

Banco de Dados

Advanced Institute for Artificial Intelligence

<https://advancedinstitute.ai>

- ☐ Banco de Dados
- ☐ Comparando Banco de Dados e arquivos
- ☐ Modelo Conceitual
- ☐ SQL
- ☐ Exemplos práticos com MySQL
- ☐ Usando Python para obter informações de um Banco de Dados

O que São Bancos de Dados?

- ☐ Coleção de dados que mantém relações entre si e estão armazenadas em algum dispositivo
 - Títulos de uma Biblioteca
 - Filmes de uma Videolocadora
 - Imagens, Sons e Vídeos
- ☐ É uma coleção de dados com semântica própria: definida por meio dos relacionamentos que definem tal semântica

Características de um Bancos de Dados

- ❑ Instância: “Estado” de um BD em um determinado instante. Com as operações de atualização as instâncias vão mudando.
- ❑ Esquema: “Forma” de um BD. É o projeto Geral do BD, incluídas organização e dependência dos dados, dispositivos de performance e segurança.
- ❑ Controle de concorrência: É necessário permitir que vários usuários tenham acesso às informações.
- ❑ Recuperação de falhas: Se houver um problema, é necessário dispor novamente os dados com a garantia de que eles estão de acordo com as regras de integridade.

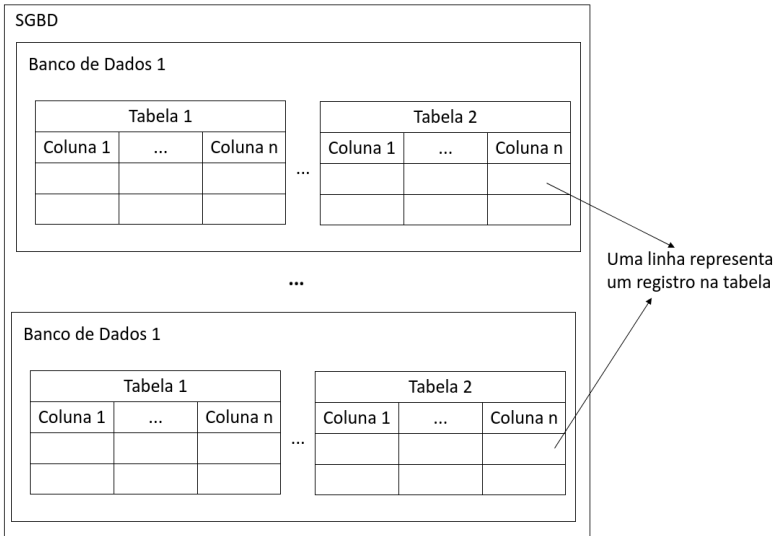
SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)

- ☐ Aplicação que provê suporte ao uso de Bancos de Dados
- ☐ Permite construir Bancos de Dados
- ☐ Manipular dados nos Bancos de Dados
- ☐ Utiliza os recursos do sistema operacional para disponibilizar os bancos de dados
- ☐ Exemplos: MySQL, SQL Server, Postgres, entre outros

SGBD

- ☐ SGBD possui um ou mais bancos de dados
- ☐ Um banco de dados possui uma ou mais tabelas
- ☐ Uma tabela possui:
 - Uma ou mais colunas
 - Possui um índice primário. Um índice é um valor que identifica uma linha da tabela unicamente, portanto não pode ser repetido

Banco de Dados



- ☐ Armazena dados e meta-dados
- ☐ Usa ferramentas e linguagens de consulta não-procedural
- ☐ Independência entre dados e programa
- ☐ Meta-dados definidos pelo programa
- ☐ Utiliza linguagem procedural
- ☐ Forte acoplamento entre dados e programas

- ☐ Permite abstração de dados (visão dos meta-dados)
 - ☐ Múltiplas visões dos dados (de acordo com o usuário)
 - ☐ Provê uma interface de acesso aos dados
 - ☐ Eficiência, compartilhamento, segurança e tolerância a falhas
- ☐ Não tem abstração natural de dados
 - ☐ Uma única visão dos dados
 - ☐ Interface definível apenas em aplicações
 - ☐ Difícil padronização

Uma forma de criar um Banco de Dados a partir de uma cenário real é utilizar modelos que mapeiam entidades conhecidas para elementos de bancos de dados

- ❑ Modelo Conceitual: Descrição do banco de dados de forma independente de implementação em um SGBD
- ❑ MER : Modelo de Entidade e Relacionamento
- ❑ DER : Diagrama de Entidade e Relacionamento
- ❑ Identifica : Entidades, Atributos, Relacionamentos, Chave primária, Cardinalidade

