

## TD4 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  $\infty$ . Écrire les algorithmes locaux en émission et en réception du cours dans leurs versions les plus avancées en prenant en compte cette valeur pour  $\infty$ .

**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 ?

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

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  $rC$ , quels LSP changent ? Quelles sont les nouvelles tables de routage ?

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

TABLE 2 – Scénario algorithme LS