

## Interactions serveur/client, formulaires et BD

### 1. Préambule

Les objectifs de ce TP sont:

- de connecter l'application **Flask** à une base de données **SQLite**.
- de créer un formulaire permettant d'ajouter une nouvelle entrée à cette base de données.

Pour mobiliser les données de cette BD, nous n'aurons pas à saisir de requêtes SQL ; en effet nous allons utiliser un **ORM** (un *Object Relational Mapping* / un *Mapping* objet-relationnel) du nom de SQLAlchemy.

*Il n'y a pas de code à saisir avant la fin cette partie où vous recontrerez à nouveau le symbole '→'.*

### Installation et création de la base de données

En utilisant *PythonAnywhere* cette bibliothèque est déjà installée, vous n'avez rien de particulier à faire.

Sinon il est possible d'installer SQLAlchemy et l'extension `flask_sqlalchemy` que nous allons utiliser avec Flask comme les autres packages Python. Si vous avez utilisé un environnement virtuel, veillez à ce qu'il soit activé avant d'effectuer la commande suivante :

```
pip install flask_sqlalchemy
```

### Localisation de la base de données

Il est nécessaire d'indiquer à l'ORM où se situe la BD à laquelle se connecter, en l'occurrence, dans le même dossier que le code de l'application, avec le nom `app.db`:

```
from flask import Flask
from flask_sqlalchemy import SQLAlchemy

# On stocke le chemin absolu du dossier qui contient le fichier
# qui s'exécute :
basedir = os.path.abspath(os.path.dirname(__file__))

app = Flask(__name__)

# app.config est un dictionnaire :
```

```
app.config['SQLALCHEMY_DATABASE_URI'] = 'sqlite:/// ' + os.path.join(basedir,
    ↪ 'app.db')
db = SQLAlchemy(app)
```

### Créer un modèle correspondant au type d'entrées que nous souhaitons

Nous souhaitons stocker nos notes et avis dans une table `Review`. Celle-ci va pour l'instant n'avoir que trois colonnes : - `id_review` (l'identifiant unique de l'avis), - `rate` (une note, de 1 à 5, où 5 représente la plus forte note), - `comment` (un champ de texte libre, limité à 255 caractères mais qui peut être laissé vide).

```
class Review(db.Model):
    id_review = db.Column(db.Integer, primary_key=True)
    rate = db.Column(db.Integer, nullable=False)
    comment = db.Column(db.String(255))
```

Ce code va permettre de modifier la base de données sans écrire de requêtes SQL mais en manipulant des objets Python.

Notez que nous avons spécifié le type attendu (`db.Integer`, `db.String`, ..) pour chaque colonne (`db.Column`) de la table (ici `Review`) que vous allons manipuler à travers ce modèle.

### Utiliser le modèle pour communiquer avec la BD dans un style orienté-objet (1)

On pourra par exemple créer une *review* et l'ajouter à la base de données avec le code suivant :

```
new_review = Review(
    rate=5,
    comment="Mattis molestie a iaculis at erat pellentesque adipiscing
    ↪ commodo.",
)

db.session.add(new_review)
db.session.commit()
```

Il n'est pas nécessaire d'indiquer l'identifiant de la *review* à créer : comme il s'agit d'une clé primaire, elle sera renseignée automatiquement lors de l'appel de la méthode `db.session.commit()` en fonction des entrées déjà présentes dans la table.

## Utiliser le modèle pour communiquer avec la BD dans un style orienté-objet (2)

C'est également avec ce modèle `Review` qu'on pourra faire des requêtes sur la table correspondante :

```
# Renvoie toute les entrées de la table `Review` sous forme de `list` python
all_review = Review.query.all()
```

```
# Effectue une requete sur la table `Review`
# en utilisant la clé primaire (ici id_review):
review2 = Review.query.get(2)
```

Il est possible d'accéder aux valeurs qui correspondent à chacun des champs de la table `Review` pour une entrée donnée :

```
review2 = Review.query.get(2)
print(review2.rate) # --> 4
print(review2.comment) # --> "Amet massa vitae tortor condimentum lacinia."
```

### Putting it all together...

Ce code correspond à l'adaptation du code obtenu à la fin du TP précédent, en se connectant cette fois à une base de données avec SQLAlchemy comme présenté ci-dessus.

→ Prenez-en connaissance attentivement et copiez-le dans le fichier `flask_app.py` dans votre espace *PythonAnywhere*.

