

inspiré du sujet CCINP TSI 2019, partie III

Nous allons nous intéresser à la gestion des données qui sont stockées dans la base de données nommée *Personnel* et sera constituée de deux tables intitulées *Employes* et *ListeCategories*.

Les contenus de ces tables se trouvent en Annexe, en fin de sujet.

La table *Employes* est constituée de 8 champs :

- *id* : de type INTEGER ;
- *nom* : de type TEXT ;
- *prenom* : de type TEXT ;
- *email* : de type TEXT – clé primaire (l'adresse email est définie sans son extension @cpp.com dans la table) ;
- *age* : de type INTEGER ;
- *code* : de type TEXT (voir descriptif plus loin) ;
- *site* : de type INTEGER – liste des sites où l'employé est autorisé à entrer en plus de son site d'origine (voir descriptif plus loin) ;
- *code_categorie* : de type INTEGER – indice où la catégorie est référencée dans la table nommée *ListeCategories* (clé étrangère).

La table *ListeCategories* est constituée de 2 champs :

- *id* : de type INTEGER – clé primaire ;
- *categorie* : de type TEXT – liste des métiers de l'entreprise.

Des lecteurs de codes sont installés aux portes des différents sites afin de limiter les accès aux seules personnes habilitées à y entrer.

Rappelons que le code est défini sous la forme d'une chaîne de 8 caractères, le premier caractère indiquant le numéro du site auquel appartient une personne. Par défaut, chaque personne est attribuée à un et un seul site, son site d'origine. Par contre, il est possible à toute personne de cette entreprise de se déplacer dans d'autres sites si l'autorisation en a été donnée (champ *site* de la table *Employes*). Le reste des caractères correspond à la clé de sécurité associée à chaque employé.

La gestion du champ *site* est particulière. On définit un entier qui permet de connaître les sites où l'employé est autorisé à entrer. On attribue les valeurs suivantes :

- 1 : pour le site numéroté 1 ;
- 2 : pour le site numéroté 2 ;
- 4 : pour le site numéroté 3 ;
- 8 : pour le site numéroté 4 ;
- 16 : pour le site numéroté 5.

Ainsi, si un employé appartenant au site 1 est autorisé à entrer dans les sites 2 et 3, la valeur du champ *site* aura comme valeur 2 + 4, soit 6. Pour un autre employé appartenant au site 4 autorisé à entrer dans les sites 1, 2 et 5, la valeur du champ *site* sera 1 + 2 + 16, soit 19.

Attention : comme on peut le remarquer sur les deux exemples précédents, le numéro du site d'origine (le site où l'employé travaille par défaut) n'est jamais pris en compte dans le calcul donnant la valeur du champ *site*.

Q1. Écrire une fonction en Python `liste_site` donnant la liste des sites où un employé peut se rendre en plus de son site d'origine dès que l'on donne une valeur (un entier) représentant la valeur du champ *site* de la table *Employes*. Si la valeur donnée est incorrecte, la fonction `liste_site` retournera une chaîne vide.

L'ordre des sites dans le résultat n'a pas d'importance.

Signature de la fonction `liste_site` :

```
liste_site(int) -> list
```

Exemple :

```
>> liste_site(21)
```

```
[1, 3, 5]
```

```
>> liste_site(50)
```

```
[]
```

L'équipe de direction souhaite avoir certaines informations au sujet des employés de l'entreprise.

Q2. Écrire en SQL la requête 1 suivante donnée en algèbre relationnel :

$$\pi_{nom,prenom,age}(\sigma_{age>50}(Employes))$$

Q3. Écrire en SQL la requête 2 donnant comme résultat l'adresse email (sans le nom de domaine) des employés pouvant accéder uniquement aux sites 3 et 4 en plus de leur site d'origine.

Q4. Écrire en SQL la requête 3 donnant comme résultat le nom et la catégorie des personnes de l'entreprise ayant au moins 20 ans. Les noms seront classés par ordre alphabétique.

Q5. Écrire en SQL la requête 4 donnant comme résultat la liste des âges des employés avec comme information associée le nombre d'employés ayant le même âge. On demande que cette liste soit décroissante par rapport au nombre de personnes ayant le même âge.

Par exemple, dans la table *Employes*, il y a 2 personnes qui ont 22 ans.

Questions complémentaires

Q6. Un nouvel ingénieur vient d'être recruté pour le site 1 : Mara JADE, âgée de 28 ans. Son code sera 1ABCABCD. Elle sera autorisée à accéder également aux sites 2 et 4. Ecrire en SQL la requête 0 permettant de l'ajouter dans la table *Employes*.

Q7. Lara Forbes est devenue chef de projet. Ecrire en SQL la requête permettant de mettre à jour la base de données.

Q7. On souhaite connaître le nombre d'employés par catégorie. On souhaite obtenir le résultat dans un fichier sous la forme :

il y a 7 personnels de la catégorie ingénieur

il y a 3 personnels de la catégorie secrétaire

...

Complétez le code python ci-dessous

```

1 import sqlite3
2 conn = sqlite3.connect('D:/lebonchemin/personnel.db')
3 cur = conn.cursor()
4 cur.execute("SELECT COUNT(*),L.categorie FROM Employes AS E JOIN Listecategories AS L
5             ON ..... GROUP BY code_categorie")
6 conn.commit()
7 liste = cur.fetchall()
8 cur.close()
9 conn.close()
10 # on a alors liste=[(7,'ingenieur'),(3,'secretaire'),...]
11
12 monfichier = open("D:/lebonchemin/document.txt","...")
13 for e in liste:
14     ligne=f'Il y a {e[0]} personnels de la categorie {.....}\n'
15     monfichier.write(ligne)
16 monfichier.close()

```

Base de données « Personnel »

Table *Employes*

id	nom	prenom	email	age	code	site	code_categorie
1	Genereux	Alain	alain.genereux	47	1AAACDEF	0	1
2	Tanguy	Alain	alain.tanguy	22	1BBACABE	10	8
3	Smith	Alan	alan.smith	47	5BCABCAE	5	2
4	Lefoll	Claude	claud.lefoll	28	2EEABECC	24	1
5	Herberts	Dany	dany.herberts	58	1EEEEABC	0	1
6	Korbs	Eva	eva.korbs	33	2FEAFEAB	9	5
7	Niels	Edwin	edwin.niels	24	2EFDDACA	28	4
8	Joly	Emilie	emilie.joly	25	3FAFABEF	19	4
9	Esteban	Flore	flore.esteban	20	4BECEBAA	12	2
10	Serin	Jacques	jacques.serin	22	2GBBCEAE	21	6
11	Clerc	Jerome	jerome.clerc	29	3DDAABBC	3	1
12	Brown	Katia	katia.brown	46	5AFBECCA	3	1
13	Forbs	Laura	laura.forbs	18	2CBAEAE	0	1
14	Phil	Marc	marc.phil	33	4BCDABCD	17	7
15	Auzas	Michel	michel.auzas	32	5FECDAEA	15	7
16	Kotta	Michelle	michelle.kotta	27	2ABEEABC	9	7
17	Lambert	Pierre	pierre.lambert	35	3DABGEFC	10	2
18	Klader	Sylvie	sylvie.klader	32	2EAEAEAB	20	1
19	Durand	Sylvie	sylvie.durand	31	1CBBCAEA	16	6
20	Olm	Tatiana	tatiana.olm	25	4EFEFACB	19	3

Table *ListeCategories*

id	categorie
1	ingénieur
2	secrétaire
3	comptable
4	technicien
5	opérateur
6	administratif
7	chef de projet
8	responsable de département