

→ Exercícios para estudo individual (Chaves + Álgebra Relacional)

1 - A seguinte relação serve para registar informação acerca dos empregados de determinada empresa.

Código	Nome	Categoria	Função	Data Admissão
1	José	CAT1	Operador	1/1/2003
2	António	CAT2	Operador	1/2/2004
3	Vitor	CAT3	Programador	2/5/2003
4	Vitor	CAT1	Analista	3/5/2003

a) Indique o valor lógico de cada uma das seguintes proposições:

1. A relação possui 5 instâncias.
2. A relação possui 5 atributos.
3. O domínio da relação é {Inteiros, Inteiros, Caracteres, Caracteres, Datas}
4. O domínio da relação é {Inteiros, Caracteres, Caracteres, Caracteres, Datas}
5. O atributo “Nome” constitui uma chave candidata da relação.
6. Os atributos “Código, Nome” constituem uma chave candidata da relação.
7. Os atributos “Código, Nome” constituem uma super-chave da relação.
8. O atributo “Função” nunca poderia ser uma chave primária da relação.
9. Os atributos “Categoria, Função” poderiam funcionar como chave primária da relação.
10. O atributo “Código” poderia funcionar como chave primária da relação.
11. O conjunto de todos os atributos pode sempre funcionar como chave primária de uma relação.
12. É possível aplicar a operação de “Produto Cartesiano” entre a relação e ela própria.
13. É possível aplicar a operação de “Junção Natural” entre a relação e ela própria.

b) Traduza para expressões de álgebra relacional as seguintes selecções de informação.

1. Seleccionar toda a informação acerca dos empregados que têm código maior que 20.
1. Seleccionar o nome dos empregados que foram admitidos antes de 1960.
2. Seleccionar o código e nome dos programadores que não pertençam à categoria “CAT1”
3. Seleccionar a função dos empregados que se chamem “José”.
4. Seleccionar a função dos empregados que foram admitidos antes de 1970 e possuam categoria “CAT2”.

2 - Considere a seguinte base de dados:

aluno

Cod_A	Nome	Idade	Morada	C.Postal
1	Hugo	20	Xyz	6200
2	Ana	40	abcdef	1000
3	Rita	11	kjhjkkj	1000
4	José	21	twtisad	2100
5	Paulo	70	abcdefs	2300

nota

Aluno	Discipl	Nota
1	1	10
2	1	8
3	3	11
3	3	18
5	1	9
5	2	14

código_postal

C.Post	Cidade
1000	Lisboa
1100	Porto
2100	Coimbra
2300	Braga
6200	Covilhã

disciplina

Código	Disciplina	Ano
1	Matemática	1
2	Informática	1
3	Inglês	3

- Utilizando os operadores da álgebra, construa expressões que devolvam a informação pretendida em cada uma das seguintes alíneas. Adicionalmente mostre o resultado da avaliação de cada expressão.

- a. Listagem de todos os campos de “aluno”
- b. Listagem do “Cod_A” e “Nome” dos alunos com mais de 30 anos.
- c. Listagem do “Cod_A” e “Nome” dos alunos com menos de 30 anos e com código postal=6200.
- d. Listagem com (Cod_A, Nome, Morada, Cod_postal, Cidade) dos alunos residentes em Lisboa.
- e. Listagem das disciplinas pertencentes ao primeiro ano curricular.
- f. Listagem dos campos (Cod_A, Discipl, Nota) de todas as notas.
- g. Listagem dos campos (Cod_A, Discipl, Nota) de todas as notas positivas.
- h. Listagem dos campos (Cod_A, Nome, Discipl, Nota) de todas as notas.
- i. Listagem dos campos (Cod_A, Nome, Discipl, Nota) de todas as notas à disciplina com código=1.
- j. Listagem (Cod_A, Nome, Disciplina, Nota) de todas as notas.
- k. Listagem (Cod_A, Nome, Disciplina, Nota) das notas positivas.
- l. Listagem (Cod_A, Nome) dos alunos sem aprovação a nenhuma disciplina.
- m. Listagem de todas as cidades das quais provêm alunos.
- n. Descrição de todas as disciplinas às quais nunca nenhum aluno de “Lisboa” obteve aprovação.
- o. Descrição de todas as disciplinas às quais nenhum aluno de “Lisboa” obteve aprovação, mas algum aluno de “Évora” sim.
- p. Listagem (Código, Disciplina) das disciplinas para as quais não existem alunos aprovados.
- q. Listagem com o nome de todos os alunos que já obtiveram notas superiores a 15 valores.
- r. Listagem com o nome de todos os alunos que já obtiveram notas superiores a 15 valores a disciplinas do terceiro ano curricular.

3 - O esquema relacional definido abaixo serve para registar informação acerca das empresas onde trabalham as pessoas de uma determinada área geográfica.

Pessoa (CodPessoa, Nome, Morada, CodPostal)

Trabalha (CodPessoa, CodEmpresa, Data_Admissão, Salario)

Empresa (CodEmpresa, Nome, Localizacao)

a) Instancie cada uma das relações com pelo menos três tuplos.

- Construa expressões em Álgebra Relacional para cada uma das seguintes consultas e apresente as relações resultantes a partir das instâncias definidas na alínea anterior.

b) Encontre o nome de todas as pessoas que trabalham para a companhia "B".

c) Encontre o nome e a cidade de todas as pessoas que trabalham para a companhia "B".

d) Encontre o nome, endereço e cidade de todas as pessoas que trabalham para a companhia "B" e ganham mais que X euros.

e) Encontre todas as pessoas que vivem na mesma cidade da companhia em que elas trabalham.

f) Encontre todas as pessoas que não trabalham para a companhia "B".

g) Encontre todas as pessoas que ganham mais que os empregados da companhia "B".

h) Encontre as companhias (nomes) que se localizam em todas as cidades com código postal igual a "1000".