sauts et la distance 8 est assimilée à ∞. Écrire les algorithmes locaux en émission et en réception du cours dans leurs versions les plus avancées en prenant en compte cette valeur pour ∞.

Exercice 2. Un routeur rC utilise l'algorithme à vecteur de distances pour construire sa table de routage. Initialement, la table de rC est telle que décrite à gauche de la table 1.

(a) reconstituer à partir de la table de routage de rC le maximum d'informations concernant la topologie du réseau et le dessiner ;

(b) rC émet des vecteurs à destination de ses voisins, construire ces vecteurs ;

(c) pour chacun des trois vecteurs distance décrits dans la table 1 :

(1) rC reçoit le vecteur, mettre à jour sa table de routage ;

(2) rC émet des vecteurs à destination de ses voisins, construire ces vecteurs ;

(d) proposer une explication aux vecteurs reçus : que s'est-il passé ? que dire de la topologie du réseau avant et après l'incident ?

$$\text{Table de } rC : \begin{bmatrix} A: & 1 & rA \\ B: & 1 & rB \\ C: & 0 & - \\ D: & 1 & rD \\ E: & 2 & rD \\ F: & 2 & rD \\ G: & 3 & rD \end{bmatrix}, \quad rD : \begin{bmatrix} A: & \infty \\ B: & \infty \\ C: & \infty \\ D: & 0 \\ E: & \infty \\ F: & 1 \\ G: & \infty \end{bmatrix}, \quad rA : \begin{bmatrix} A: & 0 \\ B: & 1 \\ C: & \infty \\ D: & 3 \\ E: & 4 \\ F: & 4 \\ G: & 5 \end{bmatrix}, \quad rD : \begin{bmatrix} A: & \infty \\ B: & \infty \\ C: & \infty \\ D: & 0 \\ E: & 2 \\ F: & 1 \\ G: & 2 \end{bmatrix}.$$

Table 1 – Scénario algorithme DV

2 Algorithme à état de liens

Exercice 3. Rappeler le principe de routage à état de liens. Habituellement ces algorithmes reposent sur l'échange de deux types de messages : `HELLO` et `LSP` (*link-state packet*). Quel est le rôle de chacun ? Comment ces messages sont-ils propagés à travers le réseau de routeurs ?

Exercice 4. Le routeur rA a reçu l'information synthétisée dans la table 2. Reconstruire la topologie du réseau à partir de cette information. En déduire les tables de routage de rA et rC à l'aide de l'algorithme de Dijkstra.

Exercice 5. Un requin coupe le câble sous-marin entre `rB` et `rC`.

- `rA : (rB, 4), (rE, 5) ;`
- `rB : (rA, 4), (rC, 2), (rF, 6) ;`
- `rC : (rB, 2), (rD, 7), (rE, 1) ;`
- `rD : (rC, 7), (rF, 3) ;`
- `rE : (rA, 5), (rC, 1), (rF, 3) ;`
- `rF : (rB, 6), (rD, 3), (rE, 3).`

TABLE 2 – Scénario algorithme LS

Quels `LSP` changent ? Quelles sont les nouvelles tables de routage ?