

Capítulo 9: Sistemas de banco de dados

**Ciência da computação: Uma visão abrangente
11a Edition**

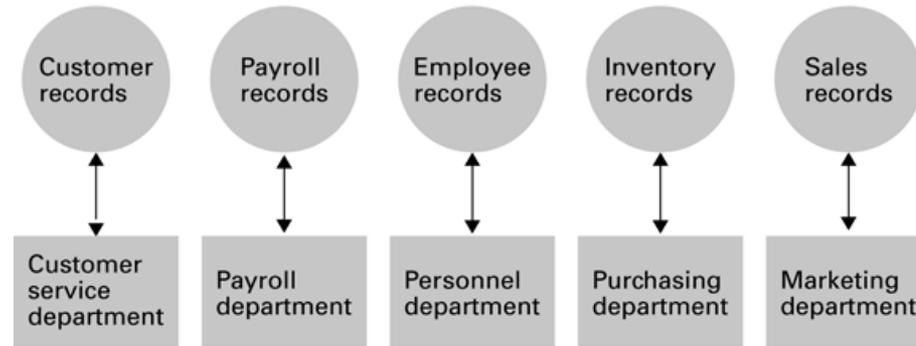
**by
J. Glenn Brookshear**

Database (Banco de Dados)

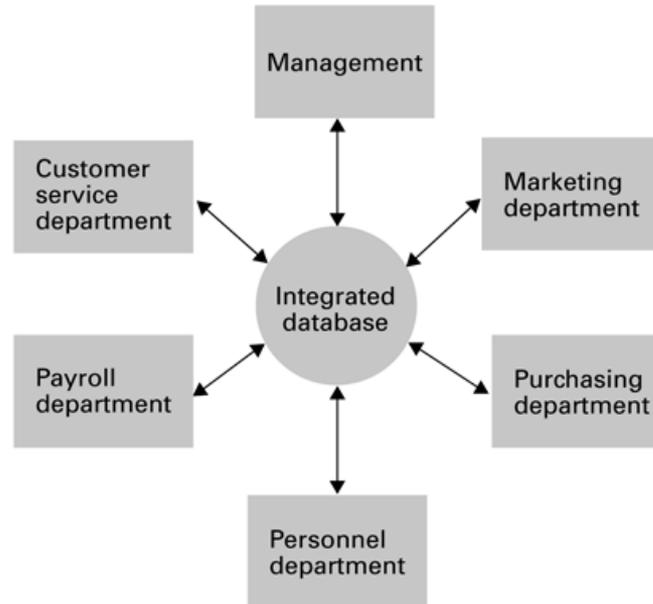
Uma coleção de dados multidimensional, no sentido de que as ligações internas entre suas entradas tornam a informação acessível a partir de uma variedade de perspectivas

Organização dos dados por arquivos x Banco de Dados (BD)

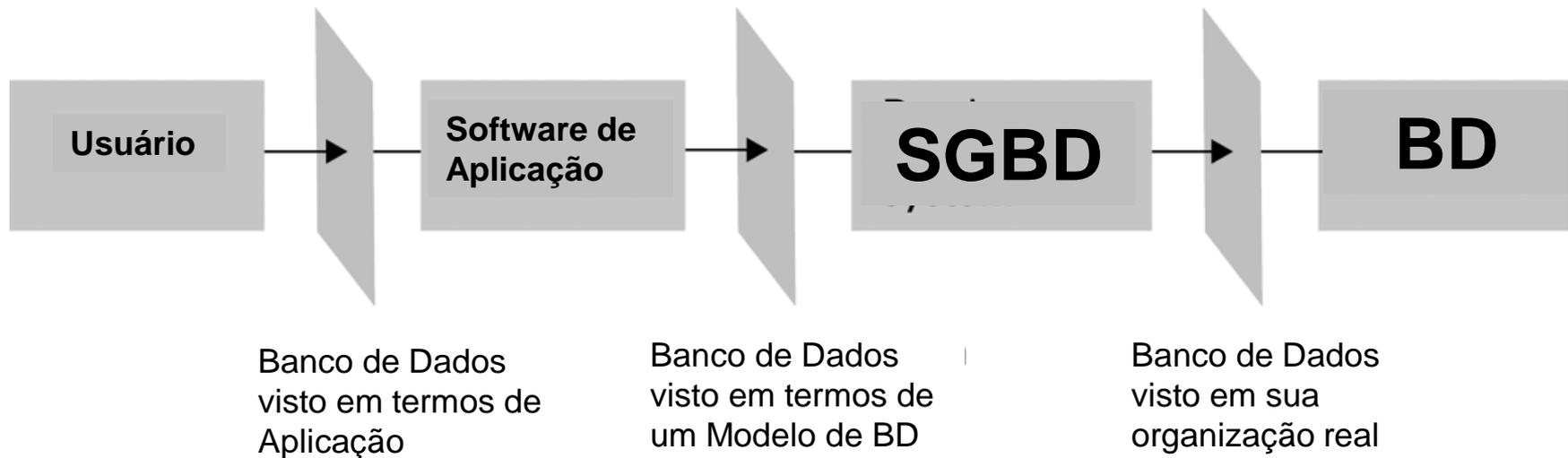
a Sistema de Informação orientado a arquivos



