

BANCO DE DADOS

Iana Daya Cavalcante Facundo Passos
iana.passos@ifpb.edu.br

IFPB - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

1

A disciplina

Disciplina básica na formação de profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI).

Voltada para modelagem e projeto de banco de dados.

Metodologia

- ✓ Aulas ministradas de forma presencial às quartas e sextas-feiras;
- ✓ Uso do *Google Classroom* como ferramenta de apoio;

iana.passos@ifpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 2/21

2

A disciplina - objetivos

Geral

Compreender, desenvolver e implementar projetos de **Bancos de Dados Relacionais**, a partir da análise das regras de negócios de sistemas e adquirir noções da implementação física desse modelo através da linguagem SQL.

Específicos

- ✓ Compreender os conceitos básicos de banco de dados;
- ✓ Identificar e compreender regras de negócios referentes aos dados de um sistema;
- ✓ Realizar modelagem conceitual através do modelo de entidade-relacionamento e modelagem relacional derivada dos modelos conceituais;
- ✓ Compreender o funcionamento das instruções SQL para descrição de dados em bancos relacionais e para manipulação de dados em bancos relacionais.

iana.passos@ifpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 2/21

3

Banco de Dados

CONCEITOS BÁSICOS

Iana Daya Cavalcante Facundo Passos
iana.passos@ifpb.edu.br

IFPB - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

4

Como tudo começou ...



Tudo surgiu da necessidade de melhor controlar aquilo com que se estava trabalhando!!
Armazenar os DADOS!!

iana.passos@ifpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 2/21

5

Como armazenar?

Solução ...

- Dados organizados;
- Dados inter-relacionados;
- Dados armazenados em um dispositivo;
- Dados que representem uma realidade;
- Dados que podem servir a vários objetivos.



CRIAÇÃO DE UM BANCO DE DADOS!!

iana.passos@ifpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 3/21

6

O que é um Banco de Dados?

BANCO DE DADOS

- Conjunto de dados organizados que se inter-relacionam e acham-se armazenados em um determinado dispositivo com um fim específico, a representação de uma realidade. (Date, 2005)



Banco de Dados

lana.pasosa@fpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 4/21

7

O que é um Banco de Dados?

BANCO DE DADOS – outras definições

- Conjunto de dados relacionados que contém informações de interesse de determinada empresa.
- Conjunto de arquivos **integrados** e **compartilhados** que atendem a um conjunto de sistemas.
- Conjunto de dados **relacionados**, referentes a um mesmo assunto, organizado e manipulado de **forma própria**, que representa uma **visão instantânea** do estado da realidade.

lana.pasosa@fpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 4/21

8

Um longo caminho foi percorrido ...

Década de 50

- Computadores para uso militar e acadêmico – ENIAC e EDVAC
- Dados armazenados em papel (fichas, pastas e arquivos);



lana.pasosa@fpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 7/21

9

Um longo caminho foi percorrido ...

Década de 60

- Computadores usados nas grandes empresas;
- Dados armazenados em cartão perfurado, fitas perfuradas e fitas magnéticas - **acesso sequencial**;
- Surgimento dos discos (*winchesters*, discos magnéticos, disquetes) - **acesso a partir de índices**



lana.pasosa@fpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 8/21

10

Um longo caminho foi percorrido ...

Década de 60

- Realização da **CODASYL***
(Conference on Data Systems Languages)
- Soluções para a armazenar dados de forma inteligente e segura.
- Linguagem COBOL
(COmmon Business Oriented Language)
- Tecnologia de Banco de Dados



International Business Machines Corporation (IBM).
Herman Hollerith - 1889



Comitê de Linguagens de Computação - CODASYL.
* Promovido pelo Depto. de Defesa dos EUA

lana.pasosa@fpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 9/21

11

Um longo caminho foi percorrido ...

Década de 60

- Surgimento dos banco de dados Hierárquico e de Redes, ambos propostos pela IBM.
- Em ambos os bancos havia uma ligação entre os dados, mas eles não se relacionavam ...
- Neles era possível armazenar os dados dos professores, disciplinas, alunos, projetos, por exemplo, mas não existia a possibilidade de relacioná-los entre si.

lana.pasosa@fpb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 10/21

12

Um longo caminho foi percorrido ...

