



Correction devoir maison 3



EXERCICE 1 :

Cet exercice porte sur les bases de données relationnelles et le langage SQL.

L'énoncé de cet exercice utilise les mots clefs du langage SQL suivants : SELECT, FROM, WHERE, JOIN...ON, UPDATE...SET, DELETE, INSERT INTO...VALUES, ORDER BY.

- La clause ORDER BY suivie d'un attribut permet de trier les résultats par ordre croissant des valeurs de l'attribut ;

Radio France souhaite créer une base de données relationnelle contenant les podcasts des émissions de radio. Pour cela elle utilise le langage SQL. Elle crée :

- une relation (ou table) **podcast** qui contient le thème et l'année de diffusion.
- une relation **émission** qui contient les émissions (**id_émission**, **nom**), la radio de diffusion et l'animateur.
- une relation **description** qui contient un résumé et la durée du podcast en minutes.

● Relation **podcast**

id_podcast	theme	annee	Id_émission
1	Le système d'enseignement supérieur français est-il juste et efficace ?	2022	10081
2	Trois innovations pour la croissance future (1/3) : La révolution blockchain.	2021	10081
3	Travailleurs de plateformes : vers un nouveau prolétariat ?	2021	10175
4	Le poids de la souveraineté numérique française	2019	10183
40	Le poids de la souveraineté numérique française	2019	10183
5	Dans le cloud en Islande, terre des data center	2019	10212

● Relation **émission**

id_émission	nom	radio	animateur
10081	Entendez-vous l'éco ?	France culture	Tiphaine De R.
10175	Le Temps du débat	France culture	Léa S.
10183	Soft power	France culture	Frédéric M.
10212	La tête au carré	France inter	Mathieu V.

id_podcast de la relation **podcast** et **id_émission** de la relation **émission** sont des clés primaires.

L'attribut **id_émission** de la relation **podcast** fait directement référence à la clé primaire de la relation **émission**.

● Relation **description**

id_description	resume	duree	id_emission
101	Autrefois réservé à une élite, l'enseignement supérieur français s'est profondément démocratisé : donne-t-il pour autant les mêmes chances à chacun ?	4	10081
102	Quelles sont leurs conditions de travail et quels sont leurs moyens de contestation ?	58	10175
103	La promesse de la blockchain, c'est la suppression des intermédiaires et la confiance à grande échelle.	4	10081

1. Écrire le schéma relationnel de la relation **description**, en précisant les attributs et leurs types probables, la clé primaire et la ou les clé(s) étrangère(s) éventuelle(s).

description(id_description : INT, resume : TEXT, duree : INT, #id_emission : INT)

2.

- a. Écrire ce qu'affiche la requête suivante appliquée aux extraits précédents :

```
SELECT theme, annee FROM podcast WHERE id_emission = 10081
```

Cette requête permet d'obtenir les informations des attributs theme et annee de la table podcast pour id_emission = 10081

Le système d'enseignement supérieur français est-il juste et efficace ?	2022
Trois innovations pour la croissance future (1/3) : La révolution blockchain	2021

- b. Écrire une requête SQL permettant d'afficher les thèmes des podcasts de l'année 2019.

```
SELECT theme FROM podcast WHERE annee = 2019
```

- c. Écrire une requête SQL affichant la liste des thèmes et des années de diffusion des podcasts dans l'ordre chronologique des années.

```
SELECT theme, annee FROM podcast ORDER BY annee ASC
```

3.

- a. Décrire simplement le résultat obtenu avec cette requête SQL.

```
SELECT DISTINCT theme FROM podcast
```

Cette requête permet d'obtenir les thèmes des podcasts sans doublon (si le même thème apparaît plusieurs fois, cette requête permet de ne l'afficher qu'une seule fois)

- b. Écrire une requête SQL supprimant la ligne contenant l'`id_podcast = 40` de la relation `podcast`.

```
DELETE FROM podcast WHERE id_podcast = 40
```

4.