b Sistema de Informação orientado a BD



As camadas conceituais de uma implementação de banco de dados



SGBD – Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados
BD – Banco de Dados

Schemas

- **Schema:** Uma descrição da estrutura de um banco de dados inteiro, usado pelo software de banco de dados para manter o banco de dados
- **Subschema:** Uma descrição de apenas parte do banco de dados pertinente às necessidades de um usuário específico, usadas para impedir que dados sensíveis sejam acessados por pessoal não autorizado

Sistemas de gerenciamento de banco de dados

- **Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD):** Uma camada de software que manipula um banco de dados em resposta a solicitações de aplicativos
- **Banco de dados distribuído:** Um banco de dados armazenado em várias máquinas
 - O SGBD vai mascarar esse detalhe organizacional de seus usuários
- **Independência de dados:** A capacidade de alterar a organização de um banco de dados sem alterar o software de aplicativo que usa-lo

Modelos de banco de dados

- **Modelo de banco de dados:** Uma visão conceitual de um banco de dados
 - Modelo de banco de dados relacional
 - Modelo de banco de dados orientado a objeto

Modelo de banco de dados relacional

- **Relação:** Uma tabela retangular
 - **Atributo:** Uma coluna na tabela
 - **Tupla:** Uma linha na tabela

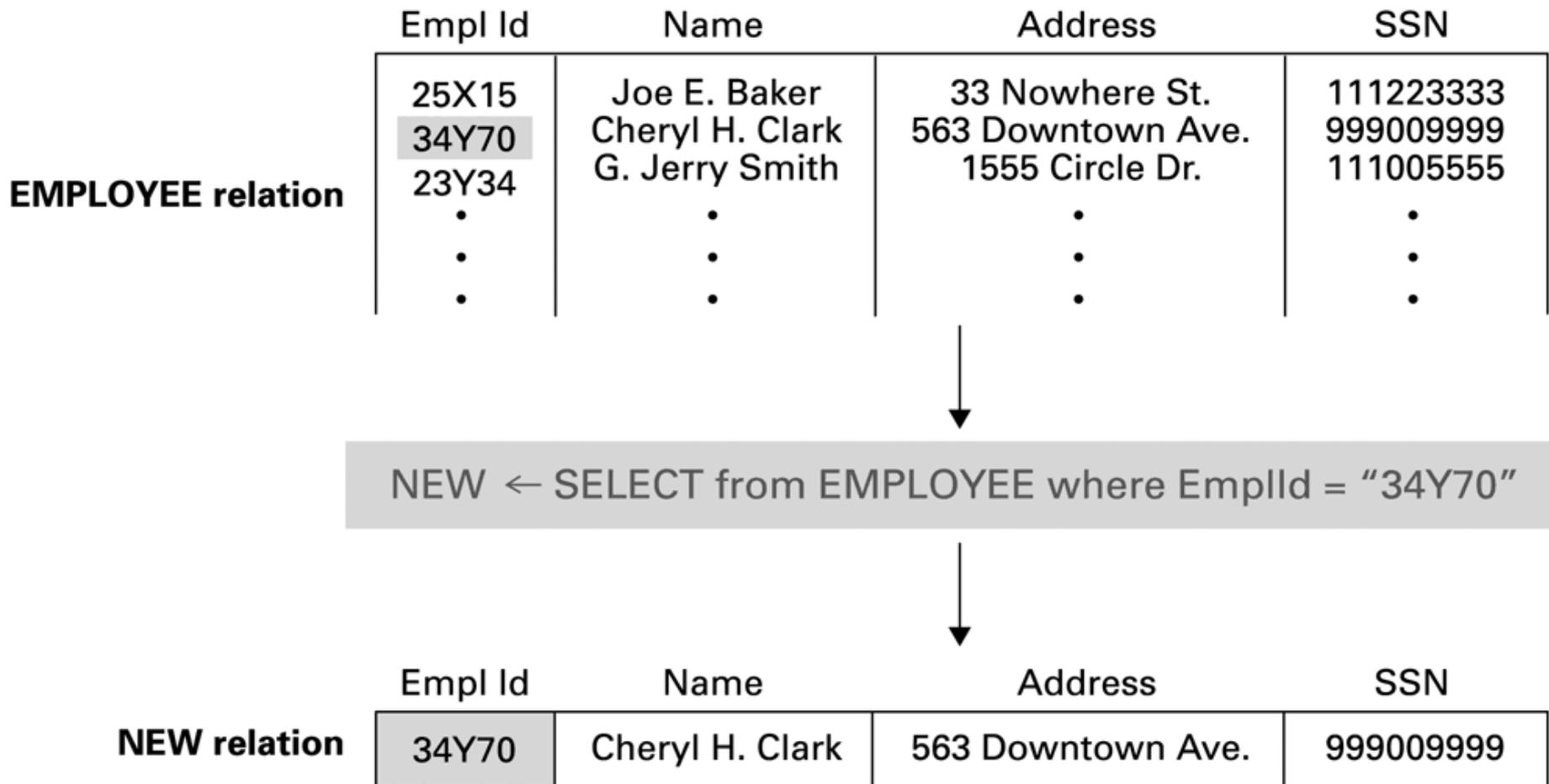
Uma relação contendo Informações do funcionário

ID do Funcionário	Nome	Endereço	Nº do Seguro Social
25X15	Joe E. Baker	33 Nowhere St.	111223333
34Y70	Cheryl H. Clark	563 Downtown Ave.	999009999
23Y34	G. Jerry Smith	1555 Circle Dr.	111005555
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•

Operações relacionais

- **Select:** Escolher linhas
- **Project:** Escolher colunas
- **Join:** Reunir informações de duas ou mais relações

