

---

# TD 3 - Premiers pas en SQL

TIn 311 - Initiation aux bases de données

Alexandre CONDETTE - [alexandre.condette@cnes.fr](mailto:alexandre.condette@cnes.fr)

2023 - 2024

---



## Exercice 1 : Internet of Things

L'internet des objets (Internet of Things) désigne l'interconnexion entre Internet et des objets, des lieux et des environnements physiques.

Cette appellation désigne un nombre croissant d'objets connectés à Internet, permettant ainsi une communication entre nos biens dits physiques et leurs existences numériques. Ces formes de connexions permettent de rassembler de nouvelles masses de données sur le réseau (source: Wikipédia)

Dans ce contexte, nous souhaiterions modéliser une plateforme de gestion de services :

- Des utilisateurs, qui possèdent un ou plusieurs objets connectés, souscrivent à des services
- Lorsque les objets envoient des données, elles sont transmises aux services souscrits par leur propriétaires

Afin de savoir à qui les objets connectés appartiennent et quels sont les services souscrits par leurs propriétaires, nous utilisons une base de données que nous allons modéliser :

- Un utilisateur possède un identifiant, nom, prénom ainsi qu'une adresse mail
- Chaque objet connecté est identifié par son adresse réseau physique (MAC) sur 17 caractères, peut avoir un type particulier et fournir des paramètres optionnels
- Un service donné possède un identifiant, éventuellement un nom et un type particulier

### 1.1. Réaliser le MCD et le MLD de cette base de données

### 1.2. Créer et supprimer une table

#### Langage SQL

-- Requete SQL pour créer une table

```
CREATE TABLE MaTable(  
    Cle_primaire TYPE NOT NULL,  
    Cle_etrangere TYPE NOT NULL,  
    Attribut TYPE,  
  
    PRIMARY KEY(Cle_primaire),  
    FOREIGN KEY(Cle_etrangere) REFERENCES AutreTable(Cle_primaire2)  
);
```

-- Requete SQL pour supprimer une table et toutes les données qu'elle contient

```
DROP TABLE MaTable ;
```

#### Créer des tables

Dans DB Browser créer une nouvelle base de données "Platform\_IoT.db"

Dans cette base nouvellement créée, ajouter les tables identifiées dans votre MLD.

### 1.3. Insertion de données

#### Langage SQL

-- Créer un utilisateur en donnant les valeurs de chaque colonnes

```
INSERT INTO Utilisateur VALUES (1, 'Martin', 'SOLVEIG', 'martin.solveig@ipsa.fr');
```

-- Créer un utilisateur en donnant que les valeurs des collones NOT NULL

```
INSERT INTO Utilisateur VALUES (2, 'Mickey', 'MOUSE');
```

Attention, insérer 2 lignes avec la même clé primaire, ou insérer une ligne en ommetant une colonne "NOT NULL" engendrera une erreur.

#### Insérer des utilisateurs

ID	Nom	Prénom	Mail
1	Sacre	Frederic	frederic.sacre@ipsa.fr
2	Meunier	Anne	anne.meunier@ipsa.fr
3	Leleu	Maurice	
4	Condette	Alexandre	alexandre.condette@spacebel.fr
5	Pereira	Agathe	apa@cnes.fr

#### Insérer des Services

Nom	Type
myKWHome	smarthome
FIrdgAlert	smarthome
myKWRUNstatsHome	quantifiedself
traCARE	quantifiedself
dogWATCH	
carUse	

#### Insérer des Objets

Adresse MAC	ID_Utilisateur	Type	Paramètre
f0:de:f1:39:7f:17	1		
f0:de:f1:39:7f:18	2		
f0:de:f1:39:7f:19	2	thingtempo	60

