



**Somos
Todos
#Trier**



Banco de Dados

Banco de dados é uma coleção lógica coerente de dados com um significado inerente. Assim, uma disposição desordenada dos dados não pode ser referenciada como um banco de dados



Apresentação

- Quem sou eu?
- Quem é você?



História

→ Anos 60

- ◆ Banco de dados em arquivos;
- ◆ Modelo hierárquico e Modelo em redes;

→ Anos 70

- ◆ Edgar frank Codd (Banco de dados relacional);
- ◆ IBM e System R (1º Sistema);
- ◆ Dr. Peter Chen (Modelo ER)



História

- Anos 80
 - ◆ Oracle (1º Sistema SQL);
- Anos 90
 - ◆ SGDBs;
 - ◆ Data Mining, Data Warehouse

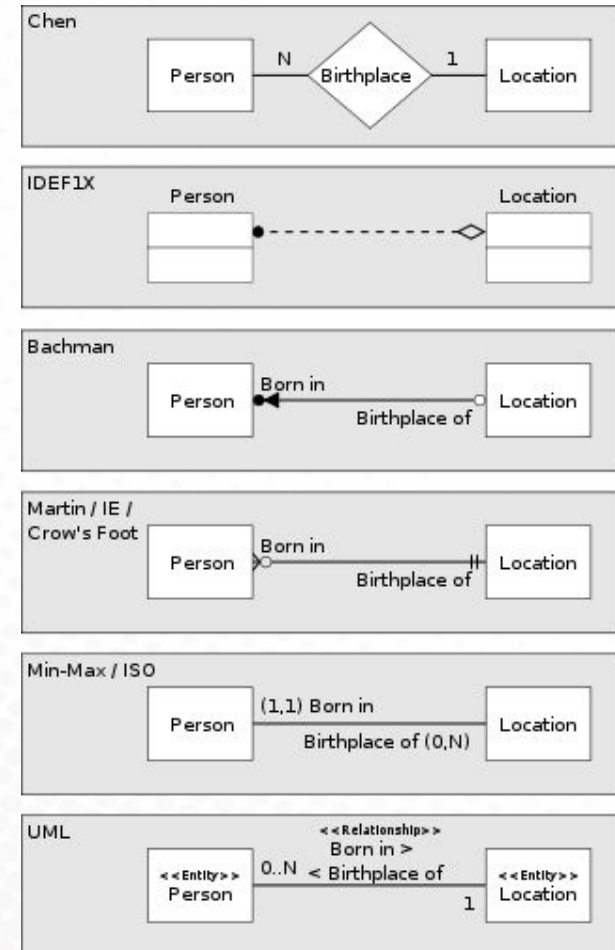
Sistema de Banco de Dados

- Conceito
- Características
 - ◆ Abstração
 - ◆ Rapidez
 - ◆ Compartilhamento
 - ◆ Segurança
 - ◆ Facilidade do backup
 - ◆ Comunicação direta com o servidor
 - ◆ Garantir integridade
 - ◆ Tolerância a falhas



Modelo ER

- Inicialmente concebido por Peter Chen
- Várias notações diferentes da tradicional
- <https://www.lucidchart.com>





Objetos de um Banco de Dados

- Tabelas
- Visões
- Sequências
- Índices
- Functions/Procedures
- Esquemas



Comandos DML

- Data Manipulation Language
- Manipula dados (incluir, recuperar, remover, alterar)
 - ◆ Select
 - ◆ Insert
 - ◆ Update
 - ◆ Delete



Comandos DML

```
SELECT id, nome, salario, cpf FROM funcionario;  
  
INSERT INTO funcionario(id, nome, salario, cpf)  
VALUES (1, 'Tiago', 1000.00, '111111111111');  
  
UPDATE funcionario SET nome = 'Tiago João' WHERE id = 1;  
  
DELETE from funcionario WHERE id = 1;
```



Prática DML

- Insert / update / select / delete
- Operadores
- Ordenação (random)
- Limit e offset
- Agrupamento (max, min, sum, avg, count, having)

Criando e Restaurando

→ Criar novo database

```
psql -U postgres -d postgres -c "CREATE DATABASE ${NOME_DATABASE}  
WITH ENCODING='UTF8' OWNER=postgres CONNECTION LIMIT=-1;"
```

→ Restaurar backup

```
pg_restore -U postgres --role postgres -d $NOME_DATABASE -v  
$CAMINHO_ARQUIVO/$NOME_ARQUIVO_BACKUP
```




- actor – stores actors data including first name and last name.
- film – stores film data such as title, release year, length, rating, etc.
- film_actor – stores the relationships between films and actors.
- category – stores film's categories data.
- film_category- stores the relationships between films and categories.
- store – contains the store data including manager staff and address.
- inventory – stores inventory data.
- rental – stores rental data.
- payment – stores customer's payments.
- staff – stores staff data.
- customer – stores customer data.
- address – stores address data for staff and customers
- city – stores city names.
- country – stores country names.



