

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade do Gama

Sistemas de Banco de Dados 2

Trabalho Final (TF)
Problemas de Segurança e Invasões em Banco de Dados

Arthur Taylor de Jesus Popov - 190084642
Eurico Menezes de Abreu Neto - 200017519
Daniel Rocha Oliveira – 190104821
Matheus Phillipio Silverio Silva - 150154348

Brasília, DF

2025

Introdução

Este documento tem como objetivo apresentar a documentação completa do Trabalho Final (TF) da disciplina, abordando a modelagem e implementação de um banco de dados baseado no conjunto de dados "Employees" do MySQL. O projeto visa fornecer uma solução para gestão de recursos humanos, permitindo armazenar e consultar informações de funcionários, departamentos, salários e títulos ao longo do tempo.

Nosso tema foi voltado para **segurança e invasões em banco de dados**, onde abordamos vulnerabilidades críticas como **Stored XSS, SQL Injection, Weak Authentication e Excessive Privileges**. A partir dessas ameaças, realizamos uma modelagem focada em proteger os dados armazenados, garantindo melhores práticas de segurança na estrutura do banco. A base de dados utilizada foi a "Employees" do MySQL, que serviu como exemplo prático para a aplicação dos conceitos de segurança e prevenção de ataques.

Base de Dados

A base de dados utilizada neste projeto tem sua origem em fontes oficiais e de referência, sendo elas:

- Repositório GitHub: [datacharmer/test_db](https://github.com/datacharmer/test_db)
- Documentação MySQL: [Employees Sample Database](https://dev.mysql.com/doc/employees-sample/8.0/en/employees-sample-database.html)

A escolha desta base foi feita pelo aluno Matheus Phillipo, pois ela apresenta uma estrutura bem definida e realista para sistemas de gestão de recursos humanos, permitindo uma abordagem aprofundada na modelagem e implementação de bancos de dados relacionais atendendo aos requisitos em números de tuplas e relacionamentos exigidos para o trabalho. Além de que foi possível realizar a prática dos ataques definidos por cada membro do grupo e foi escolhida por mais outros dois integrantes como sua base principal em seus respectivos trabalhos.

Dicionário de Dados

| Entidade: EMPLOYEE | | | | |
|---|----------------------------|----------------|---------|-------------------------------------|
| Descrição: Define os empregados da empresa | | | | |
| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
| emp_no | chave primária obrigatório | int | 11 | Identificador único do funcionário. |
| birth_date | obrigatório | date | | Data de nascimento do funcionário. |
| first_name | obrigatório | varchar | 14 | Primeiro nome do funcionário. |
| last_name | obrigatório | varchar | 16 | Sobrenome do funcionário. |
| gender | obrigatório | varchar (enum) | 1 | Gênero do funcionário ('M' ou 'F'). |

| Entidade: DEPARTMENT | | | | |
|--|----------------------------|--------------|---------|--------------------------------------|
| Descrição: Define os departamentos da empresa | | | | |
| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
| dept_no | chave primária obrigatório | int | 11 | Identificador único do departamento. |
| dept_name | tipo único obrigatório | varchar | 40 | Nome do departamento. |

| Entidade: TITLE | | | | |
|--|--|---------------------|----------------|-------------------------------------|
| Descrição: Define os títulos de funcionários da empresa | | | | |
| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
| emp_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do funcionário. |
| title | chave primária obrigatório | varchar | 50 | Título do funcionário. |
| from_date | chave primária obrigatório | date | | Data de início do título |
| to_date | opcional | date | | Data de término do título |

| Entidade: SALARY | | | | |
|--|--|---------------------|----------------|-------------------------------------|
| Descrição: Define os títulos de funcionários da empresa | | | | |
| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
| emp_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do funcionário. |
| salary | obrigatório | int | 11 | Salário do funcionário. |
| from_date | chave primária obrigatório | date | | Data de início do salário. |
| to_date | obrigatório | date | | Data de término do salário |

| Relacionamento: DEPT_EMP | | | | |
|---|--|--------------|---------|-------------------------------------|
| <p>Descrição: Um funcionário pode trabalhar em vários departamentos ao longo do tempo com cardinalidade (0,n) ↔ (1,n). (Nota: A ferramenta brModelo não permitiu a edição direta dessa cardinalidade no DLD, mas essa é a definição correta.)</p> | | | | |
| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
| emp_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do funcionário. |
| dept_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do departamento |
| from_date | obrigatório | date | | Data de início como gerente |
| to_date | obrigatório | date | | Data de término como gerente |