Década de 70

- Surgimento do Banco de Dados Relacional, proposto por Edgar Frank Codd (IBM);
- Garante uma relação intrínseca entre os dados, ou seja, se no banco existe o cadastro do cliente, é possível identificar quais as compras que ele fez, a partir das compras, ter acesso a data que elas foram feitas, a influência que elas tiveram no estoque e se o estoque ficou baixo, ter acesso direto ao fornecedor.
- Podem ser acessados a partir da Linguagem de Consulta a Banco de Dados – SQL (*Structured Query Language*)



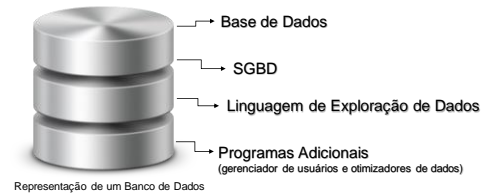
lana.pessora@fepb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 11/21

13

Banco de Dados

BANCO DE DADOS



lana.pessora@fepb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 5/21

14

Banco de Dados

BANCO DE DADOS - Características

- Formado por um conjunto de dados armazenados de forma lógica e estruturada;
- Possui algum significado inerente;
- É projetado, construído e povoado com dados para um propósito específico;
- Representa uma realidade;
- Os dados refletem as regras do negócio;
- Tem uma característica autodescritiva.

lana.pessora@academico.fepb.edu.br

Banco de Dados
Banco de Dados – 12/21

15

Como Armazenar?

DADOS x INFORMAÇÕES

→ Dado

Valor fisicamente armazenado, que pode ser tratado;
Valor a ser usado de diferentes formas.

→ Informação

É o resultado do processamento dos dados, transmitindo um conhecimento.
É a interpretação que nos permitirá a tomada de decisões.

lana.pessora@academico.fepb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 7/21

16

Banco de Dados

COMO MANIPULAR E GERENCIAR ESTES DADOS?



lana.pessora@academico.fepb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 14/21

17

Como armazenar?

SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS – SGBD (DataBase Management System – DBMS)

Conjunto de aplicativos cujo principal objetivo é gerenciar o acesso, a manipulação, a organização e a correta manutenção dos dados armazenados em um banco de dados.



Todas as solicitações (inclusão, alteração ou consulta) do usuário ao banco de dados são manipuladas pelo SGBD!!

lana.pessora@fepb.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 6/21

18

Sistema Gerenciador de Banco de Dados SGBD



lana.pessoca@fup.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 6/21

19

Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD

SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS - características

- ➔ **Auto Informação:** Existência de Metadados;
- ➔ **Controle Centralizado:** Dados armazenados em um único local físico
- ➔ **Independência de Dados:** Separação entre programas e dados;
- ➔ **Redundância:** Evita a repetição de dados;
- ➔ **Integridade:** Testes de integridade;
- ➔ **Inconsistência:** Verificação dos valores dos atributos;
- ➔ **Privacidade:** Proteção contra acesso, alteração e deleção;
- ➔ **Compartilhamento:** Utilização dos dados por diversas aplicações;

lana.pessoca@academico.fup.edu.br

Banco de Dados
Banco de Dados – 18/21

20

Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD

SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS - características

- ➔ **Concorrência:** Sana conflitos de acesso a dados;
- ➔ **Abstração dos Dados:** Prover diversos níveis de abstração;
- ➔ **Padrões Reforçados:** Facilita o intercâmbio e migrações;
- ➔ **Segurança:** Cópias para restauração e proteção contra falhas;
- ➔ **Otimização do Espaço de Armazenamento:** Redução da redundância e compactação;
- ➔ **Suporte a Múltiplas Visões dos Dados:** "Visões" diferentes da base de dados para tipos de usuários distintos;

lana.pessoca@academico.fup.edu.br

Banco de Dados
Banco de Dados – 19/21

21

Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD

SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS - características

- ➔ **Representação de Relacionamentos entre os Dados:**
Representação gráfica dos relacionamentos;
- ➔ **Criação de Novas Aplicações:** Existência de uma grande variedade de dados.

"O SGBD é responsável por tudo! Salvar os dados no HD, manter em memória os dados mais acessados, ligar dados e metadados, disponibilizar uma interface para programas e usuários externos acessem o banco de dados (a partir da linguagem SQL), encriptar dados, controlar o acesso a informações, manter cópias dos dados para recuperação de uma possível falha, garantir transações no banco de dados. Sem o SGBD o banco de dados não funciona!" (Gustavo Furtado de Oliveira Alves)

lana.pessoca@academico.fup.edu.br

Banco de Dados
Banco de Dados – 20/21

22

Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD

SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS - SGBD

- ✓ Oracle, DB2, SQL Server, FoxPro, Access ...
- ✓ My SQL, Maria DB, FireBird, PostgreSQL, MongoDB ...

