

Fundamentos de Bancos de Dados

Lista de Exercícios : Álgebra Relacional

1. Dadas as seguintes relações:

Médicos(CRM, Nome, Especialidade, NumSala **ref** Sala (Num))
Sala(Num, Nome, NoCamas, CRMChefe **ref** Médicos (CRM))

CRM	Nome	Especialidade	NumSala
23456	João da Silveira	Pediatria	1
45234	Jose Andrade	Cirurgião	2
76453	Antonio Prado	Pediatria	1
87562	Andre da Silva	Ortopedia	3
98341	Pedro Gomes	Oftalmologista	1
23412	Raul Pedreira	Anestesiologista	2
43512	João Lopes	Oftalmologista	3
65623	Mario Gonçalves	Cirurgião	2
54113	Roberto Silva	Pediatria	3
65213	Robson Vasco	Méd Geral	3

Num	Nome	NoCamas	CRMChefe
1	Pediatria	20	76453
2	Cirurgia	15	65623
3	ProntoSoc	15	65213

Desenhe as relações resultantes da aplicação das seguintes expressões da álgebra relacional:

- $\Pi_{\langle \text{Nome}, \text{NumSala} \rangle} (\sigma_{\langle \text{Especialidade} = \text{"Pediatria"} \rangle} (\text{Medicos}))$
- $\Pi_{\langle \text{CRM}, \text{Sala.Nome} \rangle} ((\text{Medicos} \bowtie_{\langle \text{NumSala} = \text{Num} \rangle} \text{Sala}))$
- $\Pi_{\langle \text{Médicos.Nome}, \text{NumSala} \rangle} ((\text{Medicos} \bowtie_{\langle \text{CRM} = \text{CRMChefe} \rangle} \text{Sala}))$

2. Dadas as seguintes relações:

Professores(CPF, Nome, Titulação, NumDpto **ref** Departamento(Num))

CPF	NomeProf	Titulação	NumDpto
23456	JoãodaSilveira	Mestrado	1
45234	JoseAndrade	Doutorado	2
76453	AntonioPrado	Doutorado	1
87562	AndredaSilva	Doutorado	3
98341	PedroGomes	Especialização	1
23412	RaulPedreira	Mestrado	2
43512	JoãoLopes	Especialização	3
65623	MarioGonçalves	Doutorado	2
54113	RobertoSilva	Mestrado	3
65213	RobsonVasco	Especialização	3

Departamento(Num, Nome, CPFChefe **ref** Professores(CPF))

Num	NomeDpto	CPFChefe
1	Matemática	76453
2	Eng. Elétrica	65623
3	Física	65213

Desenhe as relações resultantes da aplicação das seguintes expressões da álgebra relacional:

- $\Pi_{\langle \text{CPF}, \text{NomeProf} \rangle} (\sigma_{\langle \text{Titulação} = \text{"Doutorado"} \wedge \text{NumDpto} = 2 \rangle} (\text{Professores}))$
- $\Pi_{\langle \text{CPF}, \text{NumDpto} \rangle} (\text{Professores} \bowtie_{\langle \text{CPF} = \text{CPFChefe} \rangle} \text{Departamento})$
- $\Pi_{\langle \text{CPF}, \text{NomeDpto} \rangle} (\sigma_{\langle \text{Titulação} = \text{"Doutorado"} \rangle} (\text{Professores} \bowtie_{\langle \text{NumDpto} = \text{Num} \rangle} \text{Departamento}))$

3. Considere o seguinte Esquema Relacional de um Banco de Dados para uma academia:

Alunos(**RG**, Nome, Endereço, Telefone, Sexo)

Instrutores(**RG**, Nome, Endereço, Titulação)

Turmas(**Numero**, Atividade, Horário, NoVagas, RGInstrutor **ref** Instrutores (RG) ,

RGMonitor **ref** Alunos(RG))

Matricula (**RGAluno** **ref** Alunos(RG) , **NoTurma** **ref** Turmas(Numero), Ausências)

A academia mantém um cadastro dos seus alunos (relação Alunos) e dos instrutores (relação Instrutores). Semestralmente são criadas turmas para diferentes atividades e horários (relação Turmas). Os alunos são matriculados nas diferentes turmas sendo que um aluno pode participar de várias turmas, e para cada uma delas é mantido um controle de ausências (relação Matricula). Cada turma é orientada por um único instrutor e um mesmo instrutor pode orientar varias turmas. Cada turma tem um aluno monitor que ajuda ao instrutor no desenvolvimento da atividade.

A partir deste banco de dados:

a) Escreva as expressões em Algebra Relacional para as seguintes consultas:

- Fornecer número e horário das turmas de atividade *Dança Aeróbica* com mais de 20 vagas.
- Fornecer nome e endereço dos instrutores das turmas com horário às 14:00 horas.
- Fornecer nome e número de turma dos alunos monitores do sexo masculino.
- Fornecer RG, nome e endereço de instrutores e alunos monitores de turmas de atividade *Malhação*.

b) Descreva com suas palavras o resultado esperado para as seguintes consultas em Álgebra Relacional

- $\Pi_{\langle \text{Numero}, \text{Atividade}, \text{NoVagas} \rangle} (\text{Turmas})$
- $\Pi_{\langle \text{Nome}, \text{Endereço} \rangle} (\sigma_{\langle \text{Titulação} = \text{"Superior"} \rangle} (\text{Instrutores}))$
- $\Pi_{\langle \text{Nome}, \text{Numero} \rangle} (\sigma_{\langle \text{Sexo} = \text{'F'} \wedge \text{Atividade} = \text{"Malhação"} \rangle} (\text{Alunos} \bowtie_{\langle \text{RGMonitor} = \text{RG} \rangle} \text{Turmas}))$