Atividades

1. Realizar Select (id, first_name, last_name e last_update) na tabela “actor” ordenando por “first name”
2. Realizar Insert de mais 2 atores na tabela “actor”
3. Excluir um Ator que foi recém inserido
4. Atualizar o “first name” do ator recém inserido que restou

Desafio

Realizar um select na tabela Payment (payment_id, customer_id, staff_id, renta_id, amount, payment_date) adicionado select mais uma coluna onde o amount recebe 10% de desconto



Atividades

1. Realizar Select na tabela “payment” somando a coluna “amount” e agrupando pela coluna customer_id, ordene de forma a mostrar as maiores somas primeiro
2. Realizar Select na tabela “rental” contando quanta locações foram feitas e agrupando pela coluna customer_id, ordene de forma a mostrar as menores contagens primeiro
3. Realizar Select na tabela “rental” de forma a descobrir qual cliente fez a última locação;
4. Realizar Select na tabela “rental” de forma a descobrir qual cliente fez a primeira locação;



Atividades

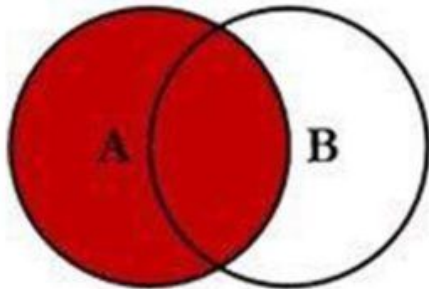
1. Realizar Select na tabela “payment” calculando a média da coluna “amount” e agrupando pela coluna customer_id, ordene mostrando as maiores médias primeiro
2. Realizar Select na tabela “payment” somando a coluna “amount” e agrupando pela coluna customer_id, mostre somente os clientes que possuem somatório maior de 200



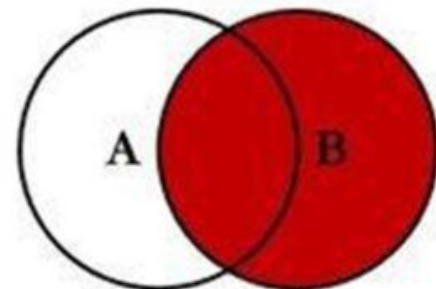
Prática DML

- JOIN (INNER, LEFT, RIGHT, OUTER)
- Função string_agg
- União, intersecção, exclusão

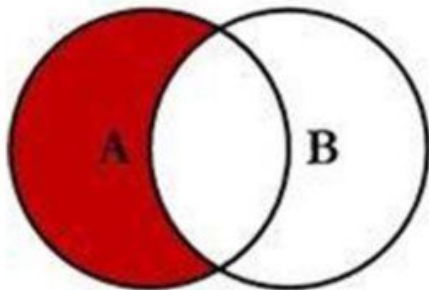
SQL JOINS



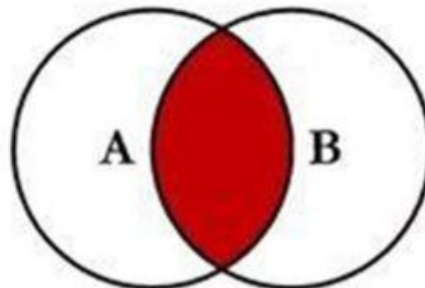
```
SELECT <select_list>
FROM TableA A
LEFT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
```



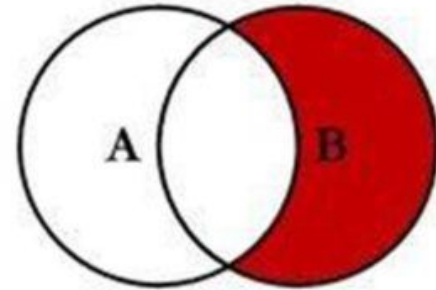
```
SELECT <select_list>
FROM TableA A
RIGHT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
```



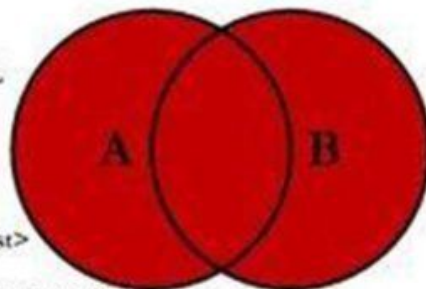
```
SELECT <select_list>
FROM TableA A
LEFT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
WHERE B.Key IS NULL
```