A operação SELECT



A operação PROJECT

EMPLOYEE relation

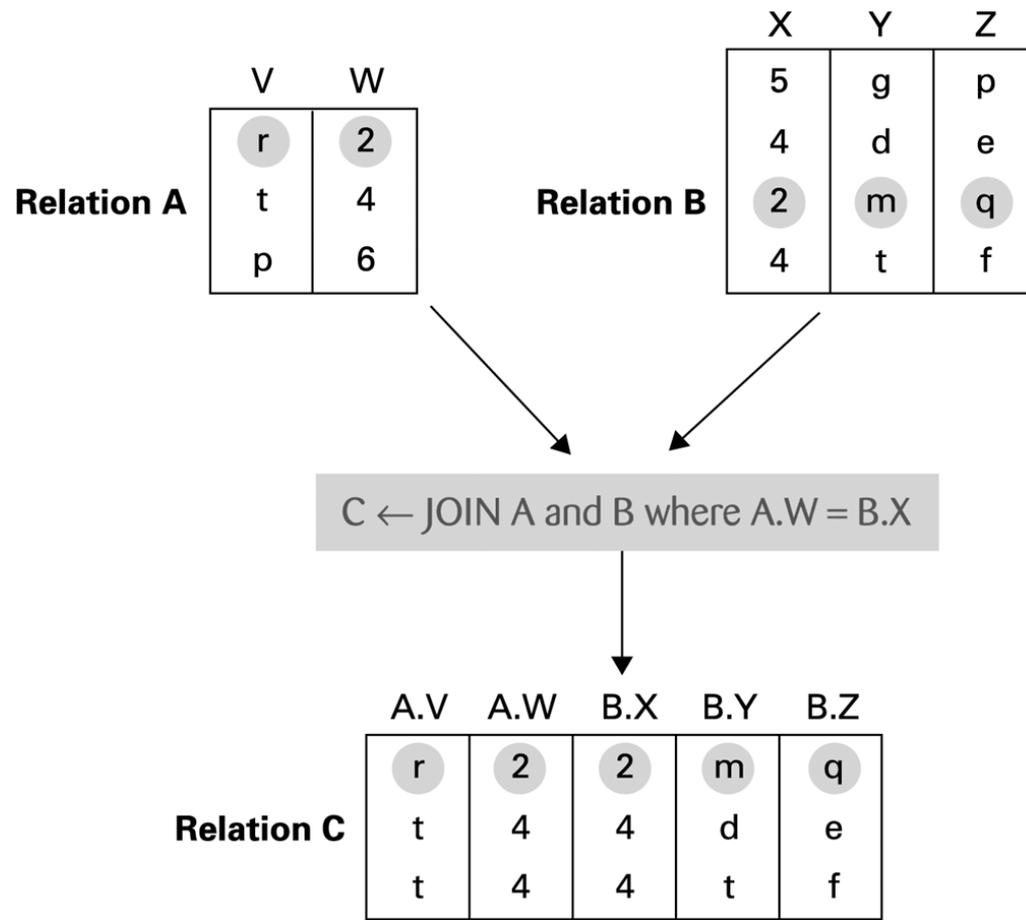
Empl Id	Name	Address	SSN
25X15	Joe E. Baker	33 Nowhere St.	111223333
24Y70	Cheryl H. Clark	563 Downtown Ave.	999009999
23Y34	G. Jerry Smith	1555 Circle Dr.	111005555
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

