

A cotação de 0 a 20 para cada pergunta está indicada na margem esquerda dentro de um quadrado. Duração: 2 horas.

Uma clínica dentária precisa de ter o registo de todos os utentes, assim como as suas consultas. Será necessário armazenar informação sobre o utente, tais como o primeiro nome, o último nome, a idade. Cada utente vive numa determinada localidade que é caracterizada apenas pelo seu nome. O utente terá consultas agendadas para uma determinada data, hora e médico. Deve ser armazenada informação sobre o médico, tal como o seu primeiro e último nome. Assuma que a clínica tem 10000 utentes e 20 médicos. 50% dos utentes têm mais de 45 anos. Cada médico dá em média 20 consultas por dia.

1. Considere o seguinte esquema relacional com duas entidades (Médico e Especialidade), no qual estão representadas a chave primária de cada (sublinhado) e a chave estrangeira (*):

Médico (primeiro-nome, segundo-nome, idade, espid*)

Especialidade (espid, esp-nome, ...)

- 2 (a) Existem alguns cuidados que devemos ter na escolha das chaves primárias e estrangeiras. Avalie a escolha apresentada.
- 2 (b) Considere a substituição do atributo *idade* pela *data-de-nascimento*. Quais são as vantagens e as desvantagens?
- 1 2. (a) Identifique as Entidades, indicando a chave primária, assim como os relacionamentos indicando o seu tipo.
- 1 (b) Considerando o esquema do Oracle, indique quais os objetos de uma base de dados Oracle necessários para a implementação da solução apresentada (não é necessário indicar os comandos para a criação dos objetos).
- 2 (c) Defina *alta disponibilidade em bases de dados*, descreva os diferentes tipos de redundância e apresente a solução da oracle que permite resolver o problema de falta de disponibilidade.
- 2 (d) A Oracle oferece duas tecnologias diferentes para fazer *hot backups*. Diga quais são e explique porque é que se devem usar as duas.
- 2 (e) Descreva sucintamente o dia a dia do administrador desta base de dados.
3. Neste exercício, admita que a função *hoje* lhe dá o valor do dia de hoje. Escreva em Álgebra Relacional, as expressões que lhe permitam responder às questões:
- 1 (a) Quais são os nomes e idades dos utentes com mais de 45 anos?
- 1 (b) Quais são os nomes e idades dos utentes que têm uma consulta agendada para HOJE?

4. Escreva em SQL as respostas às questões:

- 1 (a) Quais são os nomes e idades dos utentes com mais de 45 anos?
- 1 (b) Quais são os nomes e idades dos utentes que têm uma consulta agendada para HOJE?

5. A tabela seguinte ilustra a forma como deve ser calculado o custo de uma operação relacional em termos do número de acessos ao disco.

Expressão	Custo
t_1	$card(t_1)$ se t_1 é um operando simples
t_1	$custo(t_1)$ se t_1 é uma operação
$t_1 \otimes t_2$	$card(t_1) * card(t_2) + custo(t_1) + custo(t_2)$
$t_1 \bowtie_{A_i} t_2$	$card(t_1) + card(t_2) + custo(t_1) + custo(t_2)$
$t_1 \cup t_2$	$card(t_1) + card(t_2) + custo(t_1) + custo(t_2)$
$t_1 \setminus t_2$	$card(t_1) + card(t_2) + custo(t_1) + custo(t_2)$
$\sigma_{Cond}(t_1)$	$card(t_1) + custo(t_1)$
$\Pi_{A_i, \dots, A_j} t_1$	$custo(t_1)$

Considere a seguinte questão: Quais são os nomes e idades dos utentes que têm uma consulta agendada para HOJE?

- 1/2 (a) Escreva a expressão em Álgebra Relacional que lhe permita responder à questão enunciada em epígrafe:
- 1 (b) Calcule o custo da expressão.
- 1 (c) Reescreva a expressão com uma expressão equivalente e que considere à partida mais eficiente.
- 1 (d) Calcule o custo da nova expressão.
- 1/2 (e) Qual é a expressão mais eficiente?

Cotação:

Pergunta	1	2	3	4	5	Total
Pontos	4	8	2	2	4	20
Pontos Obtidos						