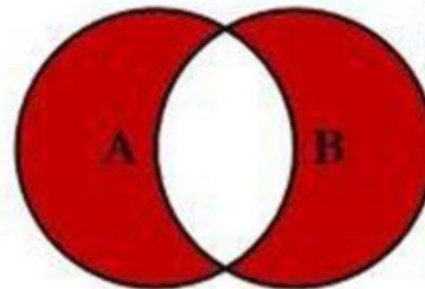
```
SELECT <select_list>
FROM TableA A
INNER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
```



```
SELECT <select_list>
FROM TableA A
RIGHT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
WHERE A.Key IS NULL
```



```
SELECT <select_list>
FROM TableA A
FULL OUTER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
```



```
SELECT <select_list>
FROM TableA A
FULL OUTER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
WHERE A.Key IS NULL
OR B.Key IS NULL
```



INNER JOIN (JOIN)

```
select r.rental_date, s.first_name || ' ' || s.last_name  
from rental r  
join staff s on r.staff_id = s.staff_id;
```



LEFT JOIN

```
select a.last_name, fa.film_id  
from actor a  
left join film_actor fa on a.actor_id = fa.actor_id  
where a.actor_id = 201;
```




RIGHT JOIN

```
select l.language_id, f.film_id, f.title  
from film f  
right join language l on l.language_id = f.language_id;
```



Atividades

1. Realizar Select na tabela “inventory” fazendo união com a tabela “film” e mostre o inventory_id e o título do filme
2. Realizar Select na tabela “Rental” mostrando a data do aluguel, o nome completo do customer, do staff e o título do filme
3. Realizar Select na tabela “Filme” mostrando a lista de nome dos atores, separados por “;”



Comandos DDL

- Data Definition Language
- Define estruturas
 - ◆ CREATE
 - ◆ ALTER
 - ◆ DROP



Comandos DDL

```
CREATE DATABASE jovemdev;
```

```
CREATE TABLE aluno(  
    id INTEGER,  
    nome varchar,  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```

```
ALTER TABLE aluno ADD COLUMN dat_nascimento DATE;
```

```
DROP TABLE aluno;
```




Modelagem física e restrições

- Primary Key (unique + not null)
- Foreign Key
- Unique
- Check
- Not Null



Modelagem física e restrições

```
CREATE TABLE funcionario(  
    id INTEGER,  
    nome varchar NOT NULL,  
    salario NUMERIC(8,2) CHECK (salario > 0),  
    cpf varchar(11) UNIQUE,  
    id_departamento INTEGER references departamento(id),  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```



Modelagem física e tipos de dados numéricos

- Inteiros: Integer, smallint, bigint
- Auto-incrementáveis: Serial, bigserial
- Decimais exatos: Decimal, numeric
- Decimais inexatos: Real, Double



Modelagem física e tipos de dados de cadeia de caracteres

- Varchar ou character varying (tamanho variável com limite)
- Text (tamanho variável sem limite)
- Character ou char (tamanho fixo, preenchido com trailing spaces)



Modelagem física e tipos de dados temporais

- Timestamp
- Date
- Interval
- Timezone (deslocamento de fuso-horário, ex.: '-6:00'; GMT, UTC)
- Formato (YYYY-MM-DD HH24:MI:SS)



Atividades DDL

```
CREATE TABLE aluno_jovemdev(  
    id_aluno_jovemdev serial,  
    nom_aluno_jovemdev varchar(200),  
    num_cpf varchar(11) NOT NULL UNIQUE,  
    id_turma_jovemdev integer REFERENCES turma_jovemdev(id_turma_jovemdev),  
    PRIMARY KEY (id_aluno_jovemdev)  
);
```

```
DROP TABLE turma_jovemdev;  
CREATE TABLE turma_jovemdev(  
    id_turma_jovemdev serial,  
    nom_turma_jovemdev varchar(100) NOT NULL UNIQUE,  
    PRIMARY KEY (id_turma_jovemdev)  
);
```



Atividades DDL

```
ALTER TABLE aluno_jovemdev ALTER COLUMN nom_aluno_jovemdev SET NOT NULL;  
ALTER TABLE aluno_jovemdev ADD CONSTRAINT  
    nom_aluno_jovemdev_check_size CHECK (char_length(nom_aluno_jovemdev) > 5);  
ALTER TABLE aluno_jovemdev ADD COLUMN dat_nascimento date;
```



Atividades DDL

Criar uma tabela, usando as restrições:

- Primary Key (unique + not null)
- Foreign Key (será necessário criar uma segunda tabela)
- Unique
- Check
- Not Null



VIEWS

- Views são consultas previamente armazenadas no banco que buscam facilitar e agilizar busca de dados;
- As views não são tabelas, e sim visões do banco



