Intégration des données
Médiateur - Wrappers

TABLE DES MATIÈRES

Example : les comparateurs en ligne : https ://www.lesfurets.com/qui-sommes-nous

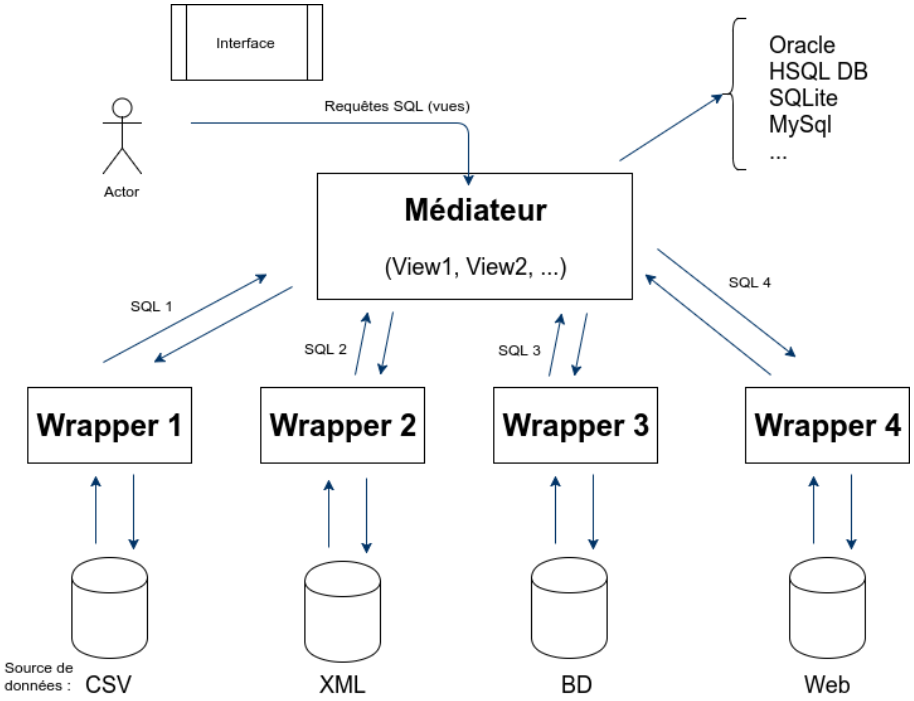


FIGURE 1: Illustration d'un système Médiateur-Wrappers

2.1 Tourisme de cinéphile

L'utilisateur souhaite visiter les lieux de tournages de films de Paris en toute tranquilité. Il n'a pas beaucoup de temps et souhaite donc choisir le lieu avec le plus de concentration de cinéma et lieux de tournage. Sans le sou, il souhaite également pouvoir y circuler en velib et utiliser les hotspots pour streamer son vlog.

1. **Tournages en exterieur à Paris** : Lien vers fichiers csv
2. **Wifi gratuits** : Lien vers fichiers csv
3. **Velib** : Lien vers fichiers csv
4. **Salles et fréquentation** : Lien vers fichiers csv

Le but est de prendre un fichier CSV source et de générer dynamiquement une table qui contiendra les informations du fichier CSV structurées en tuples (en Utilisant le langage de programmation Java, Python, etc). Cette table sera interrogée par la sous-requête SQL envoyée depuis le médiateur (Moteur SQLite, HSQLDB, MySql, ORACLE, HSQL, POSTGRES, etc.).
Un example d'un outil csv-sql en ligne :
http://www.convertcsv.com/csv-to-sql.htm

Vous pouvez utiliser le langage de programmation que vous maîtrisez, soit : Java, Python, C, C++, perl, etc. Et la base de données que vous préferez (suivant sa compatibilité avec le language de programmation et sa disponibilité), soit : SQLite, HSQLDB, MySql, ORACLE, HSQL, POSTGRES, etc.

Ci-dessous un example d'installation de Python3 :
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install python3.6

Excecution du script python en ligne de command :
$ python3 fileName.py

Liens utiles :
http://docs.python-guide.org/en/latest/starting/install3/linux/
http://www.formation-django.fr/python/comment-installer-python.html

3.1 Wrapper rapide

1. Lire un fichier ligne par ligne :

   [–] En Python, la fonction *read_File* retourne la liste des lignes du fichier en paramètre sous forme d'un array :

```
1 def read_File(fileName):
2   lignes = ""
3   try:
4     f = open(fileName,'r')
5     lignes  = f.readlines()
6     f.close()
7   except FileNotFoundError:
8     print("Wrong file or file path")
9   return lignes
```

   NB : le paramètre *fileName* est l'emplacement et le nom du document.

