

Éléments de correction sujet 04 (2022)

Exercice 1

1.
 - a. La relation Sport a pour clé primaire le couple d'attribut (*nomSport*, *nomSation*) et pour clé étrangère l'attribut *nomStation*.
 - b.
 - contrainte d'intégrité de domaine : l'attribut *prix* est de type nombre entier
 - contrainte d'intégrité de relation : chaque couple d'attributs (*nomSport*, *nomSation*) doit être unique.
 - contrainte d'intégrité de référence : chaque valeur de l'attribut *nomStation* doit correspondre aux valeurs de l'attribut *nomStation* de la relation *Station*
2.
 - a. Une requête d'insertion a été utilisée à la place d'une requête de mise à jour. L'entrée avec le couple ("planche à voile", "La tramontane catalane") existe déjà dans la relation Sport, d'où l'erreur (rappel : chaque couple d'attributs (*nomSport*, *nomSation*) doit être unique).
Requête correcte :

```
UPDATE Sport
SET prix = 1350
WHERE nomSport = "planche à voile" AND nomSation = "La tramontane catalane"
```

b.

```
INSERT INTO Station
VALUES
("Soleil Rouge", "Bastia", "Corse")
```

et

```
INSERT INTO Sport
VALUES
("plongée", "Soleil Rouge", 900)
```

3.
 - a.

```
SELECT mail
FROM Client
```

b.

```
SELECT nomStation
FROM Sport
WHERE nomSport = "plongée"
```

4.

a.

```
SELECT Station.ville, Station.nomStation  
FROM Station  
JOIN Sport ON Station.nomStation = Sport.nomStation  
WHERE Sport.nomSport = "plongée"
```

b.

```
SELECT COUNT(*)  
FROM Sejour  
JOIN Station ON Sejour.nomStation = Station.nomStation  
WHERE Station.region = "Corse" AND Sejour.annee = 2020
```

Exercice 2

1.

paquet de données : $R2 \rightarrow R1 \rightarrow R4 \rightarrow R7$
accusé de réception : $R7 \rightarrow R4 \rightarrow R3 \rightarrow R2$

2.

- a. Dans le cas d'une panne du routeur R4 le groupe de routeur (R1, R2, R3) n'est plus capable d'atteindre le groupe de routeur (R5, R6, R7)
- b. On pourrait, entre autre, établir une liaison entre le routeur R1 et R6.

3.

a. Table de routage R8

Destination	Lien	Distance
R1	R2	2
R2	R2	1
R3	R2	2
R4	R6	2
R5	R6	2
R6	R6	1
R7	R6	2

b. Table de routage R2

Destination	Lien	Distance
R1	R1	1
R3	R3	1
R4	R1	2
R5	R3	3
R6	R8	2
R7	R1	3
R8	R8	1

4.

a.

Bande passante Fast Ethernet = 10^8 b/s soit 100 Mb/s
Bande passante Ethernet = $10^8 / 10^7 = 10$

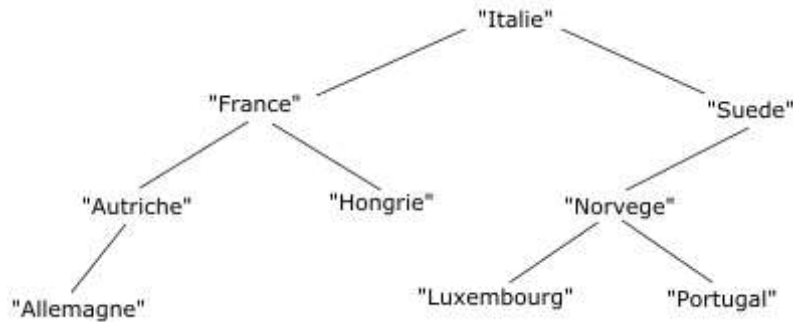
b.

$R2 \rightarrow R3 \rightarrow R4 \rightarrow R7 \rightarrow R6 \rightarrow R5$ avec un coût égale à 87 ($65+10+1+1+10$).
Tous les autres trajets entre R2 et R5 ont un coût supérieur (exemple $R2 \rightarrow R1 \rightarrow R4 \rightarrow R5$ coût = $49+65+49 = 163$)

Exercice 3

1.

- a. La hauteur de l'arbre est de 3
- b. La valeur booléenne de l'expression est True
- c.



2. parcours en largeur :

"Italie" - "France" - "Suede" - "Autriche" - "Hongrie" - "Norvege"

3.

```
def recherche(arb, val):
    """la fonction renvoie True si val est dans l'arbre
    et False dans le cas contraire"""
    if est_vide(arb):
        return False
    if val == racine(arb):
        return True
    if val < racine(arb):
        return recherche(gauche(arb), val)
    else :
        return recherche(droit(arb), val)
```

4.

```
def taille(arb):
    if est_vide(arb):
        return 0
    else :
        return 1 + taille(gauche(arb)) + taille(droit(arb))
```

Exercice 4

1.

a. Proposition 3

b.

txt[0] : b

txt[taille-1] : r

interieur : onjou

2.

On peut tester un cas où la fonction doit renvoyer True (exemple : palindrome("BOB"))
et un cas où la fonction doit renvoyer False (exemple : palindrome("BONJOUR"))

3.

```
def palindrome(txt):  
    taille = len(txt)  
    if taille < 2:  
        return True  
    i = 0  
    j = taille - 1  
    while i < j :  
        if txt[i] != txt[j]:  
            return False  
        i = i + 1  
        j = j - 1  
    return True
```

4.

a.

```
def complementaire(txt):  
    c = ""  
    for l in txt :  
        if l == "A":  
            c = c + "T"  
        if l == "T":  
            c = c + "A"  
        if l == "G":  
            c = c + "C"  
        if l == "C":  
            c = c + "G"  
    return c
```

b. La chaîne "GATCGT" n'est pas palindromique, car la concaténation donne
GATCGTCTGCA qui n'est pas un palindrome.

c.

```
def est_palindromique(txt):  
    comp = complementaire(txt)  
    conc = txt+comp  
    return palindrome(conc)
```

Exercice 5

1.

a.

Proposition 2

b.

```
f = creer_file_vide()
enfiler(f, 15)
enfiler(f, 17)
enfiler(f, 14)
```

2.

```
def longueur_file(F):
    G = creer_file_vide()
    n = 0
    while not(est_vide(F)):
        v = defiler(F)
        n = n + 1
        enfiler(G, v)
    while not(est_vide(G)):
        v = defiler(G)
        enfiler(F, v)
    return n
```

3.

```
def variations(F):
    taille = longueur_file(F)
    if taille == 1 :
        return []
    else:
        tab = [0 for k in range(taille - 1)]
        element1 = defiler(F)
        for i in range(taille - 1):
            element2 = defiler(F)
            tab[i]=element2 - element1
            element1 = element2
    return tab
```

4.

```
def nombre_baisses(tab):  
    mini = tab[0]  
    nbr = 0  
    for v in tab:  
        if v < 0:  
            nbr = nbr + 1  
        if v < mini:  
            mini = v  
    if nbr == 0:  
        return (0,0)  
    else:  
        return (nbr, mini)
```