VIEWS

```
CREATE OR REPLACE VIEW films_vw AS
SELECT f.film_id,
       title,
       description,
       string_agg(concat(a.first_name, ' ', a.last_name), ';') as actors
FROM film f
JOIN film_actor fa on f.film_id = fa.film_id
JOIN actor a on fa.actor_id = a.actor_id
GROUP BY f.film_id, title, description
```



Atividades

Criar uma view sobre aluguéis (rentals), onde deverá trazer as informações:

- Id do rental;
- Nome completo do cliente;
- Nome completo do funcionário;
- Valor do aluguel
- Nome do filme locado



VIEWS MATERIALIZADAS

- Views são Materializadas são como as views comuns, só que o que é armazenado no banco são os dados e não a consulta.
- As views materializadas não são atualizadas automaticamente, e a sua vantagem é que os dados ficam disponíveis de forma mais rápida, pois não é necessário refazer toda a consulta novamente.
- Para atualizar uma view materializada, usa-se o comando **REFRESH MATERIALIZED VIEW NOME_VIEW**



VIEWS MATERIALIZADAS

```
CREATE MATERIALIZED VIEW languages AS  
  SELECT language_id, name  
  FROM language;
```

```
INSERT INTO language (name) values ('Portuguese');  
REFRESH MATERIALIZED VIEW languages;
```



Atividades

Criar uma view materializada sobre pagamentos (payments), onde deverá trazer as informações:

- Id do pagamento;
- Nome completo do cliente;
- Nome completo do funcionário;
- Valor do pagamento
- Id da loja onde foi feito o pagamento



Princípio ACID

- Controle transacional
- **A**tomacidade (tudo é feito ou nada é feito)
- **C**onsistência (regras são inquebráveis)
- **I**solamento (não existem dados intermediários)
- **D**urabilidade (dados são persistidos em definitivo)



Comandos DTL

- Data Transaction Language
- Controla o ciclo de vida das transações
 - ◆ Begin
 - ◆ Commit
 - ◆ Rollback



Atividades DTL

Crie uma transação de delete, execute, dê rollback.

Faça uma instrução update, execute, dê commit.



PL/SQL

A PL/SQL é uma linguagem processual projetada especificamente para incluir instruções SQL em sua sintaxe. As unidades de programa PL/SQL são compiladas pelo servidor do Oracle Database e armazenadas no banco de dados. E, em tempo de execução, tanto a PL/SQL quanto o SQL são executados no mesmo processo do servidor, o que proporciona eficiência ideal.



PL/SQL - Exemplo

```
DO $$  
BEGIN  
    FOR count IN 1..10 LOOP  
        RAISE NOTICE 'Número %', count;  
    END LOOP;  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql
```



PL/SQL - Function

```
-- DROP FUNCTION funcao_zeroUm(integer); //Como Realizar o DROP
CREATE FUNCTION funcao_zeroUm(num_inicial_p integer) RETURNS integer AS $$
DECLARE
    resultado integer := 0;
BEGIN
    FOR count IN 1..10 LOOP
        resultado := resultado + (num_inicial_p + count);
        RAISE NOTICE 'Número: %', resultado;
    END LOOP;

    RETURN resultado;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

SELECT funcao_zeroUm(10); -- Como realizar a chamada
```




PL/SQL - Procedure

```
-- DROP FUNCTION funcao_zeroDois(integer); //Como Realizar o DROP
CREATE FUNCTION funcao_zeroDois(num_inicial_p integer) RETURNS void AS $$
DECLARE
    resultado integer := 0;
BEGIN
    FOR count IN 1..10 LOOP
        resultado := resultado + (num_inicial_p + count);
        RAISE NOTICE 'Número: %', resultado;
    END LOOP;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

SELECT funcao_zeroDois(10); -- Como realizar a chamada
```



PL/SQL - Trigger

```
-- DROP TRIGGER tg_atualiza_data ON actor;  
-- DROP FUNCTION atualiza_data();  
CREATE OR REPLACE FUNCTION atualiza_data() RETURNS TRIGGER AS $$  
  BEGIN  
    IF (TG_OP = 'UPDATE') THEN  
      NEW.last_update = now();  
      RETURN NEW;  
    END IF;  
  END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;  
  
CREATE TRIGGER tg_atualiza_data AFTER UPDATE  
  ON actor FOR EACH ROW  
    EXECUTE PROCEDURE atualiza_data();
```



Atividades PL/SQL

- 1 - Crie uma function para retornar o nome completo do ator (nome sobrenome), recebendo por parâmetro o actor_id;
- 2 - Crie uma procedure que cria uma coluna na tabela actor, chamada full_name varchar(200), depois preencha essa coluna com o nome completo de cada ator (nome sobrenome);
- 3 - Crie uma trigger para que sempre que for inserido um ator novo, preencha a coluna criada na tarefa anterior com o nome completo do ator (nome sobrenome);



Dúvidas?