   [–] En Java :

```
1 public static String readFile( String path )
```

```
2                   throws IOException {
3     byte[] encoded = Files.readAllBytes(Paths.get(path));
4     return new String(encoded, StandardCharsets.UTF_8) ;
5 }
```

2. Découper une chaine de caractères suivant un séparateur.

   [–] En Python :

```
1    myString.split(",")
```

   [–] En Java :

```
1    myString.split(",");
```

3. Prendre les informations et construire la requête SQL

   [–] En Python :

```
1 sqlQuery = ""
2 sqlQuery += "CREATE␣TABLE␣table_name"
3 sqlQuery += "␣(mes␣informations␣issues␣du␣CSV)"
4 sqlQuery += "\n"
5 sqlQuery += "INSERT␣INTO␣table_name"
6 sqlQuery += "␣VALUES␣(mes␣valeurs␣issues␣du␣CSV)"
```

   [–] En Java :

```
1  StringBuilder sb = new StringBuilder();
2  sb.append("CREATE␣TABLE␣table_name");
3  sb.append("mes␣informations␣issues␣du␣CSV");
4  sb.append[("\n")
5  sb.append("INSERT␣INTO␣table_name");
6  sb.append("␣VALUES␣(mes␣valeurs␣issues␣du␣CSV)");
7  //retourner la chaine de caractere finale.
8  return sb.toString();
9  // Ensuite l'envoyer␣en␣requete␣a␣la␣base␣de␣donnees
10 ␣␣␣␣␣␣␣␣(voir␣section␣suivante)
```

4. **NB : Pour lire le contenu d'une page web**, la fonction *read_page* retourne le contenu d'une page web, dont le URL est en paramètre, sous forme d'une chaine de charactères (string) de format HTML. Mais cela nécessite ensuite l'utilisation du librairie BeautifulSoup pour extraire les données du HTML.

```
1 import urllib.request
2 def read_page(link):
3   try:
4     with urllib.request.urlopen(link) as response:
5         html = response.read()
```

```
6     except urllib.error.URLError as e:
7       print(e.reason)
8     return html
```

En plus, il existe des outils pour l'extraction des données des pages web (web extraction) que vous pouvez utiliser :
https://www.capterra.com/data-extraction-software/

3.2 Wrapper modulaire

Pour aller plus loin

Bien entendu le mieux serait d'avoir un wrapper adaptatif modulaire. Pour cela :

- Créer une classe Wrapper
- Rendre son instanciation adaptative aux formats et nombre de colonnes

Enfin, étape ultime, ne pas oublier le caractère dynamique du traitement de requêtes : le wrapper n'est sollicité que si une source de données est concernée par une requête, c'est à dire seulement si la vue qui utilise cette source a elle même été sollicitée par une requête utilisateur.

Le code et les instructions ci-dessous correspondent à SQLite, BD HSQLDB, mais le TP pourra être développé sur n'importe quelle base de données relationnelle MySql, ORACLE, POSTGRES, etc.).

4.1 HSQLDB

- Télécharger HSQL (c'est juste un jar à mettre en dépendance à votre projet) :
  http://hsqldb.org/

- En utilisant le wrapper csv2sql, créer vos différentes bases de données à l'aide du code en Java sur Amétice.

- Quelques sources d'aide :
  Appuyez lien Appuyez lien

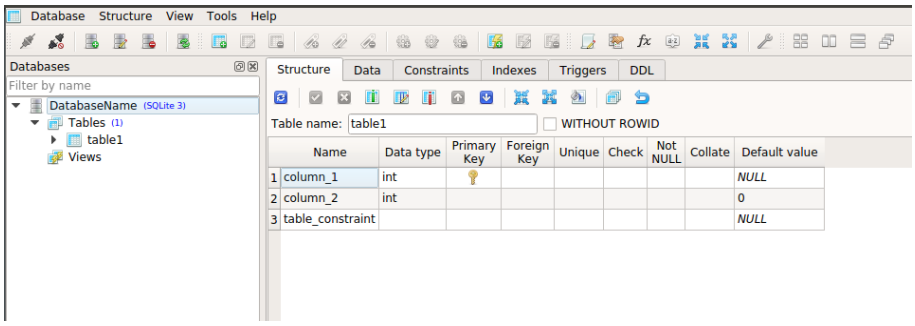
4.2 SQLite (Linux)

- Télécharger :
  $ sudo apt-get update
  $ sudo apt-get install sqlite3 libsqlite3-dev
  OU
  $ wget http ://www.sqlite.org/2016/sqlite-amalgamation-3130000.zip
  $ tar xvfz sqlite-autoconf-3070603.tar.gz
  $ cd sqlite-autoconf-3070603
  $ ./configure
  $ make
  $ make install

  http://www.codebind.com/sqlite/how-to-install-sqlite-on/

- Pour une interface graphique vous pouvez utiliser :
  sqlitestudio https://sqlitestudio.pl/index.rvt

  Décompresser par : tar -xf sqlitestudio-3.1.1.tar.xz
  Ensuite double click sur : sqlitestudio



