

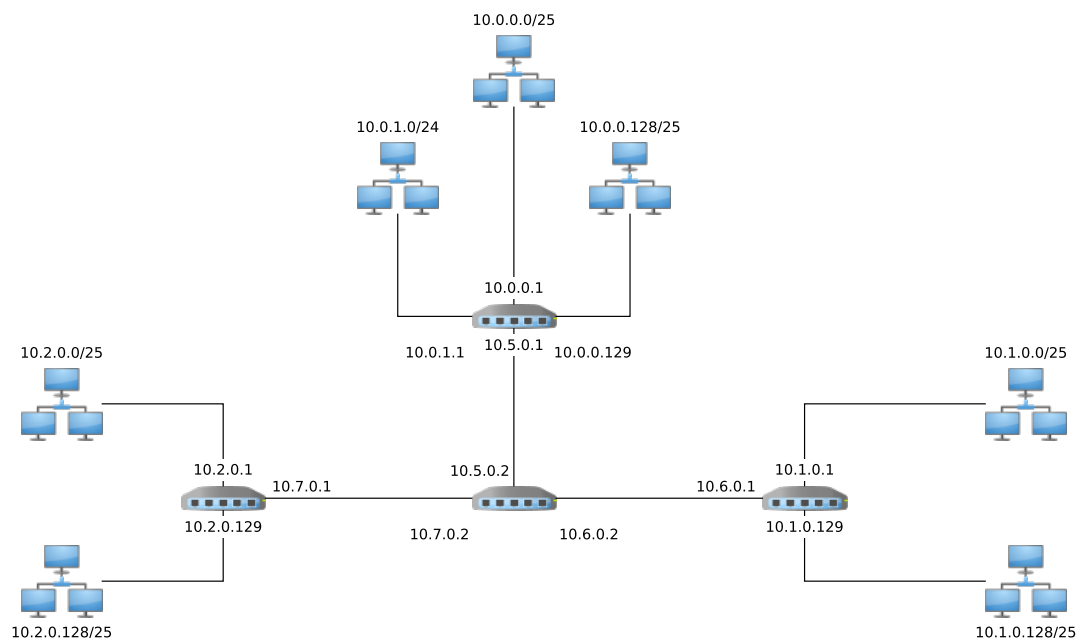
**Objectif :** Introduction au routage dynamique.

**Notions abordées :**

- Construction de tables de routage
- Calcul de chemins sur graphes valués
- Protocole à états des liens

## 1 Routage manuel

Soit le réseau suivant :



**Question 1** - Configurez chacun des routeurs afin qu'ils permettent les communications IP entre les différents sites, au format No, Adr Dest, Masque, Passerelle, Interface.

**Question 2** - Simuler précisément l'envoi d'un paquet de 10.0.0.4 vers 10.1.0.2 (fonctionnement des tables de routage compris).

## 2 OSPF, c'est facile...

Open Shortest Path First (OSPF) est un protocole de routage à états des liens. Il se base sur des échanges de Link State Advertisement (LSA), contrairement aux protocoles à vecteurs de distance tel que RIP. Grâce à ces LSA, chaque routeur participant à OSPF établit le graphe décrivant les inter-connexions du réseau et permet ainsi le calcul des plus courts chemins pour chaque couple (source, destination).

**Question 3** - OSPF utilise des informations sur l'état des liens pour peupler la LSDB (*Link State DataBase*) représentant le réseau sous forme d'un graphe. À partir de la base d'état des liens suivante, dessinez le graphe valué correspondant. Le nombre entre parenthèse correspond au poids du lien.

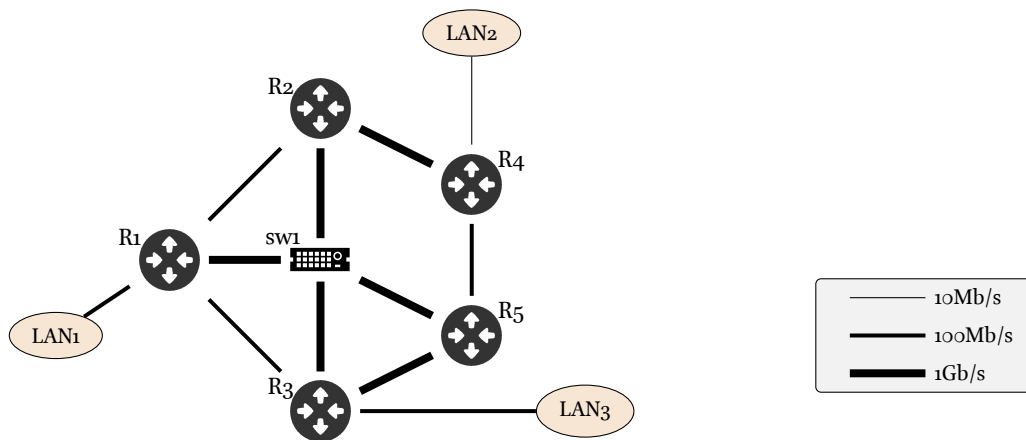
- R1→L2(10), R1→L1(100), R1→L5(1), R1→L6(10)
- R2→L2(10), R2→L4(1)
- R3→L1(100), R3→L3(1)
- R4→L3(1), R4→L5(1), R4→L7(10)
- L1→R1(0), L1→R3(0)
- L2→R1(0), L2→R2(0)
- L3→R3(0), L3→R4(0)
- L4→R2(0), L4→R4(0)
- L5→R1(0), L5→R4(0)

**Question 4** - À partir de ce graphe, calculez au moyen de l'algorithme de Dijkstra les plus courts chemins entre le routeur R3 et toutes les destinations possibles. Représentez l'arbre obtenu.

**Question 5** - Si le lien entre R1 et R4 tombe en panne, que se passe-t-il ?

## 3 OSPF, est-ce vraiment si facile ?

Soit le réseau donné sur la figure ci-dessous.



**Question 6** - Choisissez une métrique favorisant les liens de grandes capacités et, via une configuration manuelle, faites en sorte que le lien  $R_3 \rightarrow R_5$  ne soit utilisé qu'en cas de panne. Quelle est la plus petite valeur possible ?

**Question 7** - Si on ajoute un lien 1 Gb/s entre sw1 et R4, que se passe-t-il ? Donnez les tables de routage après convergence des routeurs R4 et R5. Si après la panne de sw1,  $R_3 \rightarrow R_5$  tombe aussi en panne quelques secondes plus tard, et que R3 met sa table de routage à jour avant R1, que se passe-t-il ?