



Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

Departamento de Engenharia Electrónica e Telecomunicações e de Computadores

Época normal, 19 de Junho de 2024

Sistemas de Informação

Turma:

N.º:

Nome:

Duração: 2h00m

Pergunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Valores	1	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2	20
Cotação												

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

Não são permitidas folhas de rascunho nem formulários. O uso de dispositivos eletrónicos está proibido.

- Perguntas de verdadeiro / falso podem ter zero, uma ou várias respostas verdadeiras.
- Nos itens de verdadeiro / falso, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção pretendida.
- Nas perguntas de verdadeiro / falso:
 - cada resposta errada desconta $\frac{1}{4}$ da cotação da questão. Pode optar não responder, não sendo cotado / descontado nenhum valor.
 - As respostas que pretende assinalar como **corretas** devem ter uma **elipse à sua volta**, e.g. True False
 - As respostas **ilegíveis** são classificadas como erradas.
 - Para corrigir uma resposta, **e só se não puder apagar**, marque a resposta errada com uma **cruz bem visível** e assinale a resposta correta (True ou False).
- Pode usar lápis e borracha, não se esquecendo no final de passar as respostas a **tinta preta** (preferencialmente).
- A última página é de rascunho.
- Nas questões de desenvolvimento, justifique e sustente devidamente a resposta.
- A interpretação do enunciado **é uma componente da avaliação**.

A entrega do teste assume a concordância com o indicado acima.

O teste tem 7 páginas, que **devem ser identificadas** e entregues juntamente com esta página de rosto.

- [illegible]

- Colocando em execução concorrente dois processamentos T1, num SGBD que implementa o protocolo 2PL e que usa os isolamentos definidos no ISO SQL, indique se é possível existir a ocorrência de *deadlocks*? Em caso afirmativo, mostre um exemplo de um escalonamento em que tal ocorra. Em caso negativo, justifique.

[illegible]

- ```
T1: read(A)
T3: read(A)
T3: read(B)
T3: A=A+10, write(A)
T2: read(B)
T3: B=B-50, write(B)
```

T1: A=A+20, write(A)  
T2: B=B-50, write(B)  
T2: Commit  
T1: Commit  
T3: Commit

Construa o grafo de dependências (*wait-for graph*) entre as 3 transações e indique, justificando, se o escalonamento acima é serializável ou não.

- 2 4. Uma transação T1 lê um item X da base de dados. Outra transação T2 atualiza X e termina (*commit*). De seguida, T1 lê novamente o item X da base de dados e termina (*commit*). Neste cenário ...
- (a) True      False      T1 tem uma anomalia de *Dirty Read*.
  - (b) True      False      T2 tem uma anomalia de *Dirty Read*.
  - (c) True      False      T2 provoca uma anomalia de *Dirty Read*.
  - (d) True      False      T1 exibe uma anomalia *Non Repeatable Read*.

5. Considere as seguintes relações de uma BD:

PRODUTO(nome, preco, stock)

ENCOMENDA(ref, nifCliente, nomeProduto, quantidade, data), FK {nomeProduto} -> PRODUTO

Pretende-se que o atributo *stock* seja automaticamente atualizado sempre que a tabela ENCOMENDA seja modificada.

- 1 (a) Descreva a possível solução, indicando o *trigger* (ou *triggers*) a implementar para conseguir esse objetivo. Deve explicar o racional por detrás da sua solução, indicando o momento em que o *trigger* irá ser executado e a ação que o desencadeou.


Nome:

N<sup>o</sup>:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2

(b) Admitindo que o SGBD é o PostgreSQL, apresente o código PL/pgSQL necessário para o *trigger* (ou *triggers*) implementar a atualização do *stock* sempre que há a inserção de novas encomendas.



2

6. Considerando a relação

ALIMENTO(designacao, tipo, quantidade, unidade, compra, prazo)

Apresente o código em PL/pgSQL de uma função que devolve todos os tuplos de `ALIMENTO` cujo prazo de validade já passou. Considere que o atributo `prazo` é do tipo `timestamp` e que a data a comparar é passada como parâmetro.

- 1 7. Para a função da questão 6 apresente o código que a executa, passando como parâmetro a data do 2º teste/exame de SisInf.

- 2 8. Um único *trigger* ...
- (a) True False pode ser executado antes e depois do evento que o fez executar.
  - (b) True False pode ser despoletado por outro *trigger*.
  - (c) True False poder ser executado explicitamente pelo utilizador.
  - (d) True False pode modificar dados na mesma tabela que disparou o *trigger*.

- 2 9. Considere a seguinte relação criada no PostgreSQL:

LIVRO(isbn, titulo, genero, editora, preço)

Admitindo que a relação está preenchida com uma grande quantidade de dados, indique, justificando, que tipo de índices deveriam ser criados para suportar as seguintes operações de uma forma mais rápida:

1. mostrar os dados de um livro sabendo o seu isbn,
2. pesquisar livros numa determinada gama de preços,
3. encontrar todos os livros que apresentam uma padrão (operador `like`) em género e editora.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- [illegible]

- |     |      |       |                                                                                          |
|-----|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) | True | False | só suporta relações de <code>many-to-one</code> e <code>many-to-many</code> .            |
| (b) | True | False | É específico de um determinado fornecedor de bases de dados.                             |
| (c) | True | False | só necessita de ter a anotação <code>@Entity</code> para gerir os objetos de uma classe. |
| (d) | True | False | Usa o tipo <code>EntityManager</code> para gerir o ciclo de vida das entidades.          |

**FOLHA DE RASCUNHO:**