

# CRUD no Backend

Usabilidade, desenvolvimento web, mobile e jogos

Prof. Me. Gustavo Torres Custódio  
gustavo.custodio@anhembi.br

# Conteúdo

**CRUD**



CRUD no Backend

CRUD

# CRUD

- CRUD é uma sigla que designa quatro operações:
  - Criação (Create);
  - Recuperação (Read);
  - Atualização (Update);
  - Remoção (Delete).

## Criando um Banco

- Primeiro, precisamos criar um banco de dados para a aplicação.
  - Vamos criar um banco utilizando o `sqlite3`.
  - Ele permite criar um banco de dados dentro da pasta da própria instalação.

## Criando um Banco

```
1  import sqlite3
2  from flask import Flask, request, render_template
3  from flask import g
4
5  BANCO_DE_DADOS = './banco.db'
6
7  app = Flask(__name__)
8  app.config["TEMPLATES_AUTO_RELOAD"] = True
9
10 def carregar_banco():
11     # Verifica se o banco já foi carregado
12     banco = getattr(g, '_database', None)
13
14     if banco is None:
15         g._database = sqlite3.connect(BANCO_DE_DADOS)
16         banco = g._database
17     return banco
```

# SQL

- A função **carregar\_banco** cria o banco de dados que vai conter todas as informações adicionadas na aplicação.
  - Caso ele já não tenha sido criado.
- O banco de dados utiliza a **linguagem SQL**.
- As operações *create*, *update*, *read* e *delete* são realizadas por meio de instruções SQL.

# SQL

- O SQL é uma linguagem para manipular **bancos de dados relacionais**.
  - **Bancos de Dados Relacionais** armazenam dados em um esquema de **tabelas**.
- O SQL realiza operações no banco de dados por meio de consultas.
  - As consultas contêm a operação que será realizada no banco de dados e quais tabelas e registros serão afetados.



## SQL - Tabelas

- **Bancos de Dados Relacionais** armazenam dados em um esquema de tabelas.
  - Cada tabela possui um conjunto de linhas e colunas.
    - As linhas são itens individuais da tabela.
    - As colunas representam atributos dos itens.
  - Suponha uma tabela chamada Funcionario:

## SQL - Tabelas

ID	Nome	Idade	Endereço
1	Gustavo	30	Rua das Ruas 1
2	Guilherme	25	Rua das Ruas 3

- Cada linha representa um funcionário diferente.
- Cada coluna representa uma característica do funcionário: **nome**, **idade**, etc.

# SQL - Criando uma tabela

- Vamos criar a tabela funcionário mostrada.
  - Para isso precisamos definir um arquivo com um **schema inicial** chamado `schema.sql`.
  - O arquivo vai conter uma instrução SQL para criar a tabela:

```
1  CREATE TABLE IF NOT EXISTS Funcionario (  
2      id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,  
3      nome VARCHAR (20),  
4      idade INTEGER,  
5      endereco VARCHAR (100)  
6  );
```

## SQL - Criando uma tabela

- Agora vamos criar uma rota para gerar a tabela.

```
1  def iniciar_tabela():
2      banco = carregar_banco()
3      script_criacao = open('schema.sql').read()
4      banco.executescript(script_criacao)
5
6  @app.route('/')
7  def index():
8      banco = carregar_banco()
9      iniciar_tabela()
10     return "<h1>TABELA CRIADA</h1>"
```

- Após acessar essa rota, um arquivo chamado banco.db contendo a tabela Funcionario será criada.

## SQL - Criando uma tabela

- A tabela criada chamada Funcionario possui 4 colunas:
  - Um id que é **incrementado automaticamente** (para cada item adicionado na tabela, atribua um id e some 1).
  - Um nome que é um campo que permite até 30 caracteres (VARCHAR).
  - Idade que é um campo numérico inteiro.
  - Endereço que é um campo que permite até 100 caracteres.

## SQL - Criando uma tabela

- Podemos ver se a tabela foi criada com sucesso usando um leitor de arquivos db.
  - No caso, o arquivo banco.db
- O site <https://inloop.github.io/sqlite-viewer/> permite ler arquivos db.

# SQL - Operações

- O SQL possui quatro operações básicas:
  - **Insert** (Create);
  - **Select** (Read);
  - **Update**;
  - **Delete**.