- a. Une erreur de saisie a été faite dans la relation `emission`. Écrire une requête SQL permettant de changer le nom de l'animateur de l'émission "Le Temps du débat" en "Emmanuel L.".

```
UPDATE emission SET animateur = "Emmanuel L." WHERE nom = "Le Temps du débat"
```

- b. Écrire une requête SQL permettant d'ajouter l'émission "Hashtag" sur la radio "France inter" avec "Mathieu V.". On lui donnera un `id_emission` égal à 12850.

```
INSERT INTO emission VALUES (12850, "Hashtag", "France Inter", "Mathieu V.")
```

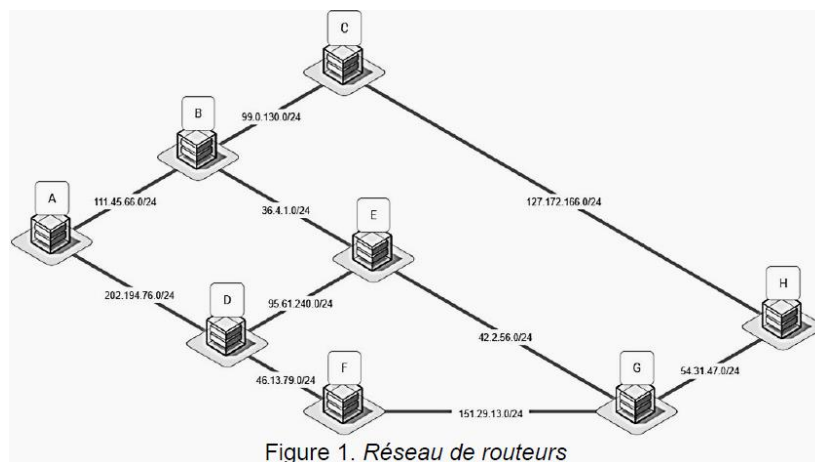
5. Écrire une requête permettant de lister les thèmes, le nom des émissions et le résumé des podcasts pour lesquels la durée est strictement inférieure à 5 minutes.

```
SELECT theme, nom, resume FROM emission
JOIN podcast ON emission.id_emission = podcast.id_emission
JOIN description ON emission.id_emission = description.id_emission
WHERE duree < 5
```

EXERCICE 2 :

Cet exercice porte sur les réseaux et les protocoles de routages.

Voici ci-dessous un réseau dans lequel A, B, C, D, E, F, G et H sont des routeurs.



Les adresses IP seront conformes à la norme IPV4, à savoir composées de 4 octets. Elles prendront la forme `X1.X2.X3.X4`, où `X1`, `X2`, `X3` et `X4` sont les valeurs des 4 octets convertis en notation décimale.

La notation CIDR `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 hôtes connectés à un réseau local ont la même partie réseau et peuvent donc communiquer directement. L'adresse IP dont tous les bits de la partie «hôte» sont à 0 est appelée «adresse du réseau».

1.

- a. 10100100.10110010.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX est la conversion en binaire de l'adresse 164.178.2.13

Terminer cette conversion en remplaçant les deux octets 'XXXXXXXX' par leur valeur binaire.

10100100.10110010.00000010.00001101

- b. Donner, en justifiant, l'adresse du réseau à laquelle appartient la machine dont l'adresse complète en notation CIDR est : 164.178.2.13/24

**Le masque de sous-réseau en CIDR est : /24 \Rightarrow les 24 premiers bits sont à 1, soit les 3 premiers octets à 1 \Rightarrow Pour trouver l'adresse réseau, on garde les 3 premiers octets de l'adresse IP machine et on met le dernier octet (réservé pour la partie machine) à zéro.
 \Rightarrow Adresse réseau : 164.178.2.0**

Le protocole RIP (Routing Information Protocol) est un protocole de routage qui cherche à minimiser le nombre de routeurs traversés (ce qui correspond à la distance ou au nombre de sauts).

2. Donner tous les chemins de parcours optimaux pour un paquet émis par A et à destination de G en suivant le protocole RIP.

