

## Exercício – Álgebra Relacional

- Esquema relacional "Empresa":

**Empregado** (PrimeiroNome, InicialMeio, UltimoNome, NumEmpregado,  
DataNascimento, Endereco, Sexo, Salario, NumSupervisor, NumDeppto)

**Departamento** (NomeDeppto, NumDeppto, NumGerente, DataInicioGerencia)

**Localizacao\_Deppto** (NumDepart, Localizacao)

**Projeto** (NomeProj, NumProj, Localizacao, NumDeppto)

**Trabalha\_em** (NumEmpregado, NumProj, Horas)

**Dependente** (NumEmpregado, NomeDependente, Sexo, DataAniversario, Parentesco)

Empregado [NumSupervisor]  $\rightarrow$  {n} Empregado [NumEmpregado]

Empregado [NumDeppto]  $\rightarrow$  {b} Departamento [NumDeppto]

Departamento [NumGerente]  $\rightarrow$  {b} Empregado [NumEmpregado]

Localizacao\_Deppto [NumDepart]  $\rightarrow$  {p} Departamento [NumDeppto]

Projeto [NumDeppto]  $\rightarrow$  {b} Departamento [NumDeppto]

Trabalha\_em [NumEmpregado]  $\rightarrow$  {p} Empregado [NumEmpregado]

Trabalha\_em [NumProj]  $\rightarrow$  {p} Projeto [NumProj]

Dependente [NumEmpregado]  $\rightarrow$  {p} Empregado [NumEmpregado]

30

## Exercício – Álgebra Relacional

- Recuperar o nome (primeiro e último nome) e o endereço dos empregados que trabalham para o departamento de número 5.

$$R \leftarrow \pi_{\text{PrimeiroNome, UltimoNome, Endereco}} (\sigma_{\text{NumDeppto}=5} (\text{Empregado}))$$

31

## Exercício – Álgebra Relacional

- Recuperar o nome (primeiro e último nome) e o endereço dos empregados que trabalham para o departamento 'Pesquisa'.

$$\text{DepPesq} \leftarrow \sigma_{\text{NomeDeppto} = \text{'Pesquisa'}} (\text{Departamento})$$

$$R \leftarrow \pi_{\text{PrimeiroNome, UltimoNome, Endereco}} (\text{DepPesq} * \text{Empregado})$$

32

## Exercício – Álgebra Relacional

- Para cada projeto localizado no 'Centro', recuperar o número do projeto, o número do departamento controlador e o nome (primeiro e último nome), o endereço e a data de nascimento do gerente do departamento.

$$\text{ProjsCentro} \leftarrow \sigma_{\text{Localizacao} = \text{'Centro'}} (\text{Projeto})$$

$$\text{DepsProjs} \leftarrow \text{ProjsCentro} * \text{Departamento}$$

$$\text{GersDeps} \leftarrow \text{Empregado} \bowtie_{\text{NumEmpregado}=\text{NumGerente}} \text{DepsProjs}$$

$$R \leftarrow \pi_{\text{NumProj, NumDeppto, PrimeiroNome, UltimoNome, Endereco, DataNascimento}} (\text{GersDeps})$$

33

## Exercício – Álgebra Relacional

4. Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que trabalham em todos os projetos controlados pelo departamento de número 5.

$$\begin{aligned} \text{ProjsDep5} &\leftarrow \pi_{\text{NumProj}} (\sigma_{\text{NumDepto}=5} (\text{Projeto})) \\ \text{EmpsProjs} &\leftarrow \pi_{\text{NumEmpregado}, \text{NumProj}} (\text{Trabalha\_em}) \\ \text{EmpsProjsDep5} &\leftarrow \text{EmpsProjs} \div \text{ProjsDep5} \\ R &\leftarrow \pi_{\text{PrimeiroNome}, \text{UltimoNome}} (\text{EmpsProjsDep5} * \text{Empregado}) \end{aligned}$$

34

## Exercício – Álgebra Relacional

5. Recuperar o número dos projetos que envolvam um empregado cujo sobrenome seja 'Silva', como sendo um trabalhador ou como um gerente do departamento que controla o projeto.

$$\begin{aligned} \text{Silva} &\leftarrow \pi_{\text{NumEmpregado}} (\sigma_{\text{UltimoNome} = \text{'Silva'}} (\text{Empregado})) \\ \text{ProjsSilva} &\leftarrow \pi_{\text{NumProj}} (\text{Trabalha\_em} * \text{Silva}) \\ \text{DepsGerSilva} &\leftarrow \pi_{\text{NumDepto}} (\text{Silva} \bowtie_{\text{NumEmpregado}=\text{NumGerente}} \text{Departamento}) \\ \text{ProjsGerSilva} &\leftarrow \pi_{\text{NumProj}} (\text{DepsGerSilva} * \text{Projeto}) \\ R &\leftarrow \text{ProjsSilva} \cup \text{ProjsGerSilva} \end{aligned}$$

35

## Exercício – Álgebra Relacional

6. Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que tenham dependentes.

$$R \leftarrow \pi_{\text{PrimeiroNome}, \text{UltimoNome}} (\text{Empregado} * \text{Dependente})$$

36

## Exercício – Álgebra Relacional

7. Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que tenham dois ou mais dependentes.

$$\begin{aligned} \text{QteDepsEmps} (\text{NumEmpregado}, \text{QteDeps}) &\leftarrow \\ &\quad \text{NumEmpregado} \quad \mathfrak{S} \quad \text{Count NomeDependente} (\text{Dependente}) \\ \text{EmpsMais2Deps} &\leftarrow \sigma_{\text{QteDeps} \geq 2} (\text{QteDepsEmps}) \\ R &\leftarrow \pi_{\text{PrimeiroNome}, \text{UltimoNome}} (\text{EmpsMais2Deps} * \text{Empregado}) \end{aligned}$$

## Exercício – Álgebra Relacional

8. Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que não tenham dependentes.

$$\text{TodosEmps} \leftarrow \pi_{\text{NumEmpregado}} (\text{Empregado})$$
$$\text{EmpsComDeps} \leftarrow \pi_{\text{NumEmpregado}} (\text{Dependente})$$
$$\text{EmpsSemDeps} \leftarrow \text{TodosEmp} - \text{EmpsComDeps}$$
$$R \leftarrow \pi_{\text{PrimeiroNome}, \text{UltimoNome}} (\text{EmpsSemDeps} * \text{Empregado})$$

## Exercício – Álgebra Relacional

9. Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos gerentes que tenham dependentes.

$$\text{Gerentes (NumEmpregado)} \leftarrow \pi_{\text{NumGerente}} (\text{Departamento})$$
$$\text{EmpsComDeps} \leftarrow \pi_{\text{NumEmpregado}} (\text{Dependente})$$
$$\text{GersComDeps} \leftarrow \text{Gerentes} \cap \text{EmpsComDeps}$$
$$R \leftarrow \pi_{\text{PrimeiroNome}, \text{UltimoNome}} (\text{GersComDeps} * \text{Empregado})$$