

Bases de Dados

Exame Normal

11 de Janeiro de 2018

Número:	Nome:
---------	-------

Nota: Perguntas de escolha múltipla e V/F se erradas, descontam proporcionalmente à probabilidade de acertar.

1. Para uma determinada empresa, pretende-se guardar informação sobre os seus diversos departamentos (número e nome), funcionários (número de BI, nome, salário) e filhos dos funcionários (nome e data de nascimento). Cada funcionário está afecto a um e um só departamento, mas um departamento poderá ter vários funcionários, sendo que apenas um deles chefia o departamento (um funcionário não pode ser chefe de mais do que 1 departamento). Um filho (ou filha) de um funcionário é identificado univocamente pelo nome apenas quando o seu progenitor for conhecido (assuma que apenas um dos progenitores, pai ou mãe, trabalha na empresa).
 - (a) Construa o modelo entidade relação para o problema descrito.
 - (b) Traduza o modelo da alínea anterior para o modelo relacional.
2. Considere uma relação $R(A)$ com r tuplos, todos únicos em R e uma relação $S(A)$ com s tuplos, todos únicos em S . Qual dos seguintes triplos de valores (r, s, t) é possível, considerando que t representa o número de tuplos em
 - (a) $R \bowtie S$
 - i. $(5, 10, 250)$
 - ii. $(5, 2, 10)$
 - iii. $(3, 3, 27)$
 - iv. $(5, 5, 50)$
 - (b) $R - S$
 - i. $(10, 5, 15)$
 - ii. $(5, 10, 15)$
 - iii. $(5, 3, 2)$
 - iv. $(5, 10, -5)$

3. Considerando que as relações $R(A, B)$ e $S(B, C, D)$ tem os seguintes tuplos, respectivamente

	A	B		B	C	D
mente	1	2		2	4	6
	3	4		4	6	8
	5	6		4	7	9

Qual dos seguintes tuplos está em

- (a) $R \bowtie S$, assumindo o tuplo (A, B, C, D)

- i. (3,4, 2, 6)
- ii. (1,2, 4, 6)
- iii. (5, 6, 7, 8)
- iv. todos os anteriores
- v. nenhum dos anteriores

- (b) $R \div S$ assumindo o tuplo (A, B) :

- i. (1, 2)
- ii. (3, 4)
- iii. (5, 4)
- iv. todos os anteriores
- v. nenhum dos anteriores

4. Considere o seguinte esquema relacional como representando uma BD de uma pizzeria:
 Pessoa(nome, idade, género) Frequenta(nome, pizzaria)
 Come(nome, pizza) Serve(pizzaria, pizza, preço)

Para cada uma das perguntas abaixo, indique a expressão de álgebra relacional e a da SQL que melhor respondem:

- (a) Quantas pessoas, divididas por género, é que frequentam a pizzeria "BPF"?
- (b) Qual a idade da(s) pessoa(s) mais velha(s) que comem a pizza "Primavera"?
- (c) Quais as pizzarias que servem todas as pizzas que são comidas por pessoas com mais de 30 anos?

5. Suponha que a Universidade decidiu criar uma tabela com a informação sobre os telefones dos membros das Comissões de Curso dos segundos ciclos.

$Telefone = (NumDocente, ComCurso, NumTelefone)$

Um tuplo $(NumDocente, ComCurso, NumTelefone)$ desta relação significa que o docente pode ser encontrado naquele telefone. Mas, a Universidade impôs algumas regras sobre os telefones, expressas pelas seguintes dependências funcionais:

$NumTelefone \rightarrow ComCurso$

$NumDocente, ComCurso \rightarrow NumTelefone$

- (a) Indique a expressão SQL que usaria para verificar se existem tuplos que não respeitam a primeira dependência, numa instância do esquema *Telefone*.
- (b) Indique (V/F), se as afirmações abaixo correspondem ou não a regras definidas pela administração da fábrica tendo em conta as dependências funcionais acima.
 - i. Uma comissão de curso tem um só telefone.
 - ii. Um docente pode estar em mais do que uma comissão de curso.
 - iii. Um telefone só pertence a uma comissão de curso
 - iv. Um docente tem um telefone.
 - v. Conhecendo o telefone, sei quem é o docente e a comissão curso.
- (c) Justifique, tendo por base um exemplo (minimal) que, face a estas dependências funcionais, a relação *Telefone* tem redundâncias.
- (d) Indique, justificando, uma chave candidata para *Telefone*.
- (e) Decomponha sem perdas o esquema *Telefone*, por forma a obter um conjunto de esquemas na forma normal de Boyce-Codd.
- (f) O conjunto de esquemas que obteve preserva as dependências? Justifique e, caso a sua resposta seja negativa, apresente uma decomposição na 3a forma normal.