

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Câmpus Curitiba

Departamento Acadêmico de Informática

Introdução a Banco de Dados - ICSB30

Prof. Dr. Leandro Batista de Almeida

Geovane Carlos Sabadin

1. Resumo

Este documento descreve um sistema desenvolvido para converter perguntas em linguagem natural em consultas SQL executáveis. A solução emprega o modelo de linguagem Gemini para a tradução, apresentando os resultados através de uma interface web. O sistema oferece suporte para os bancos de dados employees (MySQL) e dvdrental (PostgreSQL), permitindo que o usuário selecione a fonte de dados desejada. O relatório detalha a arquitetura da aplicação, a metodologia de implementação e os procedimentos necessários para a sua execução em um ambiente local.

2. Introdução

O acesso a dados armazenados em bancos de dados relacionais é tradicionalmente mediado pela *Structured Query Language* (SQL), cuja sintaxe representa uma barreira para usuários não técnicos. Este projeto visa mitigar essa dificuldade através de uma interface de linguagem natural. O objetivo central é fornecer uma ferramenta funcional que utiliza o modelo Gemini para interpretar a intenção do usuário e gerar a consulta SQL correspondente, permitindo uma interação mais intuitiva e democrática com os dados.

3. Arquitetura do Sistema

A arquitetura da solução é segmentada em três componentes principais:

- **Interface Web (Frontend):** Uma página web simples que serve como ponto de interação para o usuário. É responsável por capturar a pergunta em texto e a seleção do banco de dados alvo, além de exibir os resultados retornados.
- **Aplicação de Servidor (Backend):** O núcleo lógico do sistema, desenvolvido em Python. Suas responsabilidades incluem:
 - Gerenciar as requisições da interface web.
 - Comunicar-se com a API do Gemini para processar o texto de entrada e obter a consulta SQL.
 - Estabelecer e gerenciar as conexões com os bancos de dados MySQL e PostgreSQL.
 - Executar a consulta gerada e encaminhar os resultados de volta para a interface.
- **Bancos de Dados:** O sistema foi projetado e testado com os esquemas employees (MySQL) e dvdrental (PostgreSQL), que devem estar previamente instalados e acessíveis no ambiente de execução.

4. Metodologia e Procedimentos de Execução

A funcionalidade principal baseia-se na capacidade do modelo Gemini de analisar a semântica de uma pergunta e, com base no contexto do esquema do banco de dados, gerar uma consulta SQL válida.

4.1. Procedimentos para Instalação e Execução Local

Para replicar o projeto basta seguir as instruções que estão presentes no GitHub do projeto: <https://github.com/GeSabadin/text-to-sql>

Com intuito de apenas esse documento bastar para recriá-lo as instruções para recriar o projeto são as listadas a seguir:

Como Executar Localmente

1. Clone ou extraia o projeto em uma pasta:

Se estiver usando Git:

```
git clone <url-do-repositorio>
```

Ou extraia o .zip na pasta desejada.

2. Crie e ative um ambiente virtual:

No Linux:

```
python -m venv venv  
source venv/bin/activate
```

3. Instale as dependências:

```
pip install -r requirements.txt
```

4. Crie e Preencha o Arquivo .env Na pasta do projeto, crie um arquivo chamado .env e cole o conteúdo abaixo dentro dele. Depois, substitua os valores pelos seus.

```
API_KEY=sua_chave_gemini_aqui
```

```
MYSQL_DB_HOST=localhost  
MYSQL_DB_USER=seu_usuario_mysql  
MYSQL_DB_PASSWORD=sua_senha_mysql  
MYSQL_DB_NAME=employees
```

```
PG_DB_HOST=localhost  
PG_DB_USER=seu_usuario_postgres  
PG_DB_PASSWORD=sua_senha_postgres  
PG_DB_NAME=dvdrental
```

5. Inicie a Aplicação:

Para rodar no site web: python [app.py](#)

Para rodar no terminal: python chat.py

