

## Desvantagens

- Complexidade;
- Tamanho;
- Custos;
- Desempenho por ser generalista.

## Esquemas

### Esquema Externo

- Corresponde às diferentes formas de ver os dados.

### Esquema Conceptual

- Corresponde à descrição de todas as entidades, atributos e relações.

### Esquema Interno

- Contém os registros guardados, os campos de dados e as estruturas de índice e armazenamento usadas.

## Modelo Relacional

- Composto por Relações, Atributos e Tuplos.

Grav - Quantidade de atributos de uma relação.

Cardinalidade - Quantidade de tuplos de uma relação.

## Notação Backus Naur Form (BNF)

- Palavras reservadas em maiúsculas;
- |, indica opção entre as alternativas, a|b|c;
- {}, indica um elemento necessário, {a};
- [], indica um elemento opcional;

## Data Definition Language (DDL)

- Cria a estrutura de base de dados e os mecanismos de acesso.

## Data Manipulation Language (DML)

- consultas as tabelas e manipula os dados.

## Linguagem SQL

### SELECT

- consulta dados, tem o objetivo de obter e mostrar os dados de uma ou mais tabelas de base de dados.

## SELECT

Especifica quais colunas vão aparecer.

Arbitrário (1) - nome da tabela.

SELECT salario/12 → põe em cada valor da coluna salario o divide por 12.

FROM → especifica a(s) tabela(s) usada(s)

## WHERE

Filtra as linhas com certa condição

BETWEEN → WHERE salario BETWEEN 100 AND 200  
verifica se o salario está entre 100 e 200.

IN → WHERE posicao IN ('Professor', 'Telmador')

verifica se posicao está numa condição com valores que contêm "Professor" e/ou "Telmador".

LIKE → WHERE endereço LIKE '%Glasgow%'

verifica se o endereço em questão tem a condição de ter 0 ou mais caracteres seguido da sequência Glasgow e seguido depois de 0 ou mais caracteres.

% → 0 ou mais caracteres

\_ → 1 só caractere

IS NULL → WHERE comentário IS NULL

verifica se o comentário tem algum valor nulo.

GROUP BY → Agrupa registos com a mesma coluna.

HAVING → Filtra o grupo a certa condição.

## ORDER BY

Especifica a ordem de saída de dados.

DESC → ORDER BY salario DESC

ordena os dados de forma descendente

ASC → ORDER BY salario ASC

ordena de forma Ascendente

ASC é a ordem padrão.



COUNT → retorna a quantidade de valores de uma coluna específica.

SUM → retorna a soma de valores de uma coluna.

AVG → retorna a média dos valores de uma coluna.

MIN → retorna o valor mínimo.

MAX → retorna o valor máximo.

WHERE salario > ANY (SELECT...)

O salário tem que ser maior que pelo menos 1 dos salários.

WHERE salario > ALL

tem de ser maior que todos.

FROM Tabela1 JOIN Tabela2 USING ColunaComum

consulta múltiplas tabelas.

FROM Tab1 { LEFT JOIN Tab2 ON condicao  
RIGHT  
FULL

Junta o que satisfaz a condição.

EXISTS

Retorna verdadeiro se e somente se existir pelo menos 1 registro na tabela de subconsulta.

Retorna falso se a tabela de subconsulta estiver vazia.

UNION → a união de duas tabelas, resulta numa tabela com todos os registros que estão tanto numa como noutra tabela.

INTERSECT → a interseção de duas tabelas resulta numa tabela que contém os registros comuns a ambas.

EXCEPT → a diferença entre duas tabelas, A e B, resulta numa tabela que contém todos os registros que estão em A, mas não em B.

INSERT → Insere os dados numa tabela

UPDATE → atualiza os dados

DELETE → apaga dados.

## Sistema de Gestão de Base de dados Relacional

O SGBD aceita instruções SQL, produz a consulta e mostra os resultados.

### Otimização de Consultas (query optimizer)

- Usa a informação como os dados estão guardados para produzir um plano de execução.

### Plano de Execução (execution plan)

- Avalia a consulta e geralmente apresenta-se como uma árvore de operações relacionais.

### Gestor de Memórias (buffer manager)

- Sendo um SGBD uma coleção de páginas/ficheiros, é o gestor de memórias que traz as páginas do disco para a memória principal, conforme necessário, em resposta às solicitações de leitura.

### Gestor de Espaço em Disco (disk space manager)

- É a camada mais baixa do SGBD, as camadas superiores alocam e desalocam, leem e escrevem páginas através de funções fornecidas por esta camada.

### Gestor de Transações (transaction manager)

- É um gestor que garante que cada transação solicite e liberte os recursos segundo um protocolo de trancos apropriado e agenda a execução das transações.