

Consultas utilizando a Álgebra e o Cálculo Relacional

A) Utilize a Álgebra Relacional e formule as seguintes consultas utilizando o Modelo Relacional disponível na Internet referente aos empregados de uma empresa.

Consulta 1) Recupere os nomes de todos os empregados do departamento 5 que trabalhem mais de dez horas por semana no projeto 'Produto X'.

$PROJ \leftarrow \pi_{PNUMERO}(\sigma_{PJNOME='ProdutoX'}(PROJETO * EMP))$
 $TRABPROJ \leftarrow TRABALHA_EM \bowtie_{PNO=PNUMERO} PROJ$
 $TRAB10 \leftarrow \sigma_{HORAS > 10} TRABPROJ$
 $EMP \leftarrow \sigma_{DNUM=5}(EMPREGADO)$
 $RESULTADO \leftarrow \pi_{PNOME, UNOME, SSN}(EMP \bowtie_{SSN=ESSN} TRAB10)$

$\{e.PNOME, e.UNOME \mid EMPREGADO(e) \text{ AND } (\exists p) (\exists t) (PROJETO(p) \text{ AND } TRABALHA_EM(t) \text{ AND } p.DNUM=5 \text{ AND } p.PJNOME='ProdutoX' \text{ AND } p.PNUMERO=t.PNO \text{ AND } p.HORAS > 10 \text{ AND } e.SSN=p.ESSN) \}$

$\{q \mid s \mid (\exists o) (\exists l) (\exists m) (\exists b) (\exists c) (\exists t) (\exists a) (EMPREGADO(qrstuvwxyz) \text{ AND } PROJETO(lmno) \text{ AND } TRABALHA_EM(abc) \text{ AND } o=5 \text{ AND } l='ProdutoX' \text{ AND } m=b \text{ AND } c > 10 \text{ AND } t=a) \}$

Consulta 2) Liste os nomes de todos os empregados que tenham um dependente com o mesmo primeiro nome que o deles.

$EMPDEP \leftarrow \sigma_{PNOME=NOME_DEPENDENTE}(EMPREGADO \bowtie_{SSN=ESSN} DEPENDENTE)$
 $RESULT \leftarrow \pi_{PNOME, UNOME}(EMPDEP)$

$\{e.PNOME, e.UNOME \mid EMPREGADO(e) \text{ AND } (\exists d) (DEPENDENTE(d) \text{ AND } e.SSN=d.ESSN \text{ AND } e.PNOME=d.NOME_DEPENDENTE) \}$

$\{q \mid s \mid (\exists l) (\exists m) (\exists t) (EMPREGADO(qrstuvwxyz) \text{ AND } DEPENDENTE(lmnop) \text{ AND } t=l \text{ AND } q=m) \}$

Consulta 3) Encontre os nomes de todos os empregados que são diretamente supervisionados por 'Franklin Wong'.

$EMP \leftarrow \pi_{SSN}(\sigma_{PNOME='Franklin' \text{ AND } UNOME='Wong'}(EMPREGADO))$
 $GER \leftarrow \pi_{PNOME, UNOME}(EMP \bowtie_{SSN=SUPERSSN} EMPREGADO)$

$\{e.PNOME, e.UNOME \mid EMPREGADO(e) \text{ AND } (\exists x) (EMPREGADO(x) \text{ AND } x.PNOME='Franklin' \text{ AND } x.UNOME='Wong' \text{ AND } e.SSN=x.SUPERSSN) \}$

Consulta 4) Para cada projeto, liste o nome do projeto e o total de horas por semana (de todos os empregados) gastas no projeto.

$TRAB(PNO, TOTAL_HR) \leftarrow pno \rightharpoonup \text{SOMA}_{horas}(TRABALHA_EM)$
 $RESULT \leftarrow \pi_{PJNOME, TOTAL_HR}(TRAB \bowtie_{PNO=PNUMERO} PROJETO)$

Consulta 5) Recupere o nome do Projeto e os nomes de todos os empregados que trabalhem em pelo menos um projeto.

$EMPTRAB \leftarrow (EMPREGADO \bowtie_{SSN=ESSN} TRABALHA_EM)$
 $RESULTADO \leftarrow \pi_{PNOME, UNOME}(EMPTRAB \bowtie_{PNO=PNUMERO} PROJETO)$

$\{e.PNOME, e.UNOME \mid EMPREGADO(e) \text{ AND } (\exists t) (\exists p) (TRABALHA_EM(t) \text{ AND } PROJETO(p) \text{ AND } e.SSN=t.ESSN \text{ AND } t.PNO=p.PNUMERO) \}$

Consulta 6) Recupere os nomes de todos os empregados que não trabalham em nenhum projeto.

$EMP \leftarrow \pi_{SSN}(EMPREGADO)$

$TRAB \leftarrow \pi_{SSN}(TRABALHA_EM)$

$NAOTRAB \leftarrow EMP - TRAB$

$RESULTADO \leftarrow \pi_{PNOME, UNOME}(NAOTRAB * EMPREGADO)$

$\{e.PNOME, e.UNOME \mid EMPREGADO(e) \text{ AND } (NOT (\exists t) (TRABALHA_EM(t) \text{ AND } e.SSN=t.ESSN))\}$

Consulta 7) Para cada departamento, recupere o nome do departamento e a média salarial de todos os empregados que trabalhem nesse departamento.

$EMPMEDIA(dnumero, media_salario) \leftarrow dno \Join MEDIA_{SALARIO}(EMPREGADO)$

$RESULTADO \leftarrow \pi_{DNAME, MEDIA-SALARIO}(EMPMEDIA * DEPARTAMENTO)$

Consulta 8) Recupere a média salarial de todos os empregados do sexo feminino.

$EMPFEM \leftarrow \sigma_{SEXO='F'}(EMPREGADO)$

$RESULTADO(MEDIA_SAL_FEM) \leftarrow \Join MEDIA_{SALARIO}(EMPFEM)$

Consulta 9) Encontre os nomes e os endereços de todos os empregados que trabalhem em pelo menos um projeto localizado em Houston, mas cujo departamento não se localiza em Houston.

$PROJHOUSTON(PNO) \leftarrow \pi_{PNUMERO}(\sigma_{LOCALIZACAO='HOUSTON'}(PROJETO))$

$TRABPROJH(SSN) \leftarrow \pi_{ESSN}(TRABALHA_EM * PROJHOUSTON)$

$DEPTNOTH(DNO) \leftarrow \pi_{DNUMERO}(\sigma_{LOCALIZACAO \neq 'HOUSTON'}(DEPT_LOCALIZACOES))$

$EmpTrabHouston \leftarrow (EMPREGADO * TRABPROJH)$

$RESULTADO \leftarrow \pi_{PNOME, UNOME, ENDereco}(EmpTrabHouston * DEPTNOTH) \text{ DNO}$

Consulta 10) Liste os últimos nomes de todos os gerentes de departamento que não tenham dependentes.

$EMP(ESSN) \leftarrow \pi_{GERSSN}(DEPARTAMENTO)$

$NOTDEP(SSN) \leftarrow (\pi_{ESSN}(DEPENDENTE)) - EMP$

$RESULTADO \leftarrow \pi_{UNOME}(NOTDEP * EMPREGADO)$

B) Refaça as consultas 1,2,3,5 e 6 utilizando o calculo relacional de tupla.

C) Refaça a consulta 1 e 2 utilizando o calculo relacional de domínio.