SISTEMAS DE GESTÃO DE BASES DE DADOS | 21103

Data e hora de realização

21 de fevereiro de 2024, às 15h00 de Portugal Continental

Duração da prova

2h00 + 30m de tolerância

Temática / Tema / Conteúdos

Sistemas de gestão de bases de dados.

Objetivos

Reconhecer formas de armazenamento de dados e formas de otimização de consultas; reconhecer o sistema transacional e formas de recuperação de dados; reconhecer ambientes de Data Warehouse, Data Mining e Information Retrieval.

Trabalho a desenvolver

Resolução de um conjunto de exercícios.

Critérios de avaliação e cotação

A cotação deste e-fólio global é de 120 pontos = 12 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 e-fólio 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 e-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000EfolioGlobal.

Finalmente deve gerar um PDF do documento. Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo 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!

Paulo Pombinho

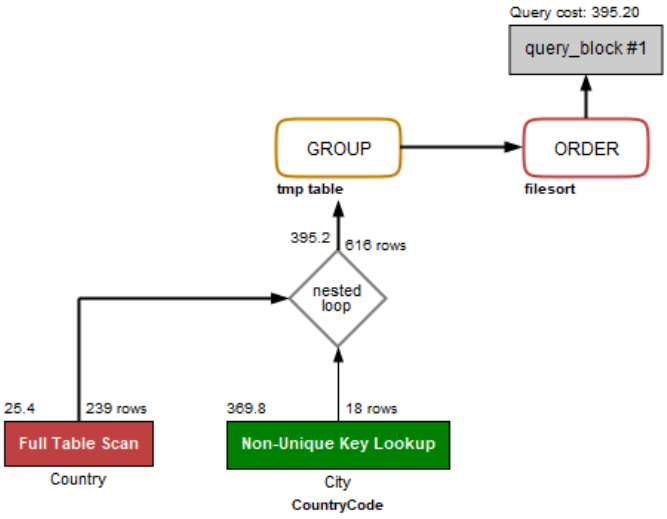
1. (2 valores) Considere a base de dados World que contem as tabelas City, Country e CountryLanguage:

City (id -> name, countrycode, district, population, …)

Country (code -> name, continent, region, surfaceArea, totalPopulation, …)

Countrylanguage (countrycode, language -> isOfficial, percentage, …)

Considere que foi feita uma consulta em SQL que lista todos os países do continente africano, incluindo o nome do país, a sua área de superfície, e a população total das suas cidades, com os resultados ordenados por área de superfície em ordem decrescente.



Explique como faria para obter o plano de execução dessa consulta, apresentado acima, descreva o plano de execução e a análise do resultado e desenhe a árvore do plano de execução.

2. Protocolo 2-PL:

2.1. (1 valor) Defina o protocolo 2-PL. Quais as vantagens e desvantagens? Justifique a resposta e dê exemplos.

2.2. (2 valores) Considere o protocolo 2-PL e explique detalhadamente a execução das seguintes transações, usando os operadores X-lock(_), S-lock(_) e Unlock(_). Como classifica a concorrência destas duas transações? Justifique a resposta.

	T1	T2	T3
1	Read A		
2			Read C
3	Write A		
4		Read B	
5			Write C
6		Read C	
7		Write C	
8		Write B	
9			Read B
10			Write B

3. (2 valores) Explique o conceito de 'Snapshot Isolation'. Como é que este difere do isolamento de transação tradicional? Explique quais as vantagens e desvantagens associadas e dê exemplos destas.

4. (3 valores) Pretendemos criar um 'Data Warehouse' para um sistema de gestão de uma rede de bibliotecas.

A base de dados deve armazenar informações sobre os livros, as bibliotecas, os empréstimos realizados, os leitores e as reservas de livros.

Livros: devem ter um identificador, o título, o autor, o género e o ano de publicação.

Bibliotecas: devem registar o identificador, a capacidade e a localização.

Empréstimos: devem registar o identificador, a data de empréstimo, a data de devolução, o identificador do livro e do leitor.

Leitores: devem ter um identificador, nome, e data de nascimento.

Reservas: devem registar o identificador, a data da reserva, o livro reservado e a biblioteca onde será recolhido.

Defina a tabela de factos em primeiro lugar. De seguida, defina dimensões para o 'Data Warehouse' e apresente a tabela de factos associada.

5. (2 valores) Como se diferenciam tabelas de dimensão e tabelas de factos em termos de estrutura e propósito? Exemplifique utilizando as tabelas da pergunta anterior.

FIM