Relacionamento: DEPT_MANAGER

Descrição: Um gerente pode trabalhar em vários departamentos ao longo do tempo com cardinalidade **(0,n) ↔ (1,n)**. (Nota: A ferramenta brModelo não permitiu a edição direta dessa cardinalidade no DLD, mas essa é a definição correta.)

| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
|-----------|--|--------------|---------|-------------------------------------|
| emp_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do gerente. |
| dept_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do departamento |
| from_date | obrigatório | date | | Data de início como funcionário |
| to_date | obrigatório | date | | Data de término como funcionário |

| Relacionamento: RECEBE | | | | |
|--|--|--------------|---------|-------------------------------------|
| Descrição: Um funcionário pode receber vários salários ao longo do tempo com cardinalidade (1,n) ↔ (0,n) . | | | | |
| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
| emp_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do funcionário. |

| Relacionamento: POSSUI | | | | |
|---|--|--------------|---------|-------------------------------------|
| Descrição: Um funcionário pode possuir vários títulos ao longo do tempo com cardinalidade (1,n) ↔ (0,n) . | | | | |
| Atributo | Propriedades do atributo | Tipo de dado | Tamanho | Descrição |
| emp_no | chave primária chave estrangeira obrigatório | int | 11 | Identificador único do funcionário. |

Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

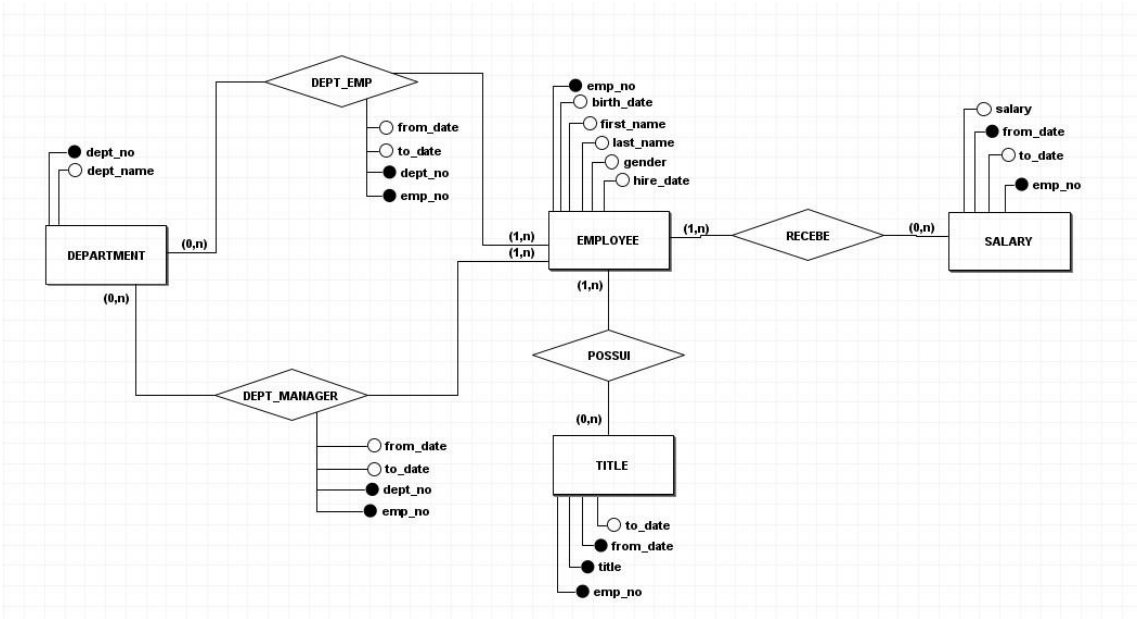


Diagrama Lógico de Datos (DLD)