MAIL ← PROJECT Name, Address from EMPLOYEE

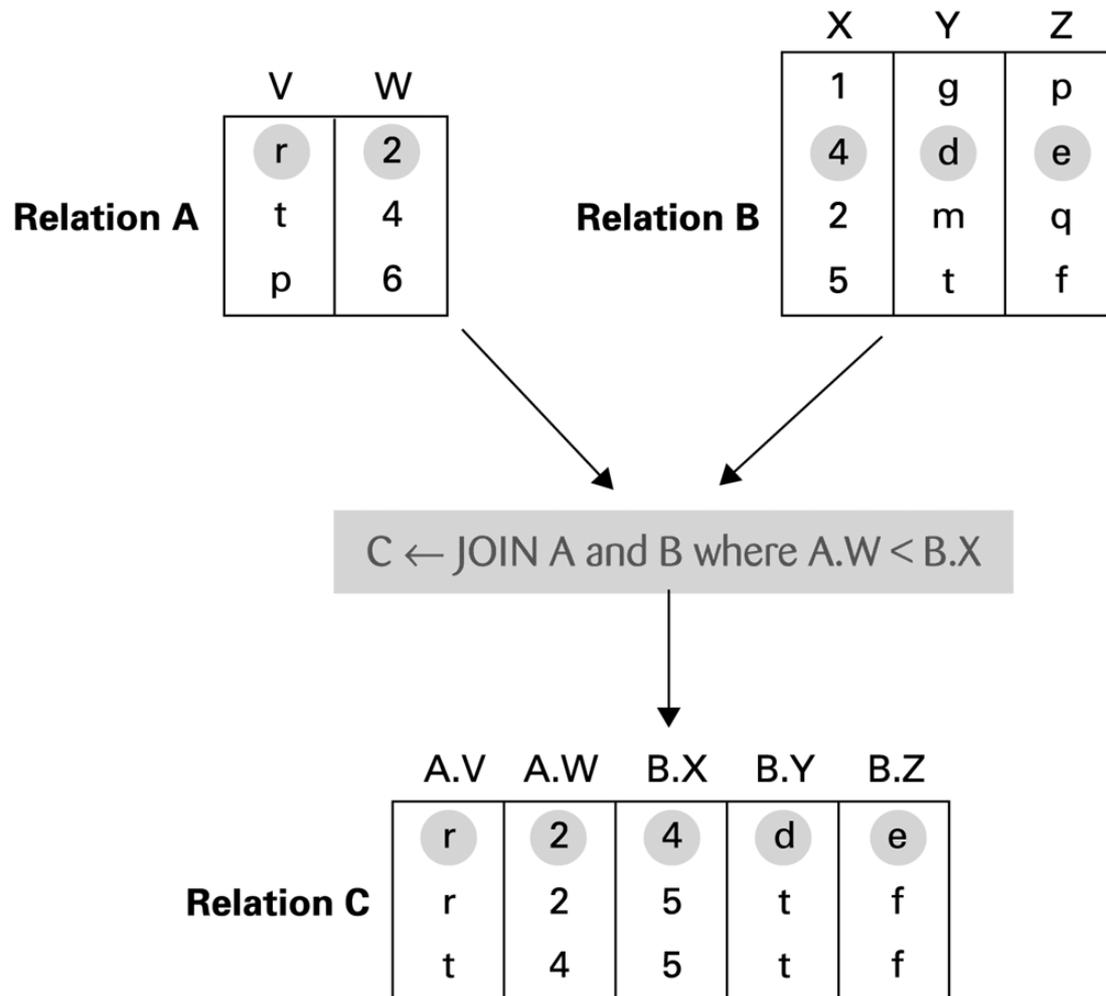
MAIL relation

Name	Address
Joe E. Baker	33 Nowhere St.
Cheryl H. Clark	563 Downtown Ave.
G. Jerry Smith	1555 Circle Dr.
.	.
.	.
.	.

