

Exercice 4 : Routage

Réseau domestique de la famille “Fontaine”

- Une box internet appelée *BOX*,
- une télévision connectée à un port Ethernet de sa box appelée *TV*,
- un routeur Wifi (*R*) connecté à un port ethernet de la box et qui gère un réseau sans fil différent du réseau filaire,
- un PC fixe, de M. Fontaine (*PC1*) relié à un port Ethernet de la box et qui dispose d’une connexion wifi,
- un PC portable de Mme Fontaine (*PC2*), une caméra wifi (*CAM*) et un smartphone (*TEL*) tous trois connectés au réseau wifi.

Question 1

1. Construire une représentation du réseau domestique de M. Fontaine.

On utilisera la couleur bleu pour le réseau filaire et la couleur rouge pour le réseau wifi. On n’oubliera pas d’indiquer *internet* par un nuage, relié à la bonne machine.

2. Le PC *PC1* de M. Fontaine est relié aux deux réseaux (filaire et wifi), en voici sa table de routage simplifiée :

Destination Réseau	Masque de sous-réseau	Passerelle
192.168.1.0	255.255.0.0	Interface locale ethernet
192.168.5.0	255.255.0.0	Interface locale wifi
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.1

- a. D’après la table ci-dessus, quelle est l’adresse réseau du réseau ethernet ?
 - b. Même question concernant l’adresse réseau du réseau wifi.
 - c. Quelle machine relie les deux réseaux ?
 - d. M. Fontaine surveille son perron et accède a sa caméra *CAM*. Quelle ligne de la table de routage est utilisée ?
 - e. M. Fontaine accède à une page web hébergée sur internet depuis *PC1*, Quelle ligne de la table de routage est utilisée ?
3. Proposer une adresse IPv4 pour chaque machine du réseau. Vous respecterez l’ordre des lignes et vous pouvez compléter directement l’énoncé :

Réseau ethernet

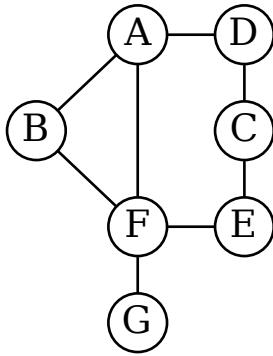
numéro	machine	adresse réseau
1	box	192.168.1.1
2	TV	
3	PC1	
4	R	

Réseau wifi

numéro	machine	adresse réseau
1	R	192.168.5.1
2	PC1	
3	CAM	
4	TEL	

4. Mme Fontaine utilise son ordinateur portable pour accéder à internet. Quelles machines du réseau de la famille Fontaine font le lien entre son client web et le site web qu’elle visite ?
5. Le smartphone *TEL* a-t-il connaissance de l’adresse réseau de la box ? Justifier.

Dans les questions suivantes, on utilise le même réseau représenté ci-dessous



Les machines *A, B, C, D, E, F* et *G* sont des routeurs.

Question 2 - routage RIP

- Rappeler les grands principes du protocole RIP
- Voici un extrait des tables de routage des machines du réseau.

Table de routage du routeur A		
Destination	Routeur suivant	Distance
B	B	1
C	D	2
D	D	1
E	F	2
F	F	1
G	F	2

Table de routage du routeur B		
Destination	Routeur suivant	Distance
A		
C		
D		
E		
F		
G		

Table de routage du routeur C		
Destination	Routeur suivant	Distance
A	D	2
B	E	3
D	D	1
E	E	1
F	E	2
G	E	3

Table de routage du routeur D		
Destination	Routeur suivant	Distance
A	A	1
B	A	2
C	C	1
E	C	2
F	A	2
G	A	3

Table de routage du routeur E		
Destination	Routeur suivant	Distance
A	F	2
B	F	2
C	C	1
D	C	2
F	F	1
G	F	2

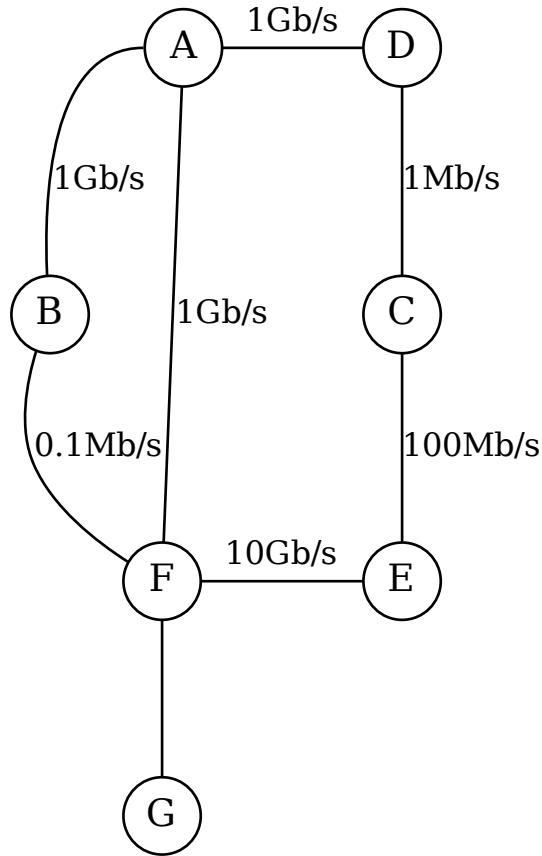
Table de routage du routeur G		
Destination	Routeur suivant	Distance
A	F	2
B	F	2
C	F	3
D	F	3
E	F	2
F	F	1

Compléter la table de la machine *B*.

- Quelle route est empruntée pour relier la machine *A* à la machine *G* après convergence ?
- La liaison entre la machine *A* et la machine *F* est rompue et est retirée du réseau. Quelle est la nouvelle route empruntée pour relier *D* à *G* ?

Question 3 - routage OSPF

1. Rappeler les grands principes du protocole OSPF
2. On ajoute les informations suivantes, concernant les débits des liaisons entre les machines.



On rappelle que le *coût* d'une liaison est calculé par la formule :

$$\text{coût} = \frac{10^8}{d}$$

où d est le débit d'une liaison exprimé en *Gigabits/secondes* et qu'il est ramené à 1 s'il est plus petit que 1.

On rappelle que $1 \text{ Gb/s} = 1000 \text{ Mb/s} = 10^9 \text{ bits/s}$.

- a. Le coût de la liaison $F - G$ est 5. Calculer le débit de cette liaison.
 - b. calculer le coût de chaque liaison et l'ajouter au graphe de l'énoncé.
3. En utilisant votre graphe, compléter les tables de routages des machines indiquées ci-dessous :
 4. Quelle route est empruntée pour relier A à G ?