

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Ciências de Computação
Disciplina de Banco de Dados (SCE 179)
Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Lista de Exercícios
ÁLGEBRA RELACIONAL

empregado (cod_empregado, primeiro_nome_emp, último_nome_emp,
data_niver_emp, end_emp, sexo_emp, salário_emp, cod_supervisor,
nro_departamento)

departamento (nro_departamento, nome_depto, cod_gerente, data_início_gerente)

projeto (nro_projeto, nome_projeto, local_projeto, nro_departamento)

trabalha_para (cod_empregado, nro_projeto, horas_trabalhadas)

dependente (cod_empregado, nome_dependente, sexo_depte, data_niver_depte,
parentesco)

-
1. Liste as informações dos empregados que trabalham para o departamento 4 e que recebem salário maior do que R\$25.000,00 ou que trabalham para o departamento 5 e que recebem salário maior do que R\$30.000,00.

$\sigma_{(nro_departamento = 4 \wedge salário_emp > 25.000,00) \vee (nro_departamento = 5 \wedge salário_emp > 30.000,00)} (empregado)$

2. Liste o primeiro nome, o último nome e o salário dos empregados que trabalham para o departamento 4 e que recebem salário maior do que R\$25.000,00.

$\pi_{primeiro_nome_emp, último_nome_emp, salário_emp} (\sigma_{nro_departamento = 4 \wedge salário_emp > 25.000,00} (empregado))$

ou

$temp_1 \leftarrow \sigma_{nro_departamento = 4 \wedge salário_emp > 25.000,00} (empregado)$

$\pi_{primeiro_nome_emp, último_nome_emp, salário_emp} (temp_1)$

3. Liste o código dos empregados que trabalham para o departamento 5 ou que supervisionam um empregado que trabalha para o departamento 5

$temp \leftarrow \sigma_{nro_departamento = 5} (empregado)$

$parte_1 \leftarrow \pi_{cod_empregado} (temp)$

$parte_2(cod_empregado) \leftarrow \pi_{cod_supervisor} (temp)$

$parte_1 \cup parte_2$

ou

$\pi_{cod_empregado}(\sigma_{nro_departamento = 5}(empregado)) \cup \pi_{cod_supervisor}(\sigma_{nro_departamento = 5}(empregado))$

-
4. Recupere, para cada empregado do sexo feminino, o seu nome completo e os nomes dos seus dependentes. Use a operação de produto cartesiano.

$\pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{nome_dependente}}$
 $(\sigma_{\text{empregado.cod_empregado} = \text{dependente.cod_empregado} \wedge \text{sexo_emp} = \text{"feminino"}})$
 $(\text{empregado} \times \text{dependente})$
ou
 $\text{temp}_1 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\sigma_{\text{sexo_emp} = \text{"feminino"}} (\text{empregado}))$
 $\text{temp}_2 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{nome_dependente}} (\text{dependente})$
 $\text{temp}_3 \leftarrow \text{temp}_1 \times \text{temp}_2$
 $\text{temp}_4 \leftarrow \sigma_{\text{empregado.cod_empregado} = \text{dependente.cod_empregado}} (\text{temp}_3)$
 $\pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{nome_dependente}} (\text{temp}_4)$

5. Recupere, para cada departamento, o seu nome e o nome completo de seu gerente.

$\pi_{\text{nome_depto}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}}$
 $(\text{empregado} \bowtie_{\text{cod_empregado} = \text{cod_gerente}} \text{departamento})$
ou
 $\text{temp}_1 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\text{empregado})$
 $\text{temp}_2 \leftarrow \pi_{\text{nome_depto}, \text{cod_gerente}} (\text{departamento})$
 $\text{temp}_3 \leftarrow \text{temp}_1 \bowtie_{\text{cod_empregado} = \text{cod_gerente}} \text{temp}_2$
 $\pi_{\text{nome_depto}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\text{temp}_3)$

