

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 atacar os dados armazenados, para evidenciar as melhores práticas de segurança ao banco de dados. 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)
(https://github.com/datacharmer/test_db)
- Documentação MySQL: [Employees Sample Database](https://dev.mysql.com/doc/employee/en/employees-introduction.html)
(<https://dev.mysql.com/doc/employee/en/employees-introduction.html>)

A escolha desta base foi indicada inicialmente pelo aluno Matheus Phillip. Ela foi selecionada pelo o grupo por apresentar 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: TRABALHA (DEPT_EMP)				
Descrição: Um funcionário pode trabalhar em vários departamentos ao longo do tempo com cardinalidade (1,n) .				
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: GERENCIA (DEPT_MANAGER)				
Descrição: Um gerente pode trabalhar em vários departamentos ao longo do tempo com cardinalidade (1,n) .				
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) .				
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) .				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
emp_no	chave primária chave estrangeira obrigatório	int	11	Identificador único do funcionário.

VIEW: DEPT_EMP_LATEST_DATE

Descrição: Retorna a data mais recente (from_date e to_date) de cada funcionário registrado na tabela dept_emp, ajudando a identificar o último departamento no qual o funcionário trabalhou.

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

VIEW: CURRENT_DEPT_EMP

Descrição: Mostra apenas os funcionários que ainda estão empregados em um departamento, verificando a relação ativa com base na dept_emp_latest_date.

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 no departamento
to_date	obrigatório	date		Data de saída do departamento

VIEW: HIGHEST_SALARIES

Descrição: Retorna uma lista dos funcionários ordenados pelos salários de forma decrescente, permitindo identificar rapidamente os empregados com os maiores salários na empresa.

Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
emp_no	chave primária chave estrangeira obrigatório	int	11	Identificador único do funcionário.
first_name	obrigatório	varchar	14	Primeiro nome do funcionário.
salary	obrigatório	int	11	Salário do funcionário.

Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

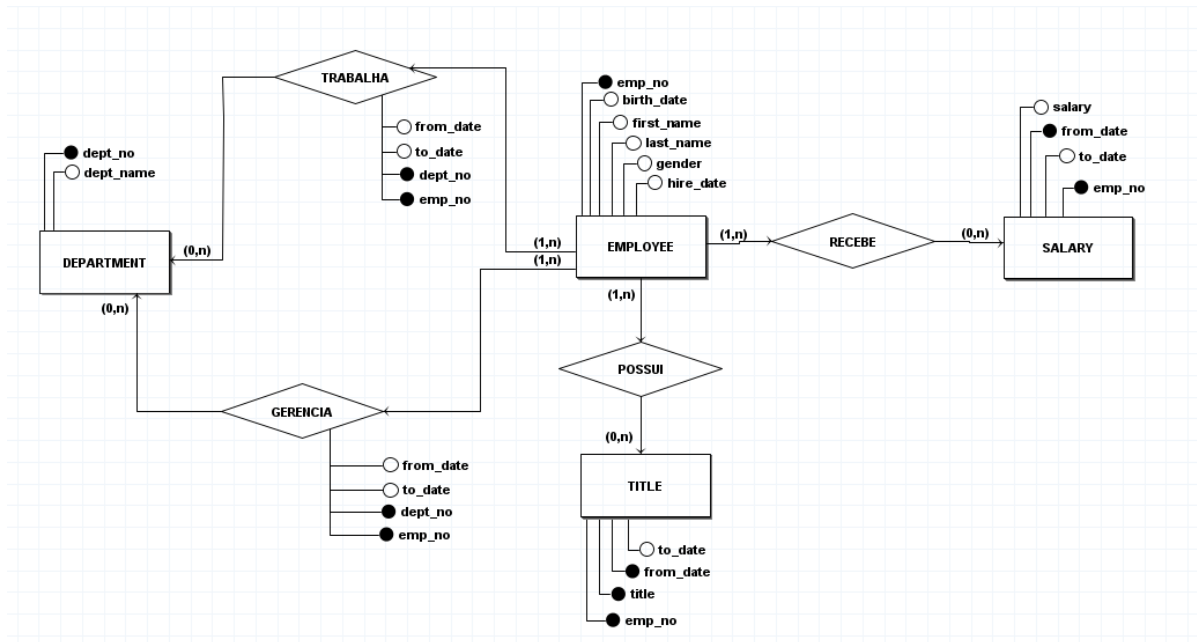


Diagrama Lógico de Datos (DLD)