→ Récupérez le fichier `app.db`, il s'agit de votre base de données SQLite. Copiez le dans votre espace *PythonAnywhere* dans le même dossier que le fichier `flask_app.py`.

```
from flask import Flask, render_template, request, url_for, redirect
from flask_sqlalchemy import SQLAlchemy
from datetime import date
import os
```

```
basedir = os.path.abspath(os.path.dirname(__file__))
```

```
app = Flask(__name__)
app.config['SQLALCHEMY_DATABASE_URI'] = 'sqlite:/// ' + os.path.join(basedir,
    ↪ 'app.db')
db = SQLAlchemy(app)
```

```
class Review(db.Model):
```

```
id_review = db.Column(db.Integer, primary_key=True)
rate = db.Column(db.Integer, nullable=False)
comment = db.Column(db.String(255))

@app.route("/")
@app.route('/index')
def root():
    all_reviews = Review.query.all()
    return render_template('index.html',
                           list_reviews=all_reviews,
                           nb_reviews = len(all_reviews),
                           current_date=date.today().isoformat())

@app.route('/review/<int:ident>')
def review(ident):
    the_review = Review.query.get(ident)
    if the_review:
        return 'Rate: {} - Comment: {}'.format(the_review.rate,
        ↪ the_review.comment)
    else:
        return ''
```

## 2. Création d'un formulaire HTML et traitement coté serveur

Notre page d'accueil ne va plus se contenter de lister les avis déjà présents ; il va désormais être possible d'en ajouter de nouveaux grâce à un formulaire HTML.

Ce formulaire HTML sera rempli par le client, dans son navigateur Web puis envoyé (méthode HTTP **POST**) au serveur qui l'ajoutera à la base de données.

```
<!-- le début
      de votre fichier ici
-->
<div class="row">                                <!-- On utilise les lignes/colonnes
↪ Bootstrap ... -->
  <div class="col-md-4 mx-auto">                  <!-- .. pour obtenir rapidement une
↪ disposition agréable -->

    <h3>Ajout d'un nouvel avis</h3>

    <form action="{{ request.path }}" method="post">
      <label for="rate">Rate: </label>
```

```

    <output name="rateOutput" id="ageOutputId">5</output><br><br>
    <input type="range" name="rate" id="rateInput" min="1" max="5"
      ↪ value="5" class="form-range" oninput="rateOutput.value =
      ↪ rateInput.value"/>
    <label for="comment">Comment</label><br>
    <textarea name="comment" maxlength="255" placeholder="Laissez
      ↪ votre avis ici !" class="form-control"></textarea><br>
    <input type="submit" value="Envoyer" class="btn btn-primary" />
  </form>

</div>
</div>
<!-- le reste de votre fichier ici, normalement :

  <hr />
  <p>Page générée le {{ current_date }}</p>
</div>

...etc.. -->

```

Explications :

- Ce formulaire, défini par l'élément HTML `<form>` `</form>` va être envoyé au chemin défini dans l'attribut `action` (ici la route actuelle à laquelle la page a été appelée, en utilisant le mécanisme de *template* vu précédemment), avec la méthode HTTP `post`.
- Il contient un champ `<input>` de type `range` : c'est un *slider* numérique dont on peut définir les valeurs min et max attendues ; il va servir à renseigner la note, de 1 à 5, donnée par l'utilisateur.
- Il contient un champ `<textarea>` : c'est une zone de saisie de texte qui peut s'étendre sur plusieurs lignes.
- Il contient un élément `<input>` de type `submit` : cela crée un bouton qui a pour vocation à appeler l'action définie pour ce formulaire (cf. 1er point de cette liste). L'attribut `class` qu'il utilise lui permet d'utiliser un style de Bootstrap.

→ Ajoutez le code de ce formulaire au fichier `templates/index.html`.

Lorsque l'utilisateur clique sur "Envoyer", le formulaire est donc transmis au serveur avec la méthode **POST**.

Il est donc nécessaire d'adapter le code de notre application Flask pour gérer ce type de requête. Nous allons modifier le code de la route qui génère actuellement cette page:

```

from flask import request, url_for, redirect
#           ^ À ajouter avec les autres imports

```

```
@app.route("/", methods=['GET', 'POST'])
@app.route('/index', methods=['GET', 'POST'])
def root():
    if request.method == 'GET':
        all_reviews = Review.query.all()
        return render_template('index.html',
                               list_reviews=all_reviews,
                               nb_reviews = len(all_reviews),
                               current_date=date.today().isoformat())
    elif request.method == 'POST':
        new_review = Review(
            rate=request.form['rate'],
            comment=request.form['comment'])
        db.session.add(new_review)
        db.session.commit()
        return redirect(url_for('root'))
```

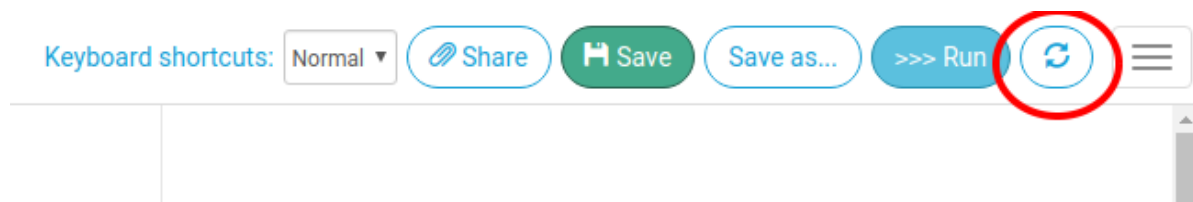
Explications :