6. Recupere o nome completo dos empregados que trabalham em todos os projetos no qual o empregado João Silva trabalha

$\text{temp}_1 \leftarrow \sigma_{\text{primeiro_nome_emp} = \text{"João"} \wedge \text{último_nome_emp} = \text{"Silva"}} (\text{empregado} \bowtie \text{trabalha_para})$
 $\text{temp}_2 \leftarrow \pi_{\text{nro_projeto}} (\text{temp}_1)$
 $\text{temp}_3 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{nro_projeto}} (\text{trabalha_para})$
 $\text{temp}_4 \leftarrow \text{temp}_3 \div \text{temp}_2$
 $\pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\text{empregado} \bowtie \text{temp}_4)$

7. Recupere os nomes completos dos empregados que não têm dependentes.

$\text{temp}_1 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\text{empregado})$
 $\text{temp}_2 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\text{empregado} \bowtie \text{dependente})$
 $\text{temp}_3 \leftarrow \pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\text{temp}_1 - \text{temp}_2)$

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Ciências de Computação
Disciplina de Banco de Dados (SCE 179)
Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Exercícios Adicionais
ÁLGEBRA RELACIONAL

-
1. Recupere, para cada empregado do sexo feminino, o seu nome completo e os nomes dos seus dependentes. Use a operação de junção natural.

$\pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{nome_dependente}}$
 $(\sigma_{\text{sexo_emp} = \text{"feminino"}}$
 $(\text{empregado} \bowtie \text{dependente}))$
ou
 $\text{temp}_1 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}} (\sigma_{\text{sexo_emp} = \text{"feminino"}} (\text{empregado}))$
 $\text{temp}_2 \leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{nome_dependente}} (\text{dependente})$
 $\text{temp}_3 \leftarrow \text{temp}_1 \bowtie \text{temp}_2$
 $\pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{nome_dependente}} (\text{temp}_3)$

-
2. Para cada projeto localizado no Bloco 19, liste: (i) o número do projeto; (ii) o nome do departamento que controla o projeto; e (iii) o nome completo, o endereço e a data de aniversário do gerente do projeto.

$\text{temp}_1 \leftarrow \pi_{\text{nro_projeto}, \text{nro_departamento}} (\sigma_{\text{local_projeto} = \text{"Bloco 19"}} (\text{projeto}))$
 $\text{temp}_2 \leftarrow \pi_{\text{nro_projeto}, \text{nome_depto}, \text{cod_gerente}} (\text{departamento} \bowtie \text{temp}_1)$
 $\text{temp}_3 \leftarrow \text{temp}_2 \bowtie_{\text{cod_gerente} = \text{cod_empregado}} \text{empregado}$
 $\pi_{\text{nro_projeto}, \text{nome_depto}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{end_emp}, \text{data_niver_emp}} (\text{temp}_3)$
ou
 $\pi_{\text{nro_projeto}, \text{nome_depto}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{end_emp}, \text{data_niver_emp}}$
 $(\sigma_{\text{local_projeto} = \text{"Bloco 19"}}$
 $(\text{projeto} \bowtie \text{departamento} \bowtie_{\text{cod_gerente} = \text{cod_empregado}} \text{empregado}))$

-
3. Recupere o nome completo e o endereço de todos os empregados que trabalham para o Departamento de Informática.

$\pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{end_emp}}$
 $(\sigma_{\text{nome_depto} = \text{"Departamento de Informática"}}$
 $(\text{empregado} \bowtie \text{departamento}))$
ou
 $\text{temp}_1 \leftarrow \pi_{\text{nro_departamento}} (\sigma_{\text{nome_depto} = \text{"Departamento de Informática"}} (\text{departamento}))$

$$\begin{aligned} \text{temp}_2 &\leftarrow \pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{end_emp}, \text{nro_departamento}}(\text{empregado}) \\ \text{temp}_3 &\leftarrow \text{temp}_1 \bowtie \text{temp}_2 \\ \pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}, \text{end_emp}}(\text{temp}_3) \end{aligned}$$

4. Encontre os nomes dos empregados que trabalham em todos os projetos controlados pelo departamento número 5.

$$\begin{aligned} \text{temp}_1 &\leftarrow \pi_{\text{nro_projeto}}(\sigma_{\text{nro_departamento} = 5}(\text{projeto})) \\ \text{temp}_2 &\leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{nro_projeto}}(\text{trabalha_para}) \\ \text{temp}_3 &\leftarrow \text{temp}_2 \div \text{temp}_1 \\ \pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}}(\text{empregado} \bowtie \text{temp}_3) \end{aligned}$$