Elementos do Modelo Conceitual

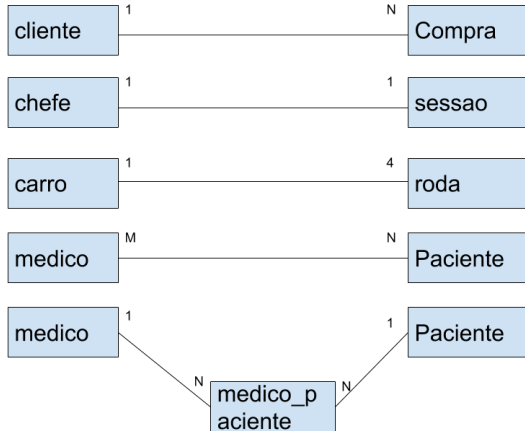
- ☐ Entidade: representa um elemento do domínio como uma tabela
 - Ex: funcionário, pessoa, venda, etc
- ☐ As entidades possuem atributos, que são elementos que a descrevem e são representadas como colunas na tabela
 - Ex: nome, endereço, número do cupom fiscal, CPF, etc
- ☐ As entidades podem relacionar-se entre si
- ☐ Uma boa prática para gerenciamento de uma base de dados é criar um documento chamado dicionário de dados, que contém em detalhes o modelo conceitual e seu mapeamento para o modelo físico
 - Esse modelo também pode conter a explicação de cada atributo do modelo

Atributos

- ❑ Simples: composto por um valor único. Ex: nome
- ❑ Composto: composição de outros atributos. Ex: Endereco (Rua, número, complemento)
- ❑ Multivalorado : contém diversos valores para um mesmo atributo. Ex: tel de contato
- ❑ Determinante : define unicamente uma entidade. Ex: CPF, RG, CNPJ, etc

Relacionamento

- ☐ define semantica de pertencimento de um elemento da entidade em relacao a outros elementos de outra entidade
- ☐ Esse pertencimento é definido por meio de um recurso chamado cardinalidade
 - Um para um , Um para muitos, muitos para muitos
 - Pode ser definido por meio de uma quantidade especifica: dois para três
- ☐ Relacionamento muito para muitos não consegue ser representado de modo direto. Normalmente é gerada uma nova tabela



Chave

- ❑ chave primária: define elementos de forma única na tabela. Pode ser uma ou mais colunas
- ❑ chave estrangeira: conjunto de colunas em uma tabela idêntica a chave primária de outra tabela. Usado para definir relacionamentos

SQL (Structured Query Language)

- ❑ Linguagem declarativa para manipulação e recuperação de dados
- ❑ Linguagem padrão para os SGBDs (Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados) relacionais

Dividida em 4 módulos:

- Linguagem de Definição de Dados (DDL): Definir esquemas de relação, excluir relações e modificar esquemas
- Linguagem de Controle de Dados (DCL): Gerenciar aspectos de controle de acesso entre usuários e dados
- Linguagem de Transação de Dados (DTL): Gerenciar aspectos de transações
- Linguagem de Manipulação de Dados (DML): Inserir, excluir e modificar dados e linguagem de consulta (Álgebra Relacional)

DDL

- ☐ CREATE: Cria um objeto dentro da base de dados
- ☐ ALTER: Altera um objeto já existente
- ☐ DROP: Apaga um objeto do banco de dados

DDL

- ❑ CREATE DATABASE (nome do banco)
- ❑ CREATE TABLE (tabela) ((campo1) (tipo), [...], (campo n) (tipo)) PRIMARY KEY (coluna) FOREIGN KEY (coluna) REFERENCES (tabela ref)((coluna ref)))
 - PRIMARY KEY: Restrição de chave primária
 - FOREIGN KEY: Restrição de chave estrangeira

DDL

- ☐ ALTER TABLE (tabela) ADD (coluna)(tipo)
- ☐ ALTER TABLE (tabela) DROP (coluna)
- ☐ DROP TABLE (tabela)

DML

- ☐ INSERT : inserir registros
- ☐ UPDATE : atualiza registros
- ☐ DELETE : remover registros
- ☐ SELECT : consultar registros

DML

- ❑ INSERT INTO tabela (campo1, campo2, ..., campon) VALUES (valor1, valor2, ..., valorn)
- ❑ UPDATE tabela SET campo1 = valor1 [, ..., campo n valor n]WHERE condição
- ❑ DELETE FROM tabela WHERE condição
- ❑ SELECT [lista de atributos] FROM lista de tabelas] WHERE condição

Inserção de Dados

- ☐ Inserção de dados pode ser feita via comando SQL ou por scripts contendo diversas inserções
- ☐ O Conteúdo de um banco pode ser recuperado para um CSV
- ☐ Arquivos CSV também podem ser usados para atualizar registros em um Banco de Dados

Operações com Seleção de Dados

- ☐ Filtro por colunas
- ☐ Filtro por registros
- ☐ Classificação de registros
- ☐ Agrupamento de registros em uma tabela
- ☐ Unificação de tabelas

Operações com filtros

- ☐ Distinct : eliminar do retorno da pesquisa linhas repetidas
- ☐ order by : escolhendo qual coluna é utilizada como critério para ordenar
- ☐ alias : altera nome de coluna no retorno da consulta
- ☐ Operadores especiais
 - not null is null
 - between
 - in
 - like
- ☐ Agregações

Operações com filtros

- ☐ Agregações

- count
- sum
- avg
- min, max

- ☐ group by

- ☐ join