- Lorsqu'une requête HTTP de type **GET** à lieu sur cette route, l'application récupère l'ensemble des entrées de la table Review (avec `Review.query.all()`) puis elle appelle le *template* `index.html` en utilisant les arguments appropriés et vus précédemment.
- Lorsqu'une requête HTTP de type **POST** à lieu sur cette route, l'application:
  - lit le formulaire (`request.form`) en accédant à la valeur des champs avec la notation entre crochets (`request.form['rate']` et `request.form['comment']`)
  - crée un objet correspondant à une nouvelle entrée (`new_review = Review(rate=data['rate'], comment=data['comment'])`)
  - ajoute cette entrée à la table Review avec `db.session.add(new_review)` et `db.session.commit()`
  - renvoie la page actuelle (`redirect(url_for('root'))`), cela a pour effet de rafraîchir la page dans le navigateur du client et de faire apparaître l'avis qu'il vient de laisser

→ Lisez attentivement ce morceau de code, il mobilise le modèle `Review` présenté précédemment ainsi que les fonctionnalités d'ajout à la base de données.

→ Ajoutez-le à votre fichier `flask_app.py` en remplacement de la fonction `root` actuelle.

→ Après avoir sauvegardé votre code, recharger votre *web app*. Testez l'ajout de nouveaux avis grâce au formulaire qui vient d'être créé.



- Le résultat attendu est le suivant :

Projet\_flask Accueil Contact À propos

## Projet\_flask : plateforme de dépôt de notes et d'avis

7 avis présents dans la base actuellement

- Rate : 5 - Review : Mattis molestie a iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo.
- Rate : 4 - Review : Amet massa vitae tortor condimentum lacinia.
- Rate : 3 - Review : Imperdiet sed euismod nisi porta lorem mollis aliquam.
- Rate : 1 - Review : Dignissim enim sit amet venenatis. Urna cursus eget nunc scelerisque.
- Rate : 4 - Review : A pellentesque sit amet porttitor eget dolor morbi.
- Rate : 3 - Review : Consequat nisl vel pretium lectus quam id leo in vitae.
- Rate : 2 - Review : Mus mauris vitae ultricies leo integer malesuada nunc vel risus.

### Ajout d'un nouvel avis

Rate: 3

Comment

Nulla posuere sollicitudin aliquam ultrices sagittis orci.

Envoyer

Page générée le 2020-01-30

→ Modifiez le code l'application pour ajouter un champ name au modèle Review. Ce champ doit être de type "chaîne de caractères" et ne doit pas permettre d'utiliser de valeurs nulles : `db.Column(db.String(255), nullable=False)`. Cette modification doit également se refléter dans le formulaire affiché à l'utilisateur qui doit maintenant proposer un champ "Nom". Vous devrez donc modifier plusieurs éléments dans le fichier `flask_app.py` et dans le formulaire du fichier `index.html` (ajout d'un nouvel élément `<input type="text" />`, etc.).

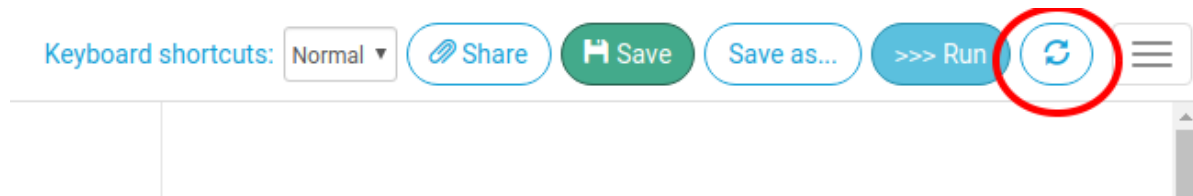
→ Que se passe-t-il lors de l'utilisation de la BD avec ce nouveau modèle ?

→ Lors de l'utilisation de ce nouveau modèle l'application génère un message d'erreur car la table qu'elle utilise dans la BD à laquelle nous sommes connectés ne comporte pas les champs nécessaires (la colonne name est manquante).

Si l'on souhaite conserver les entrées présentes, nous pouvons utiliser un outil comme Alembic qui va se charger de la *migration* de notre table.

Dans le cadre de ce TP, je vous fournis la version modifiée de la BD : **app.db**. Veuillez la télécharger et remplacer le fichier app.db sur PythonAnywhere.

→ Rechargez la **web app** et tester l'ajout d'avis grâce à ce nouveau formulaire.



- Le résultat attendu est le suivant :

## Ajout d'un nouvel avis

Rate: 5

Comment

Laissez votre avis ici !

Nom

Saisir votre nom !

Envoyer