

Banco de Dados

Conceitos Iniciais

Conceitos Iniciais - Banco de Dados

- O que é um Banco de Dados ?
 - “Uma coleção de dados relacionados”
(ELMASRI & NAVATHE, 2010)
 - “ Conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários”
(HEUSER, 2009)
 - “Uma coleção de dados”
(KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN, 2006)

Conceitos Iniciais - Dados

- “Dados são fatos que podem ser gravados”
(ELMASRI & NAVATHE, 2010)
- Em um contexto organizacional os dados podem ser descritos como os registros estruturados das transações
(DAVENPORT & PRUZAC, 1997)
 - Evento: Venda de gasolina. Gera alguns dados: data da compra, preço, quantidade de gasolina vendida

Conceitos Iniciais - Informação

- Informação. Ao contrário dos dados a informação tem significado (DAVENPORT & PRUZAC, 1997).
- Informação é o dado interpretado (TAUTZ, 2000).

Conceitos Iniciais - Dados X Informação

33

Conceitos Iniciais - Dados X Informação

Dado

33

Informação

Temperatura: 33°

Conceitos Iniciais - Banco de Dados

- “Uma coleção de dados relacionados”
(ELMASRI & NAVATHE, 2010)
- “ Conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários”
(HEUSER, 2009)
- “Uma coleção de dados”
(KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN, 2006)

Definições Bem abrangentes!!!!

Até uma folha com números de telefone pode ser um banco de dados!!!!

Conceitos Iniciais - Banco de Dados

- “Uma coleção de dados relacionados”
(ELMASRI & NAVATHE, 2010)
- “Conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários”
(HEUSER, 2009)
- “Uma coleção de dados”
(KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN, 2006)

Um banco de dados pode ser informatizado!

Excel,
Arquivos+programas,
Etc.

Banco de Dados Informatizado

- Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)
- *Database Management System (DBMS)*

Sistema

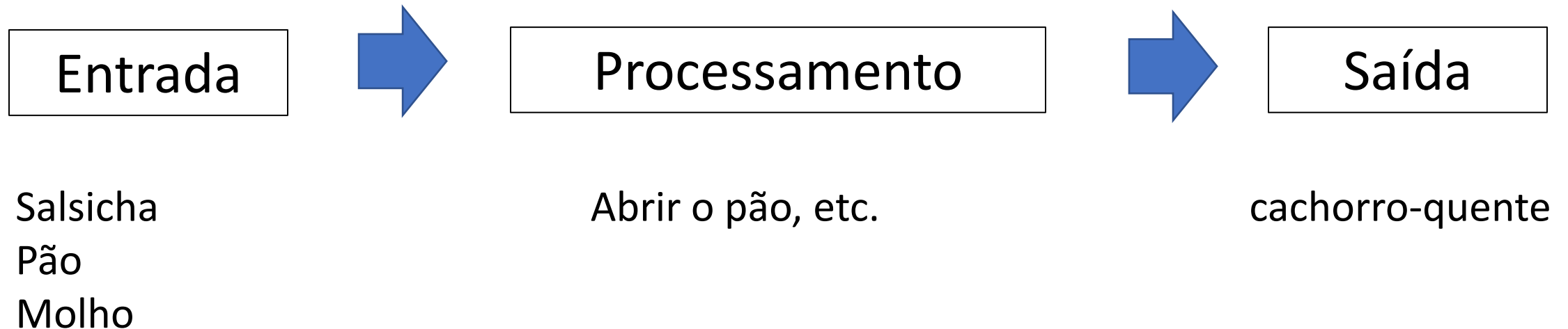
- Sistema – Um sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados com um objetivo em comum
- Processa recursos (entradas) e entrega um produto (saída)



Exemplo: Um sistema de
produção de cachorro
quente!!!!

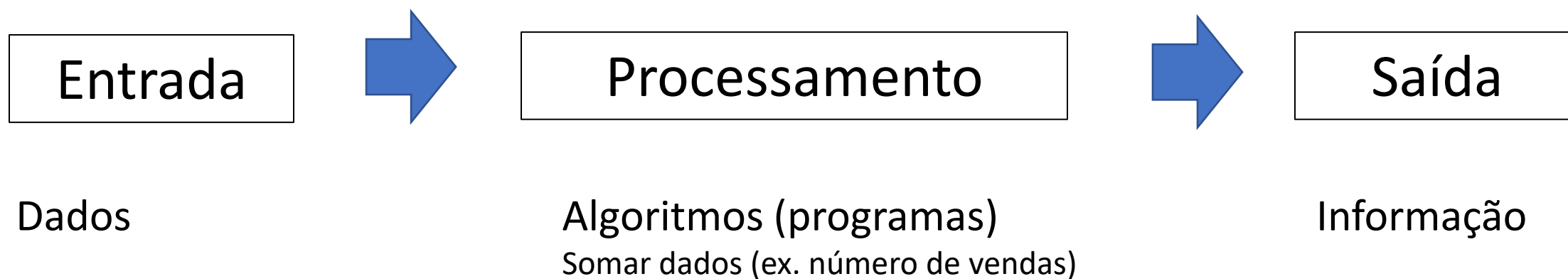
Sistema

- Sistema – Um sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados com um objetivo em comum
- Processa recursos (entradas) e entrega um produto (saída)



Sistema de Informação

- Sistema – Um sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados com um objetivo em comum
- Processa recursos (entradas) e entrega um produto (saída)



Sistema Gerenciador de Banco de Dados

“Uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessá-los.[...] seu principal objetivo é prover um ambiente que seja adequado e eficiente para recuperar e armazenar informações de banco de dados. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD deve fornecer meios para que seja feita a definição das estruturas para armazenamento, uma forma de manipulá-las e garantir a segurança e integridade dos dados.”

(KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN, 2006)

Antigamente... Mas nem tanto..

- Dados armazenados em arquivos do SO
- Programas tinham que abrir arquivos... E fechar...
- Aplicações escritas em linguagens diferentes tinham dificuldade para compartilhar seus dados
- Segurança, integridade, falhas (falta de luz)...

Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- Definição de regras no próprio SGDB

Exemplos: faixa de valores aceitos por campos

- Integridade Referencial (mais tarde...)

Não posso remover os dados de um cliente
se existem

dados de vendas relacionadas a este cliente!

Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- Criando uma tabela em SQL
 - SQL é a linguagem utilizada nos Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacionais
 - Relacionais => formados por um conjunto de relações
 - Relação <=> Tabela

```
CREATE TABLE FUNCIONARIO
```

```
(codfunc integer not null,
```

```
nomfunc varchar(40),
```

```
datanasc date,
```

```
cpf integer unique,
```

```
coddepto integer not null,
```

```
salario numeric (12,2) check salario > 0,
```

```
foreign key (coddepto) references DEPARTAMENTO(coddepto),
```

```
constraint pk_funcionario primary key (codfunc));
```


Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- Transações: operações feitas sobre o Banco de Dados
- Propriedades (ACID):
 - 1) **Atomicidade**: Uma transação é uma unidade indivisível, não pode ser executada parcialmente
 - 2) **Consistência**: Uma transação leva o banco de um estado consistente a outro estado também consistente
 - 3) **Isolamento**: Outras transações não devem “enxergar” alterações feitas por uma transação até que ela seja completada
 - 4) **Durabilidade**: Quando uma transação for confirmada ela deve ser permanente não podendo ser desfeita

Exemplo: Atomicidade

Saldo da conta

$X = 1000$

$Y = 1000$

E se a transação T1 abortar
depois de gravar(X) ?

$X=500$

$Y=1000$

Inconsistente!

T1 Transferindo um valor
ler(X) $X := X - 500$ gravar(X) ler(Y) $Y := Y + 500$ gravar(Y)

Acesso aos dados é facilitado

- É possível obter informações sem escrever programas

Acessando um BD

CODFUNC	NOMFUNC	CODDEPTO	SALARIO
1	joão	1	1.000,00
2	maria	2	1.500,00
3	manuel	1	2.000,00
4	joaquim	1	3.000,00

```
select count(*), sum(salario), avg(salario), min(salario), max(salario)
      from funcionario where coddepto = 1;
```

Acessando um BD

CODFUNC	NOMFUNC	CODDEPTO	SALARIO
1	joão	1	1.000,00
2	maria	2	1.500,00
3	manuel	1	2.000,00
4	joaquim	1	3.000,00

```
select count(*), sum(salario), avg(salario), min(salario), max(salario)
      from funcionario where coddepto = 1;
```

3	6.000,00	2.000,00	1.000,00	3.000,00
---	----------	----------	----------	----------

Um pequeno histórico...

- 1950... 1960 Fitas
 - Leitura sequencial dos dados
 - Dados em arquivos
- 1960... 1970 Discos
 - Fim da limitação do acesso sequencial
 - Codd define o modelo relacional
 - Ocultar do programador detalhes da implementação

Um pequeno histórico...

- 1980
 - Modelo relacional não era usado na prática até então
 - Banco de dados hierárquico e rede
 - *System R* da IBM
 - Final da década SQL vira padrão
 - Orientação a Objetos
- 1990
 - Acesso via WEB
 - 24X7

Um pequeno histórico...

- Genealogia dos Bancos de Dados Relacionais
- <https://hpi.de/naumann/projects/rdbms-genealogy.html>

Exemplos de SGBDs

- Relacionais
 - Oracle
 - SQL Server
 - DB2
 - Livres:
 - Mysql
 - PostgreSQL
- NoSQL
 - MongoDB
 - Cassandra
 - HBase

Referências

- DAVENPORT, T.; H, PRUZAC, L. Working Knowledge – How Organizations Manage What They Know. Harvard Business School Press, 1997. p. 224
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. . Sistemas de Banco de Dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.
- KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. . Sistema de Banco de Dados. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- TAUTZ C. Customizing Software Engineering Experience Management Systems to Organizational Needs. Germany: Dept of Computer Science/University of Kaiserslautern, 2000. 232p. (Tese de Doutorado – Doutorado em Ciências da Computação)

Dados X Informação X Conhecimento

- Sobre isto ver o vídeo do
Prof. Dr. José Palazzo Moreira de Oliveira
Disponível em: <https://youtu.be/XbQ0MxCVyy4>