

Partie A

Le réseau informatique d'une société est constitué d'un ensemble de routeurs interconnectés à l'aide de fibres optiques.

La figure ci-dessous représente le schéma de ce réseau. Il est composé de deux réseaux locaux L1 et L2. Le réseau local L1 est relié au routeur R1 et le réseau local L2 est relié au routeur R9.

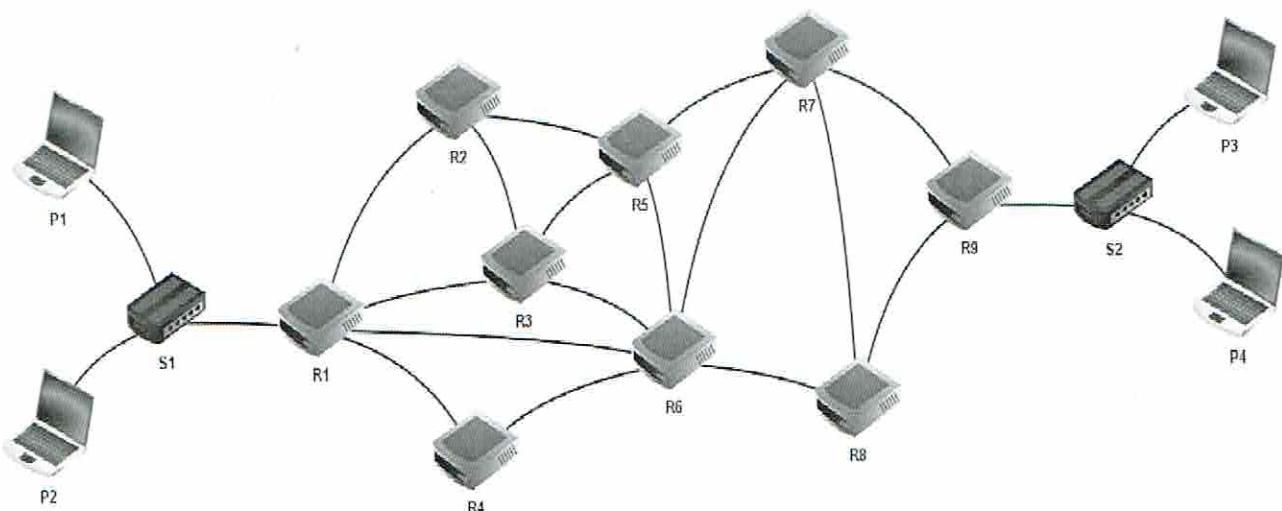


Figure 1. Réseau

Dans cette partie, les adresses IP sont composées de 4 octets, soit 32 bits. Elles sont notées X1.X2.X3.X4, où X1, X2, X3 et X4 sont les valeurs des 4 octets, converties en notation décimale. La notation X1.X2.X3.X4/n signifie que les n premiers bits de poids forts de l'adresse IP représentent la partie « réseau », les bits suivants représentent la partie « hôte ».

Toutes les adresses des machines connectées à un réseau local ont la même partie réseau.

Le tableau suivant indique les adresses IPv4 des machines constituant le réseau de la société.

NOM	TYPE	ADRESSE IPV4
R1	Routeur	Interface 1 :192.168.1.1/24 Interface 2 :192.168.2.1/24 Interface 3 :192.168.3.1/24 Interface 4 :192.168.4.1/24 Interface 5 :192.168.5.1/24

NOM	TYPE	ADRESSE IPV4
R2	Routeur	Interface 1 :192.168.2.2/24 Interface 2 :192.168.7.1/24 Interface 3 :192.168.8.1/24
R3	Routeur	Interface 1 :192.168.3.2/24 Interface 2 :192.168.7.2/24 Interface 3 :192.168.9.1/24 Interface 4 :192.168.10.1/24
R4	Routeur	Interface 1 :192.168.5.2/24 Interface 2 :192.168.6.1/24
R5	Routeur	Interface 1 :192.168.8.2/24 Interface 2 :192.168.9.2/24 Interface 3 :192.168.11.1/24 Interface 4 :192.168.12.1/24
R6	Routeur	Interface 1 :192.168.4.2/24 Interface 2 :192.168.6.2/24 Interface 3 :192.168.10.2/24 Interface 4 :192.168.11.2/24 Interface 5 :192.168.13.1/24 Interface 6 :192.168.14.1/24
R7	Routeur	Interface 1 :192.168.12.2/24 Interface 2 :192.168.13.2/24 Interface 3 :192.168.15.1/24 Interface 4 :192.168.16.1/24
R8	Routeur	Interface 1 :192.168.14.2/24 Interface 2 :192.168.15.2/24 Interface 3 :192.168.17.1/24
R9	Routeur	Interface 1 :192.168.16.2/24 Interface 2 :192.168.17.2/24 Interface 3 :192.168.18.1/24
P1	Portable	192.168.1.10
P2	Portable	Non fourni
P3	Portable	Non fourni
P4	Portable	Non fourni

1. En utilisant les adresses IP des différentes interfaces et des ordinateurs portables, en déduire une adresse possible pour le portable P2.

2. Donner l'adresse du réseau local L2 ainsi que le nombre d'adresses possibles pour les ordinateurs portables P3 et P4.

Partie B

Le graphe G, représenté ci-dessous, schématisé l'architecture du réseau de la société. Les sommets représentent les routeurs et les arêtes représentent les liaisons.

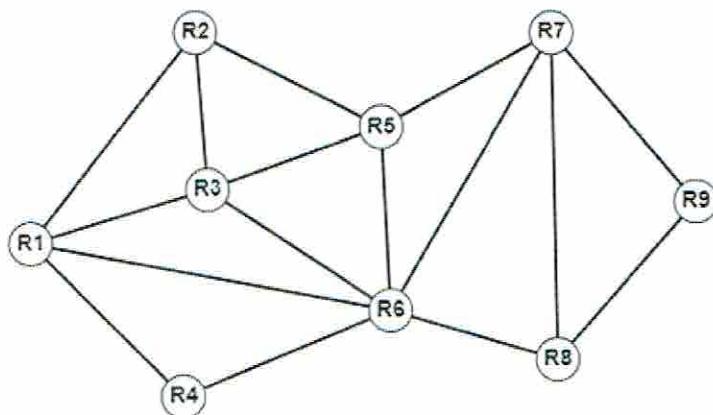


Figure 2. Graphe non pondéré

3. Donner l'implémentation Python des listes d'adjacence de ce graphe à l'aide d'un dictionnaire dont les clés sont les sommets et les valeurs la liste des sommets adjacents du sommet clé. On nomme G ce dictionnaire.

Afin de faciliter la notation, on s'autorise à écrire chaque couple clé/valeur sur une nouvelle ligne.

On suppose que le protocole de routage RIP est utilisé.

4. Recopier et compléter, en rajoutant autant de lignes que nécessaire, la table de routage simplifiée suivante du routeur R1.

Destination	Suivant	Nombre de sauts
R2	R2	1
R3		

L'ordinateur P1 envoie un paquet de données à l'ordinateur P3.

5. Donner l'un des chemins empruntés par le paquet ainsi que le nombre de sauts.