#### Insérer des Souscriptions

ID_Utilisateur	ID_Service
2	1
2	2
1	3

### 1.4. Sélectionner et filter des données

## Langage SQL

```
-- Lister tous les utilisateurs
SELECT * FROM Utilisateurs;

-- Lister en triant par Nom et Prénom
SELECT * FROM Utilisateurs ORDER BY Nom, Prenom;

-- Lister en triant par Nom dans l'ordre décroissant (par défaut ordre croissant (ASC))
SELECT * FROM Utilisateurs ORDER BY Nom DESC;

-- Lister Uniquement les noms
SELECT Nom FROM Utilisateurs ;

-- Lister sans doublon les prénoms
SELECT DISTINCT Prenom FROM Utilisateurs ;

-- Compter les utilisateurs
SELECT COUNT (*) FROM Utilisateurs ;

-- Sélectionner les utilisateurs qui s'appellent Martin
SELECT * FROM Utilisateurs WHERE nom = 'MARTIN' ;

-- Sélectionner les utilisateurs dont le nom commence par D
SELECT * FROM Utilisateurs WHERE nom LIKE 'D%' ;

-- Sélectionner les utilisateurs dont le nom commence fini E
SELECT * FROM Utilisateurs WHERE nom LIKE '%E' ;

-- Sélectionner les utilisateurs dont l'ID > 3
SELECT * FROM Utilisateurs WHERE ID > 3 ;

-- Sélectionner les utilisateurs qui ont un mail
SELECT * FROM Utilisateurs WHERE Mail IS NOT NULL;
```

### 1.4.1. Lister le nom des services

### 1.4.2. Lister les noms et prénoms des utilisateurs par ordre alphabétique

### 1.4.3. Lister les noms et prénoms des utilisateurs qui n'ont pas d'adresse mail IPSA

### 1.4.4. Afficher l'utilisateur 5

### 1.4.5. Lister les adresse MAC des objets de l'utilisateur 2

### 1.4.6. Lister les adresse MAC des objets de thingtempo

### 1.4.7. Lister les ID et les noms des utilisateurs qui ne possèdent pas d'objets

### 1.4.8. Lister les ID et les noms d'utilisateurs qui possèdent des objets

## 1.5. Mettre à jour les données

## Langage SQL

```
-- Mettre à jour l'adresse mail d'un utilisateur
UPDATE Utilisateur SET Mail = 'xxx@ipsa.fr' WHERE ID = id_user ;

-- Ajouter une colonne AGE à Utilisateur
ALTER TABLE Utilisateur ADD Age INT NOT NULL DEFAULT 18;

-- Modifier le type de données du champ Email de la table Utilisateur pour pouvoir contenir au
maximum 200 caractères
ALTER TABLE Utilisateur MODIFY Email VARCHAR(200) ;

-- Changer le nom du champ ID pour devenir ID_Utilisateur
ALTER TABLE Utilisateur CHANGE ID ID_Utilisateur INT NOT NULL;
```

#### 1.5.1. Mettre la valeur NULL à toute la colonne Type de la table Service

#### 1.5.2. Mettre le nom "WatchDog2 pour la ligne d'ID 5

#### 1.5.3. Multiplier par 1.5 toutes les valeurs de paramètres des objets connectés

#### 1.5.4. Modifier le nom du champ Paramètre de la table Objet pour devenir Param

#### 1.5.5. Ajouter un champ "Date\_anniversaire" à la table utilisateur

### 1.6. Supprimer des données

#### Langage SQL

```
-- Supprimer l'utilisateur avec le nom "Martin
DELETE FROM Utilisateur WHERE Nom = 'MARTIN' ;

-- Supprimer toutes les lignes de la table
DELETE FROM MaTable;

-- Supprimer une colonne de la table
ALTER TABLE MaTable DROP Colonne ;
```

#### 1.6.1. Supprimer l'utilisateur d'ID 1

#### 1.6.2. Supprimer la souscription de l'utilisateur 2 au service 1

#### 1.6.3. Supprimer toutes les lignes de la table objet

#### 1.6.4. Supprimer la colonne "date\_anniversaire"

#### 1.6.5. Supprimer la table Objet