# INSERT

- A operação Insert cria um ou mais registros novos no banco de dados.
  - Ela possui a sintaxe:

```
1  INSERT INTO Tabela
2      (atributo1, atributo2, ...)
3  VALUES ('valor1', 'valor2', ...)
```



# INSERT

- Vamos adicionar um formulário para cadastrar informações de usuário.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Inserir Funcionário</title>
</head>
<body>
  <h2>Inserir</h2>
  <form action="/add" method="post">
    <input type="text" name="nome" id="nome" placeholder="Nome">
    <br> <br>
    <input type="number" name="idade" id="idade" placeholder="Idade">
    <br> <br>
    <input type="text" name="endereco" id="endereco" placeholder="Endereço">
    <br> <br>
    <input type="submit">
  </form>
</body>
</html>
```

# INSERT

- Adicionamos no arquivo Flask o código para atender requisições POST.

```
1 @app.route('/add', methods = ['POST',])
2 def salvar_info():
3     banco = carregar_banco()
4     cur = banco.cursor()
5
6     nome = request.form["nome"]
7     idade = request.form["idade"]
8     endereco = request.form["endereco"]
9
10    cur.execute("""
11        INSERT INTO Funcionario
12            (nome, idade, endereco)
13        VALUES (?, ?, ?) """,
14        (nome, idade, endereco)
15    )
16    banco.commit()
17    banco.close()
18    return "Nome: %s, Idade: %s, Endereço: %s" % (nome, idade, endereco)
19
20 @app.route('/create') # Abrir o form
21 def formulario_insercao():
22     return render_template('formulario_insere.html')
```

# SELECT

- Após inserir um elemento no banco de dados, precisamos consultá-lo para verificar se o mesmo foi inserido corretamente.
  - Para isso utilizamos a instrução SELECT.
  - Sintaxe:

```
1  SELECT atributo1, atributo2, ...  
2  FROM Tabela  
3  WHERE condição;
```

# SELECT

- A condição do WHERE pode, por exemplo, indicar um funcionário com um ID específico.
- Se desejarmos selecionar todos os atributos, podemos fazer isso com o asterisco (\*).
- Exemplo:
  - `SELECT * ... FROM Tabela` seleciona todas as colunas.

# SELECT

- Vamos criar um formulário para buscar o usuário pelo seu id.

```
<form action="/ver" method="POST">
  <fieldset id="dados">
    <legend>Busca</legend>
    <p>
      <label for="id">Identificação:</label>
      <input type="number" name="id" id="id">
    </p>
  </fieldset>
  <button type="submit">OK</button>
</form>
```

# SELECT

- Adicionamos uma rota POST para receber o número de usuário buscado.

```
1  @app.route('/ver', methods = ['POST',])
2  def ver_info():
3      banco = carregar_banco()
4      cur = banco.cursor()
5
6      id = request.form["id"]
7      resultados = cur.execute("""
8          SELECT id, nome
9          FROM Funcionario
10         WHERE id = ?
11         """, (id)
12     ).fetchall()
13     banco.commit()
14     banco.close()
15     return render_template("resultados_busca.html",
16                           resultados=resultados)
17
18 @app.route('/read')
19 def formulario_busca():
20     return render_template('formulario_busca.html')
```

# Busca

- Agora criamos o template para mostrar os resultados da busca.

– templates/resultados\_busca.html.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width">
    <title>Resultados busca</title>
  </head>
  <body>
    {% for res in resultados %}
    <div>
      <p>Id: {{res[0] }}</p>
      <p>Nome: {{res[1] }}</p>
    </div>
    <hr>
    {% endfor %}
  </body>
</html>
```

Id: 1

Nome: Gustavo

---

- O for é um recurso do template para renderizar múltiplos elementos



# Busca

- Vamos criar agora uma rota que lista todos os funcionários no banco de dados na tela

```
1 @app.route('/listarfuncionarios')
```

## Busca

Id: 1

Nome: Gustavo

---

Id: 2

Nome: Joao

---

Id: 3

Nome: Gustavo

---

## Resumo

- Criamos um servidor em Flask.
  - O servidor espera o acesso na respectiva porta alocada.
  - Conseguimos inserir e consultar informações de usuário.
  - As próximas operações a serem vistas são o UPDATE e o DELETE.

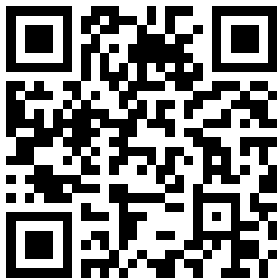
## Referências



Grinberg, M. (2018).

*Flask web development: developing web applications with python.*  
"O'Reilly Media, Inc.".

## Conteúdo



<https://gustavotcustodio.github.io/usabilidade.html>

Obrigado

[gustavo.custodio@anhembi.br](mailto:gustavo.custodio@anhembi.br)