



Exame | Instruções para a realização de exame



Critérios de Correção

FUNDAMENTOS DE BASES DE DADOS | CÓDIGO 21053| ÉPOCA NORMAL

Período de Realização: decorre 08-02-2021 deste 10:00 com 3 horas de duração

Data de Limite de Entrega: decorre 08-02-2021 até 13:00 de Portugal Continental

Temática / Tema / Conteúdos: Fundamentos de bases de dados

Objetivos: Desenvolver aplicações em sistemas de gestão de bases de dados (SGDB) relacionais: manipular dados com DML (data manipulation language) em SQL, criar consultas na base de dados em SQL, modelar dados ao nível concetual e implementar uma base de dados relacional com DDL (data definition language).

Trabalho a desenvolver: Resolução de um conjunto de exercícios.

Critérios de avaliação e cotação: A cotação deste exame é de 200 pontos = 20 valores, pode encontrar as cotações parciais junto de cada pergunta. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida. Critérios de avaliação gerais: (i) para a dificuldade de leitura (linhas cruzadas, letras com fontes desadequadas) a penalização é de 20% a 100%; (ii) para erros e omissões a penalização é de 20% a 100%.

Normas a respeitar: Deve redigir o seu Exame na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho. Podem ser incluídas imagens e digitalizações de conteúdos produzido manualmente pelo estudante. Todas as páginas do documento devem ser numeradas. O documento A4 deve ser redigido em Times New Roman, tamanho de letra 12. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,0 ou 1,5 linhas. Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do Exame, segundo o exemplo apresentado: 000000Exame. Finalmente deve gerar um PDF do documento. Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo Exame até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas. O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho! Luís Cavique.

A informação da avaliação do estudante está contida no vetor das cotações:

Questão: 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5, 2.1 2.2 2.3, 3.1 3.2

Cotação: 2 2 2 2 2, 2 2 2, 2 2 valores

1. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere uma base de dados relativa ao sistema de ensino básico e secundário (B+S) com os seguintes atributos:

- Ano_curricular = {1, 2, 3, ... 12}
- Nível_ensino = {básico, secundário}
- Natureza = {ensino público, ensino privado}
- Modalidade = {ensino regular básico, ensino profissional básico, ensino regular secundário, ensino profissional secundário, outros básico}
- NUTS = {Área Metropolitana Lisboa, Área Metropolitana Porto, Centro, Região Autónoma Açores, Região Autónoma Madeira}
- Transições = {transita, retido, abandona, reingressa}

E com as seguintes tabelas:

- estudantes (idEstudante -> nome, morada, contacto, encarregado_educação)
- histórico (idFacto -> idEstudante, ano_letivo, ano_curricular, nuts, idModalidade, natureza, transição)
- modalidades (idModalidade -> idNível)
- níveis (idNível)

1.1. (2 valores) Escreva em Álgebra Relacional, utilizando os operadores de σ , Π , $|><$ e G para as funções agregadoras de G_{sum} , G_{count} , $G_{average}$, etc a seguinte consulta: Qual o número de estudantes que são retidos no 6º ano em 2018-2019 do ensino regular público? **(Resposta: 1/2 página)**

Critérios de correção:

- função agregadora e operador projeção

- penalização de erros, omissões e dificuldade de leitura: -20% a -100%

Exprima em SQL as consultas com a seguinte indentação. Evite, ainda, as cláusulas WITH, TOP e LIMIT:

```
SELECT.....
FROM .....
WHERE.....
AND.....(SELECT.....
          FROM.....
          WHERE.....
GROUP BY .....
HAVING .....
```

1.2. (2 valores) No ano letivo 2014-2015 e no ano 2015-2016, quais os estudantes (idEstudante) que abandonaram o ensino no 12º ano, na NUTS da RA Açores e na RA Madeira? Utilize o operador de união na consulta.

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- 0,5 valores para união
- 1,5 valores para seleções
- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100

1.3. (2 valores) Quais os estudantes do ano letivo 2015-2016 e no ano curricular N, que no ano letivo anterior (2014-2015) se encontravam num ano inferior a N-1. Exemplo: (est12345, 2014-2015, 7ano, 2015-2016, 10ano). Utilize subconsultas com cláusula IN na sua consulta.

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- 1 valor para a junção tabelas
- 1 valor para consulta final
- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100%

1.4. (2 valores) Quais os estudantes com mais retenções do que a média das retenções de todos os estudantes?

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- 1 valor: média
- 1 valor: HAVING >= ALL
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

1.5. (2 valores) Crie uma ‘store procedure’ para calcular o número de estudantes por ano lectivo e ano curricular?

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- criar SP
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

2. Modelação de Bases de Dados

2.1. (2 valores) Explique e justifique o que entende pela forma normal BCN

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- verificar 1,2,3 FN (1 valor)
- verificar BCNF (1 valor)
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

2.2. (2 valores) Para a relação $R(a, b, c, d)$ e o conjunto das respectivas dependências funcionais: $F = \{ a \rightarrow ad, b \rightarrow bcd, c \rightarrow cd \}$ encontre a relação não redundante e reduzida à direita e à esquerda. Justifique a resposta.

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- encontrar a forma não redundante (1 valor)
- encontrar a forma reduzida à esquerda (1 valor)
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

2.3. (2 valores) (2 valores) Explique o que entende por consultas com caminhos redundantes, ou múltiplos, entre tabelas e os inconvenientes que podem trazer. Exemplifique com uma base de dados com 4 tabelas:

- A ($a \rightarrow _$)
- B ($b \rightarrow _$)
- C ($c \rightarrow b, _$)
- D ($d \rightarrow a, b, c, _$)

(Resposta: 1 página)

Critérios de correção:

- 1 valor: caminhos redundantes e inconvenientes que pode trazer
- 1 valor: resultados com as tabelas do exemplo
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

3. Projeto de Bases de Dados

Numa garagem de uma conhecida marca de automóveis realizam vendas e fazem a manutenção dos veículos. No setor da manutenção pretendem criar uma nova base de dados. Pretende ainda associar a cada manutenção o nome do funcionário da receção. A base de dados deve suportar o histórico dos veículos que sofreram manutenção. Deve ainda ser mantida a informação dos clientes particulares e empresas. Pretende-se manter a informação dos fornecedores e dos produtos adquiridos. Associado a cada manutenção de um veículo existe uma fatura, com data, cliente, nome do funcionário da receção e os trabalhos que foram realizados. Em cada trabalho deve ser referido os produtos e a mão-de-obra em quantidade e valor monetário.

3.1. (2 valores) Desenhe o diagrama do Modelo Entidade-Relação. Identifique as entidades e respetivos atributos. Identifique cada relacionamento e classifique quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N). No diagrama não exceda o valor de 7 ± 1 na soma das entidades.

(Resposta: 1 página)

Critérios de correção:

- 1 valor: entidades e relações (cardinalidade)
- 1 valor: modelos E/R
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

3.2. (2 valores) Desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo. Não exceda as 7 ± 1 tabelas e evite a possibilidade de consultas com caminhos múltiplos.

(Resposta: 1 página)

Critérios de correção:

- 1 valor: tabelas
- 1 valor: cardinalidade
- valoriza-se a simplicidade, a representação e a não-transitividade
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

FIM