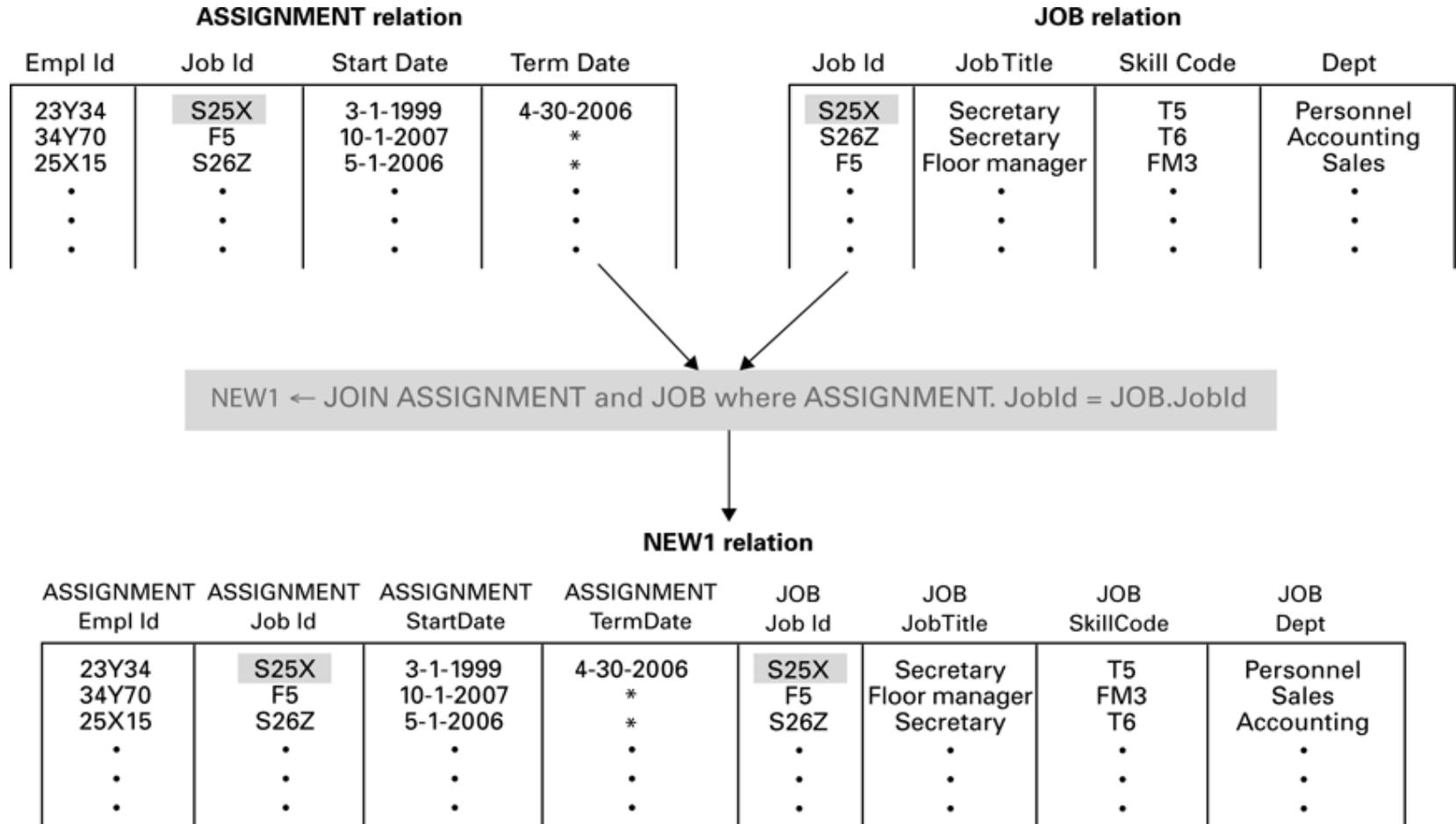
A operação JOIN



Outro exemplo da operação JOIN



Uma aplicação da operação JOIN



Structured Query Language (SQL)

- Operações de manipular tuplas
 - insert
 - update
 - delete
 - select

Exemplos em SQL

- ```
select EmplId, Dept
from ASSIGNMENT, JOB
where ASSIGNMENT.JobId = JOB.JobId
 and ASSIGNMENT.TermData = "*"

```
- ```
insert into EMPLOYEE
values ('43212', 'Sue A. Burt',
      '33 Fair St.', '444661111')

```

Exemplos em SQL (continuação)

- `delete from EMPLOYEE
where Name = 'G. Jerry Smith'`
- `update EMPLOYEE
set Address = '1812 Napoleon Ave.'
where Name = 'Joe E. Baker'`

Bancos de dados orientados a objeto

- **Banco de dados orientado a objeto:** Um banco de dados construído aplicando o paradigma orientado a objeto
 - Cada entidade armazenada como um objeto persistente
 - Relacionamentos são indicados por ligações entre objetos
 - O SGBD mantém links entre objetos

Mantendo a integridade do banco de dados

- **Transação:** Uma seqüência de operações que devem ocorrer simultaneamente
 - Exemplo: transferência de dinheiro entre contas bancárias
- **Log de transações:** Um registro não-volátil de atividades de cada transação, feito antes que a transação seja permitida
 - **Commit point:** Momento de atualização da base de dados
 - **Roll-back:** O processo de desfazer uma transação

Mantendo a integridade do banco de dados (continuação)

- Problemas de acesso simultâneo
- **Locking** = Evitar que outros acessem dados sendo usados por uma transação
 - **Shared** lock: usado em leitura de dados
 - **Exclusive** lock: usado em alteração de dados

Data Mining

- **Data Mining:** A área de ciência da computação que lida com a descoberta de padrões em conjuntos de dados
- **Data warehouse:** Uma coleção de dados estáticos para ser mineirado.
 - **Data cube:** Dados apresentados a partir de muitas perspectivas para permitir a mineração

Impacto social da tecnologia de banco de dados

- Problemas
 - Enormes quantidades de dados pessoais estão sendo coletadas.
 - Muitas vezes sem o conhecimento ou consentimento significativo das pessoas afetadas
 - Mesclagem de dados produz informações novas, mais invasivas
 - Erros são amplamente disseminados e difíceis de corrigir
- Soluções
 - Recursos legais existentes são difíceis de aplicar
 - Publicidade negativa pode ser mais eficaz