

Primeira Questão (2 pontos)

Um arquivo sequencial armazena 20.000 registros de ALUNO de tamanho fixo. Cada registro tem os seguintes campos: Nome (30 bytes), Cpf (9 bytes), Endereço (40 bytes), Telefone (10 bytes), Data_nascimento (8 bytes), Sexo (1 byte), Dep_princ (4 bytes), Dep sec (4 bytes), Tipo aluno (4 bytes) e Titulo academico (3 bytes). Um byte adicional é usado como um marcador de exclusão. A chave primária da tabela aluno é CPF. O arquivo é armazenado num disco, cujo bloco tem 512 bytes.

- a) Se um ponteiro ocupa 4 bytes, quantos bytes são necessários para o índice primário?
- b) Qual o tamanho de um índice secundário criado sobre o atributo Sexo, cujo ponteiro ocupa 8 bytes?
- c) Sobre esses índices acima mencionados, escreva em SQL e justifique uma consulta que usaria o índice e outra que não usaria. ATENÇÃO: A consulta precisa utilizar o atributo indexado.

Segunda Questão (2 pontos)

- a) O que é mapeamento objeto-relacional?
- b) Por que os bancos relacionais não atendem os requisitos necessários para aplicações big data?

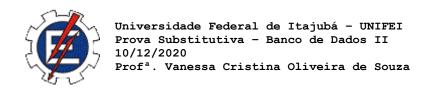
Terceira Questão (2 pontos)

Dado o escalonamento abaixo:

- a) É serializável?
- b) As transações obedecem ao bloqueio de duas fases? Por quê?
- c) Se X inicia com valor 20 e Y com valor 30, qual o resultado da execução das transações?

Tempo	T1	T2
1	READ_LOCK(Y)	
2	READ_ITEM(Y)	
3	UNLOCK(Y)	
4		READ_LOCK(X)
5		READ_ITEM(X)
6		UNLOCK(X)
7		WRITE_LOCK(Y)
8		READ_ITEM(Y)
9		Y:= X+Y
10		WRITE_ITEM(Y)
11		UNLOCK(Y)
12	WRITE_LOCK(X)	
13	READ_ITEM(X)	
14	X:= X+Y	
15	WRITE_ITEM(X)	
16	UNLOCK(X)	

- d) Se ocorrer uma falha no sistema no tempo 12:
 - i. Como estará o log de recuperação?
 - ii. Considerando as formas de recuperação baseadas em vistos, o que o sistema deve fazer quando for reinicializado? Justifique.



Quarta Questão (2 pontos):

Considere a estrutura do documento abaixo, armazenado em um banco de dados MongoDB, de uma coleção chamada 'álbum'. Crie as consultas que responda às seguintes consultas:

- a) Retornar os álbuns por gênero (genre) e ordenados pelo nome do artista.
- b) Retornar os álbuns cujo preço no varejo (retail) é menor que 100.
- c) Retornar a quantidade de álbuns por artista.

```
type: "Audio Album",
title: "A Love Supreme",
description: "by John Coltrane",
   shipping: {
     weight: 6,
     dimensions: {
        width: 10,
        height: 10,
        depth: 1
   },
   pricing: {
     list: 1200,
retail: 1100,
     savings: 100,
     pct_savings: 8
   details: {
   title: "A Love Supreme [Original Recording Reissued]",
     artist: "John Coltrane",
      genre: [ "Jazz", "General" ],
     tracks: [
         'A Love Supreme Part I: Acknowledgement",
        "A Love Supreme Part II - Resolution",
        "A Love Supreme, Part III: Pursuance",
"A Love Supreme, Part IV-Psalm"
     1,
},
}
```

Quinta Questão (2 pontos)

Imagine um banco de dados usado no Sistema Controle de Escola. Crie as seguintes permissões (utilize SQL), indicando como a implementação desses privilégios pode ser feita.

Usuários	Permissões	Tabelas
Coordenação	Inserir, alterar, apagar	Professor e Curso
Coordenação	Consultar	Aluno
Gerente do Financeiro	Consultar o valor total da folha de	Professor, Funcionários
	pagamento	
Professor	Consultar matricula e nome dos seus	Aluno
	alunos	