ORACLE
DATABASE

IBM
DB2

Microsoft
SQL Server

Microsoft
Visual FoxPro

MySQL

mongoDB

POSTGRES

Firebird

MariaDB

lana.pessoca@fup.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 6/21

23

Realidade Atual

APLICAÇÕES

- ➔ Bibliotecas on-line;
- ➔ Sistemas Bancários;
- ➔ Reservas em hotéis ou em linhas aéreas;
- ➔ Controle de estoque de um supermercado;
- ➔ Receita Federal;
- ➔ E-commerce;
- ➔ YouTube ...

lana.pessoca@academico.fup.edu.br

Conceitos Básicos
Banco de Dados – 5/21

24

Banco de Dados Relacional

COMO REPRESENTAR E DESCREVER UM BANCO DE DADOS?



lana.pasosa@fpb.edu.br

Modelo de Dados
Banco de Dados – 12/21

25

Modelos de Dados

MODELO DE DADOS

- ↗ Descrição formal dos tipos de dados que estão armazenadas em um banco de dados (estrutura de dados);
- ↗ Conjunto de conceitos que descreve um banco de dados (tipos de dados, o relacionamento entre os dados e as regras de integridade entre os relacionamentos);
- ↗ Instrumento que permite a abstração da realidade, com o objetivo de gerar um sistema automatizado que atenda às necessidades reais de Informação;

lana.pasosa@fpb.edu.br

Modelo de Dados
Banco de Dados – 13/21

26

Modelos de Dados

NÍVEIS DE MODELAGEM DE DADOS



lana.pasosa@fpb.edu.br

Modelo de Dados
Banco de Dados – 14/21

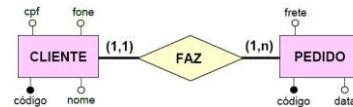
27

Modelos de Dados

TIPOS DE MODELOS DE DADOS

↗ MODELO CONCEITUAL (Alto Nível de Abstração)

- ↗ Que dados são armazenados, mas não a forma como são armazenados;
- ↗ Independe de uma SGBD específico;
- ↗ **MER – Modelo de Entidade e Relacionamento**



lana.pasosa@fpb.edu.br

Modelo de Dados
Banco de Dados – 15/21

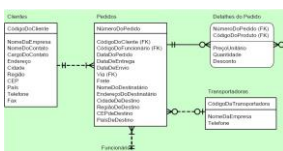
28

Modelos de Dados

TIPOS DE MODELOS DE DADOS

↗ MODELO LÓGICO (Nível Intermediário de Abstração)

- ↗ Obtido a partir do modelo conceitual;
- ↗ Descreve a estrutura do banco de dados (tipo, formato, domínio e chave);
- ↗ Independe de uma SGBD específico;
- ↗ **MR – Modelo Relacional**



lana.pasosa@fpb.edu.br

Modelo de Dados
Banco de Dados – 15/21

29

Modelos de Dados

TIPOS DE MODELOS DE DADOS

↗ MODELO FÍSICO (Baixo Nível de Abstração)

- ↗ Como o dado está armazenado no computador (estruturas físicas);
- ↗ Utiliza uma linguagem de definição de dados para a criação, manipulação e consulta do banco de dados;
- ↗ Depende de uma SGBD específico;
- ↗ **SQL – Structured Query Language**

lana.pasosa@fpb.edu.br

Modelo de Dados
Banco de Dados – 16/21

30

Modelos de Dados

```
Create Database concurso;
Use concurso;
Create Table tb_candidato (
codcandidato Numeric(11) NOT NULL,
nomecandidato Varchar2(50) NOT NULL,
sexo Varchar(1),
dtNasc Date,
endereco Varchar(50),
cpf Numeric(11) NOT NULL,
identidade Varchar(11) NOT NULL,
cidade Varchar(20),
uf Varchar(2),
Constraint FK_candidato
primary key (codcandidato));
```

Modelo Físico

sima.pereira@fupb.edu.br

Modelo de Dados
Banco de Dados - 17/21

31

Banco de Dados

REFERÊNCIAS

- Date, C. J. *Introdução a Sistemas de Bancos de Dados*
8ª Edição. Campus.
- Navathe, S. M.; Ramez, E. *Sistemas de Banco de Dados*
6ª edição. Pearson.
- Silberschatz, A.; Korth H. F.; Sudarshan S. *Sistema de Banco de Dados*. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2012.

sima.pereira@fupb.edu.br

Referências
Banco de Dados - 21/21

32