5. Liste os números dos projetos nos quais que existe um empregado cujo último nome é Silva que trabalha no projeto tanto como um funcionário quanto como um gerente do departamento que controla o projeto.

$$\begin{aligned} \text{temp}_1 &\leftarrow \pi_{\text{nro_projeto}}(\sigma_{\text{último_nome_emp} = \text{"Silva"}}(\text{trabalha_para} \bowtie \text{empregado})) \\ \text{temp}_2 &\leftarrow \text{projeto} \bowtie_{\text{departamento}} \bowtie_{\text{cod_empregado} = \text{cod_gerente}} \text{empregado} \\ \text{temp}_3 &\leftarrow \pi_{\text{nro_projeto}}(\sigma_{\text{último_nome_emp} = \text{"Silva"}}(\text{temp}_2)) \\ \text{temp}_3 \cup \text{temp}_1 \end{aligned}$$

6. Liste os nomes completos dos gerentes que têm pelo menos um dependente.

$$\begin{aligned} \text{temp}_1 &\leftarrow \pi_{\text{cod_gerente}}(\text{departamento}) \\ \text{temp}_2 &\leftarrow \pi_{\text{cod_empregado}, \text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}}(\text{empregado}) \\ \text{temp}_3 &\leftarrow \text{temp}_2 \bowtie_{\text{cod_empregado} = \text{cod_gerente}} \text{temp}_1 \\ \pi_{\text{primeiro_nome_emp}, \text{último_nome_emp}}(\text{temp}_3 \bowtie \text{dependente}) \end{aligned}$$

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Ciências de Computação
Disciplina de Banco de Dados (SCE 179)
Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Lista de Exercícios
ÁLGEBRA RELACIONAL

empregado (cod_empregado, primeiro_nome_emp, último_nome_emp,
data_niver_emp, end_emp, sexo_emp, salário_emp, cod_supervisor,
nro_departamento)

departamento (nro_departamento, nome_depto, cod_gerente, data_início_gerente)

projeto (nro_projeto, nome_projeto, local_projeto, nro_departamento)

trabalha_para (cod_empregado, nro_projeto, horas_trabalhadas)

dependente (cod_empregado, nome_dependente, sexo_depte, data_niver_depte,
parentesco)

-
1. Liste as informações dos empregados que trabalham para o departamento 4 e que recebem salário maior do que R\$25.000,00 ou que trabalham para o departamento 5 e que recebem salário maior do que R\$30.000,00.
-
2. Liste o primeiro nome, o último nome e o salário dos empregados que trabalham para o departamento 4 e que recebem salário maior do que R\$25.000,00.
-
3. Liste o código dos empregados que trabalham para o departamento 5 ou que supervisionam um empregado que trabalha para o departamento 5
-
4. Recupere, para cada empregado do sexo feminino, o seu nome completo e os nomes dos seus dependentes. Use a operação de produto cartesiano.
-
5. Recupere, para cada departamento, o seu nome e o nome completo de seu gerente.
-
6. Recupere o nome completo dos empregados que trabalham em todos os projetos no qual o empregado João Silva trabalha
-
7. Recupere os nomes completos dos empregados que não têm dependentes.
-

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Ciências de Computação
Disciplina de Banco de Dados (SCE 179)
Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Exercícios Adicionais
ÁLGEBRA RELACIONAL

-
1. Recupere, para cada empregado do sexo feminino, o seu nome completo e os nomes dos seus dependentes. Use a operação de junção natural.
-
2. Para cada projeto localizado no Bloco 19, liste: (i) o número do projeto; (ii) o nome do departamento que controla o projeto; e (iii) o nome completo, o endereço e a data de aniversário do gerente do projeto.
-
3. Recupere o nome completo e o endereço de todos os empregados que trabalham para o Departamento de Informática.
-
4. Encontre os nomes dos empregados que trabalham em todos os projetos controlados pelo departamento número 5.
-
5. Liste os números dos projetos nos quais que existe um empregado cujo último nome é Silva que trabalha no projeto tanto como um funcionário quanto como um gerente do departamento que controla o projeto.
-
6. Liste os nomes completos dos gerentes que têm pelo menos um dependente.
-