4.3 Autre Base de données

- **Mysql** :
  $ sudo apt-get install mysql-server

  Ensuite pour le gérer :
  $ sudo service mysql status
  $ sudo service mysql start
  $ sudo service mysql stop

  Et quelques informations à propos de l'utilisation MySQL avec Python :
  Appuyez lien

- **Oracle** :
  Quelques informations à propos de l'utilisation Oracle avec Python :
  Appuyez lien
  Oracl DB link :
  Appuyez lien

4.4 Quelques sources d'aide : Python et SQLite

- **Introduction Python** : Appuyez lien
- **Python 3 Basics Tutorial** : Appuyez lien
- **Python 3 Tutorial** : Appuyez lien
- **Apprendre à programmer avec Python 3** : Appuyez lien
- **Base de données et Python** : Appuyez lien
- **SQLite Tutorial** : Appuyez lien

4.5 Examples en HSQLDB

https://github.com/gguibon/teaching-isi-projet.

4.6 Examples en SQLite

– Par ligne de commande, la création d'une base de données en SQLite :
$ sqlite3 DatabaseName.db

NB : Une base de données SQLite est un fichier régulier. Il est créé dans votre répertoire actuel.

– En Python, connexion à la base de données, création et ajout de données dans une table :

```
1   import sqlite3
2
3   #connect to database:
4   connexion = sqlite3.connect('path/DatabaseName.db')
5
6   #create a cursor on the database:
7   curseur = connexion.cursor()
8
9   #create a table in the database:
10  curseur.execute("
11  ␣␣CREATE␣TABLE␣IF␣NOT␣EXISTS␣celebrites
12  ␣␣(nom␣TEXT,␣prenom␣TEXT,␣annee␣INTEGER)")
13
14  #Insert data into the table:
15
16  curseur.execute("INSERT␣INTO␣celebrites
17  ␣␣(nom,␣prenom,␣annee)␣VALUES('Turing','Alan',␣1912)")
18
19  curseur.execute("INSERT␣INTO␣celebrites
20  ␣␣(nom,␣prenom,␣annee)␣VALUES('Love','Ada',␣1815)")
21
22  #Commit the changer into the database:
23  connexion.commit()
24
25  #Close the database:
26  connexion.close()
```

NB : pour la connection, il faut préciser l'emplacement et le nom du document de base de données SQLite.

– En Python, la lecture de la base de données

```
1   connexion = sqlite3.connect("path/DatabaseName.db")
2   curseur   = connexion.cursor()
3
4   curseur.execute("SELECT␣*␣FROM␣celebrites")
```

```
5    resultat  = curseur.fetchall()
```

La liste résultat contient alors tous les enregistrements.

– En Python, modifier un enregistrement

```
1    connexion = sqlite3.connect("path/DatabaseName.db")
2    curseur   = connexion.cursor()
3
4    curseur.execute("UPDATE celebrites
5  SET prenom='Alan Mathison'
6  WHERE nom='Turing'")
7
8    connexion.commit()
```

– En Python, une requête de recherche ciblée :

```
1    curseur.execute("SELECT * FROM celebrites
2  WHERE nom = 'Turing'")
3    resultat = list(curseur)
4    print(resultat)
```

La requête recherche et extrait seulement les lignes de la table dont l'entrée [nom] est 'Turing'. On transforme (transtype) le curseur en liste avant de l'afficher en tant que résultat.

– En Python, utiliser une variable dans une requête :

```
1    qui = "Shannon"
2    curseur.execute("SELECT * FROM celebrites
3  WHERE nom = '" + qui + "'")
4    quand = 1515
5    curseur.execute("SELECT * FROM celebrites
6  WHERE annee >= " + str(quand))
```

*** Les exemples en Python sont sur Ametice ***.

CRÉATION DE VUES INTÉRESSANTES

En SQL, une vue est une table virtuelle basée sur le jeu de résultats d'une instruction SQL, et à travers laquelle une partie sélective des données d'une ou plusieurs tables peut être vu. Une vue contient des lignes et des colonnes, comme une vraie table, mais ne contiennent pas de données personnelles. Les champs d'une vue sont des champs d'une ou de plusieurs tables réelles de la base de données. Les vues sont utilisés pour restreindre l'accès à la base de données ou pour masquer la complexité des données.

En fonction des besoins de l'utilisateur, une vue différente devra être créée. Cette vue permet d'aggréger des informations spécifiques de plusieurs bases de données en une, et ainsi d'avoir un accès dédié et personnalisé aux données.

Voici le format d'une création de vue :

```
1    CREATE [TEMP] VIEW [IF NOT EXISTS] view_name
2    AS
3        select-statement;
```

View en SQLite : http://www.sqlitetutorial.net/sqlite-create-view/
View en HSQLDB : http://www.hsqldb.org/doc/guide/ch09.html#create_view-section