



Examen d'informatique

1^{er} semestre AU : 2020 – 2021

Date : 1 Février 2021

;

section : BG2

;

Nombre de page : 2

Implémentation.

- Dans l'exercice 1, nous adopterons la syntaxe du langage Python. On rappelle qu'en Python, il est important de bien respecter les indentations car elles permettent de définir des blocs.
- Dans l'exercice 2, nous adopterons la syntaxe du langage SQL.

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on s'intéresse aux points fixes des fonctions $f : E_n \rightarrow E_n$, où $E_n = \{0, \dots, n-1\}$ et n est un entier > 0 . On peut représenter la fonction f par une liste L tel que $L[x] = f(x)$ pour tout $x = 0, \dots, n-1$.

On rappelle que x est un point fixe de la fonction f si et seulement si $f(x) = x$.

1. Ecrire une fonction `remplir_list(f,n)` qui prend en paramètres une fonction f et un entier n et renvoie une liste L tel que $L[x] = f(x)$ pour tout $x = 0, \dots, n-1$.

```
>>>f0 = lambda x : (2*x + 1) % 10
>>>L0 = remplir_list(f0 , 10)
>>>print(L0)
[1, 3, 5, 7, 9, 1, 3, 5, 7, 9]
```

2. Ecrire une fonction `nb_points_fixes(L)` qui prend en paramètres une liste L et qui renvoie le nombre de points fixes de la fonction $f : E_n \rightarrow E_n$ représenté par la liste L .

```
>>>nb_points_fixe(L0)
1
```

Exercice 2

Le schéma relationnel suivant décrit la base de données des conservatoires municipaux de Sfax. Chaque conservatoire offre plusieurs cours, chacun rattaché à une filière (e.g. filière dont le nom "instrument", "orchestre", "voix" etc.). Un cours dans un conservatoire est destiné à une tranche d'âge. Il peut y avoir plusieurs cours dans le même conservatoire, pour la même filière, avec des tranches d'âge qui peuvent se chevaucher.

Il y a un nombre de places disponibles limité pour chaque cours (décrit par l'attribut places).

La base de données enregistre toutes les demandes des postulants (pour permettre un tirage au sort pendant l'été).

Conservatoire (num-cons, nom, adresse)

Filière (num-fil, nom, description)

Cours (num-cours, *num-cons*, *num-fil*, age-min, age-max, places)

Postulant (num-pos, nom, adresse, âge)

Demandes (*num-pos*, num-cours)

Les clefs étrangères sont les suivantes :

Cours[num-cons] → **Conservatoire**[num-cons]

Cours[num-fil] → **Filière**[num-fil]

Demande[num-pos] → **Postulant**[num-pos]

Demande[num-cours] → **Cours**[num-cours]

Travail demandé :

Répondre aux questions suivantes en SQL :

1. Créer la table **Cours** ayant les attributs suivants : num-cours de type integer et désigné comme clé primaire, *num-cons* de type integer et désigné comme clé étrangère, *num-fil* de type integer et désigné comme clé étrangère, age-min de type integer et supérieur à 6 , age-max de type integer et inférieur à 60, places de type integer compris entre 4 et 20.
2. Insérer dans la table **Conservatoire** les renseignements du conservatoire "El Karawen" ayant num-cons=1, nom = "El Karawen" et adresse="Route Tunis, Km2. Sfax".
3. Mettre à jour l'adresse du conservatoire "El Karawen" en le modifiant par "Route Afrane, Km5. Sfax".
4. Extraire les conservatoires de "Route Afrane" triés par ordre alphabétique décroissant.
5. Extraire les noms des postulants dont l'âge >30 ans.
6. Extraire le nombre des filières du conservatoire dont num-cons= 1.
7. Extraire le nombre total des demandes pour le cours dont num-cours est 101.