Chemins optimaux (nombre de routeurs traversés minimum): ADFG, ABEG, ADEG

Voici le réseau de la figure 1 indiquant le type de connexion entre les routeurs :

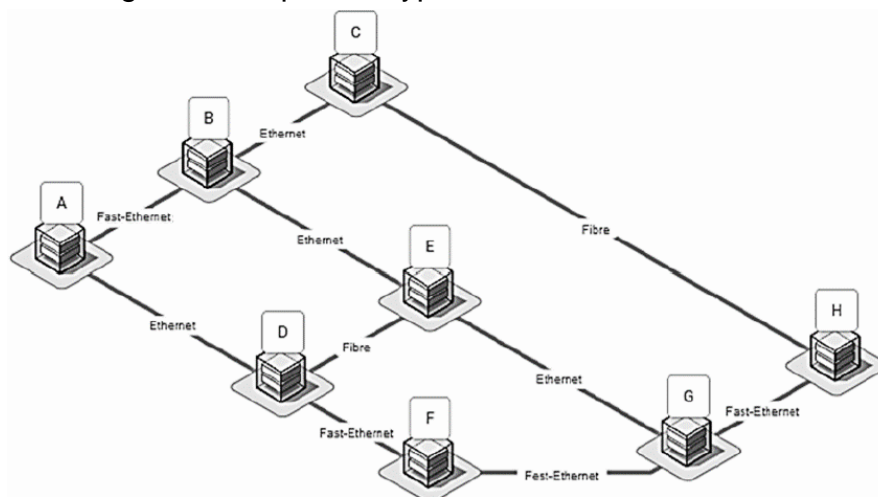


Figure 2. Réseau de routeurs avec les types de connexion

Nous allons travailler avec le protocole de distance en coût des routes (OSPF).
On considère le coût d'une liaison en fonction du type de connexion donné par la formule :

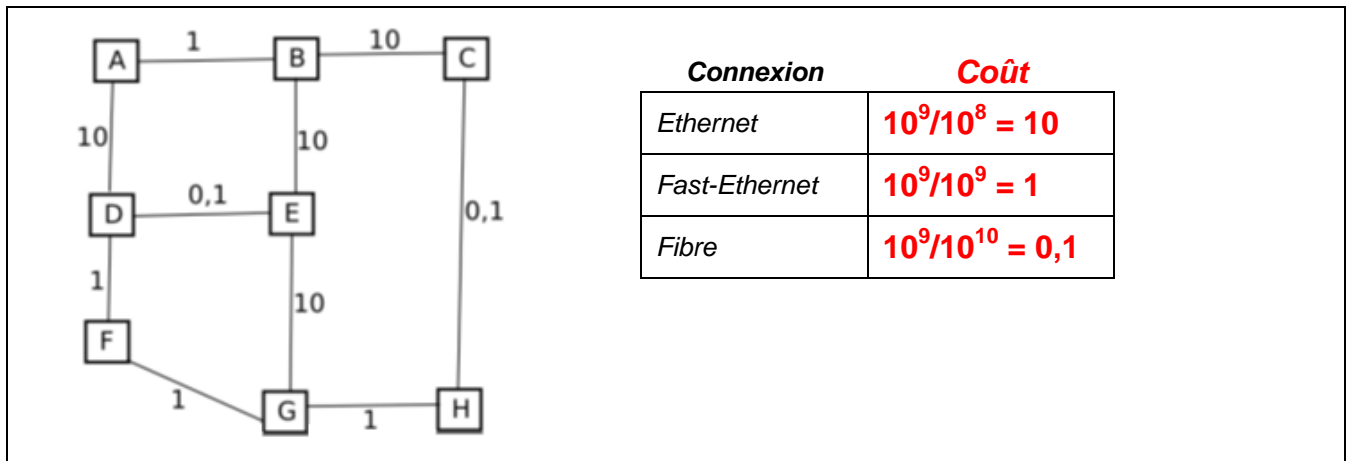
Connexion	BP estimée
Ethernet	10^8
Fast-Ethernet	10^9
Fibre	10^{10}

$$\text{cout} = \frac{10^9}{BP}$$

avec BP la bande passante en bit/s

3.

- a. Dessiner sur votre copie le schéma du réseau en remplaçant le type de connexion par le coût. On se limitera aux noms des routeurs et aux coûts.



- b. Donner le chemin de parcours pour un paquet émis par A et à destination de G en respectant le protocole OSPF.

Coût minimum : ADFG (coût = $10 + 1 + 1 = 12$)

- c. Donner le chemin de parcours pour un paquet émis par A et à destination de G en respectant le protocole OSPF si le routeur F est en panne.

Routeur F en panne \Rightarrow Coût minimum : ABCHG (coût = $1 + 10 + 0,1 + 1 = 12,1$)