



CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO



CADERNO DE QUESTÕES

2022/2023

1ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Considere o conjunto de dados S da tabela abaixo com oito registros de dados e os atributos A_1 , A_2 , A_3 , C_R , C_A e C_B , onde os domínios destes seis atributos são conjuntos discretos. Considere, ainda, que os atributos C_R , C_A e C_B indicam, respectivamente, o rótulo de cada registro de dados, a classe do registro predita por um classificador A e a classe do registro predita por um classificador B .

A_1	A_2	A_3	C_R	C_A	C_B
$V_{1,1}$	$V_{2,1}$	$V_{3,1}$	C_3	C_2	C_1
$V_{1,1}$	$V_{2,1}$	$V_{3,2}$	C_2	C_3	C_2
$V_{1,1}$	$V_{2,2}$	$V_{3,1}$	C_3	C_3	C_3
$V_{1,1}$	$V_{2,2}$	$V_{3,2}$	C_2	C_2	C_2
$V_{1,2}$	$V_{2,1}$	$V_{3,1}$	C_1	C_3	C_1
$V_{1,2}$	$V_{2,1}$	$V_{3,2}$	C_1	C_1	C_3
$V_{1,2}$	$V_{2,2}$	$V_{3,1}$	C_3	C_2	C_3
$V_{1,2}$	$V_{2,2}$	$V_{3,2}$	C_1	C_2	C_2

Diante do exposto, apresente:

- a matriz de confusão do classificador A ;
- a precisão do classificador A com relação à classe c_2 ; e
- a revocação (ou sensibilidade) do classificador B com relação à classe c_3 .

2ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Considerando que o advento dos computadores quânticos coloca em risco os sistemas criptográficos atualmente utilizados tanto por organizações comerciais quanto governamentais:

- cite dois “problemas difíceis” utilizados na construção dos atuais sistemas de chave pública; e
- explique como o avanço das tecnologias dos computadores quânticos ameaça a segurança dos sistemas criptográficos atualmente utilizados.

3ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

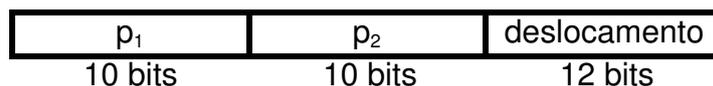
Um Dispositivo Lógico Programável (PLA), do Inglês *Programmable Logic Array*, pode implementar, de modo direto e eficiente a tabela verdade de um conjunto de funções lógicas com múltiplas entradas e saídas. Na tabela abaixo, C, B e A representam as entradas de um circuito lógico e S2, S1 e S0, as suas saídas.

C	B	A	S2	S1	S0
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	1	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1

Apresente o circuito PLA que implementa as funções lógicas representadas na tabela.

4ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Considere um sistema computacional que utiliza a paginação como gerência de memória e oferece um espaço de endereçamento de 2^{32} bytes. Este sistema computacional oferece dois tamanhos de páginas: 4 KB ou 4 MB. No caso dos processos que utilizam páginas de 4 KB, a tabela de páginas é estruturada hierarquicamente em dois níveis e o endereço é dividido conforme a figura abaixo para realizar a sua tradução, onde p_1 é usado como índice da tabela de página mais externa (de primeiro nível) e p_2 é o índice da tabela de página de segundo nível.



Diante do exposto, apresente:

- como o endereço é dividido para se fazer a sua tradução na situação em que são utilizadas páginas de 4 MB; e
- a melhor escolha entre páginas de 4 KB ou 4 MB, levando em consideração a otimização da fragmentação interna, justificando sua resposta.

5ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

O esquema relacional abaixo é usado para representar dados sobre filmes, atores e os papéis que os atores interpretaram nos filmes.

Esquema relacional:

Ator (id, nome, sobrenome)

Filme (id, nome, ano)

Papel (idAtor, idFilme, papel)

- idAtor referencia Ator(id)
- idFilme referencia Filme(id)

FilmeGenero (idFilme, genero)

- idFilme referencia Filme(id)
- Dominio(genero) = {'Comédia', 'Suspense', 'Terror', 'Romance', 'Aventura', 'Ação'}

Com base nesse esquema, elabore os seguintes comandos em SQL que listam:

- os nomes dos atores e o total de filmes em que participaram, por gênero de filme. Note que um ator pode atuar em mais de um papel no mesmo filme. Nesse caso, a contagem deve registrar apenas uma participação; e
- os nomes dos atores que não participaram de nenhum filme do gênero 'Comédia'.

Observação:

- Caso opte por usar subconsultas, essas somente poderão constar na cláusula WHERE de suas respostas.

6ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

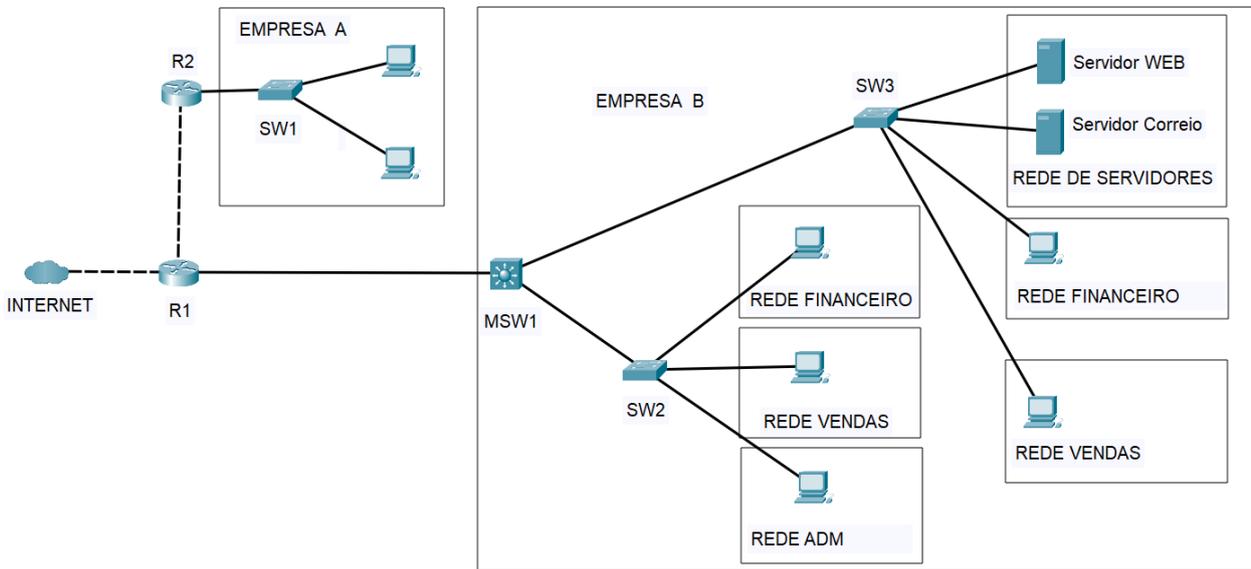
A ordenação de números é um problema clássico na área de algoritmos que pode ser resolvido usando diferentes estratégias. O algoritmo conhecido como ordenação por inserção, *insertion sort* do inglês, utiliza um critério que coloca os elementos não ordenados em seu local adequado em cada iteração.

Considerando o critério de ordenação por inserção:

- desenvolva um algoritmo em pseudolinguagem que, tendo como entrada uma sequência de n números, ordene os mesmos na ordem não decrescente; e
- determine duas instâncias de tamanho $n = 5$ que correspondam, cada uma, ao pior e ao melhor caso de complexidade do algoritmo desenvolvido no item anterior.

7ª QUESTÃO	Valor: 1,0
<p>Considerando os conceitos associados à hierarquia de memória na área de arquitetura e organização de computadores, defina:</p> <p>a) o princípio da localidade; e</p> <p>b) os conceitos de localidade: temporal e espacial.</p>	
8ª QUESTÃO	Valor: 1,0
<p>Seja T uma árvore binária e considere as seguintes sequências como sendo os seus percursos em pré-ordem e simétrica.</p> <p>Pré-ordem: 10, 30, 8, 50, 20, 40, 15 Simétrica: 8, 50, 30, 10, 40, 20, 15</p> <p>Determine:</p> <p>a) a raiz de T;</p> <p>b) as raízes das subárvores esquerda e direita de T; e</p> <p>c) a representação gráfica da árvore T.</p>	
9ª QUESTÃO	Valor: 1,0
<p>Suponha que você participa da equipe que está desenvolvendo o subsistema relativo ao envio de mensagens de um Rádio Definido por Software (RDS). Este subsistema contém as partes do software responsáveis por tratar as mensagens a serem enviadas pelo RDS e por fazer a interface com o subsistema do Conversor Digital-Analógico (CDA). Esse subsistema está em constante evolução.</p> <p>Nesse cenário, o líder do projeto observou as seguintes características para esse subsistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a versão anterior continha N módulos; • a versão atual contém M módulos; • A módulos foram alterados na versão atual, dos quais T módulos se relacionam ao tratamento de mensagens e C se relacionam ao interfaceamento com o CDA. Dessa forma, temos $A = T + C$; • I módulos não existentes na versão anterior foram incluídos na versão atual, todos relacionados ao interfaceamento com o CDA; • R módulos existentes na versão anterior foram removidos na versão atual, dos quais metade se relaciona ao tratamento de mensagens. <p>A norma IEEE 982.1-2005 sugere um índice de maturidade de software (IMS) que fornece uma indicação da estabilidade do software que pode ser utilizada no processo de análise da atividade de manutenção.</p> <p>Calcule o IMS do subsistema relativo ao envio de mensagens do RDS apresentado.</p>	

A topologia da figura abaixo representa um provedor de acesso à Internet que presta serviço para a Empresa A e a Empresa B. A Empresa A possui uma única rede, enquanto a Empresa B possui as redes de servidores, financeiro, vendas e adm.



As Tabelas 1 e 2 apresentam a quantidade de estações de trabalho e servidores existentes em cada empresa.

Tabela 1 – Empresa A

Rede única	126 estações de trabalho
------------	--------------------------

Tabela 2 – Empresa B

Rede de servidores	6 servidores
Rede Financeiro	30 estações de trabalho
Rede Vendas	60 estações de trabalho
Rede Administrativa	60 estações de trabalho

A rede do provedor é composta pelos equipamentos de rede apresentados na Tabela 3. O bloco de endereços atribuído para o provedor é o 200.0.0.0/23.

Tabela 3 – Equipamentos da rede do provedor

Roteadores	R1 e R2
Switches camada 2	SW1, SW2 e SW3
Switch camada 3	MSW1

10ª QUESTÃO (CONTINUAÇÃO)

De acordo com as informações fornecidas:

- a) justifique se será necessário utilizar NAT para que as máquinas acessem à Internet, considerando o bloco de endereços fornecido ao provedor;
- b) apresente os blocos de endereços, na notação CIDR, para cada uma das redes do provedor, considerando as quantidades de estações de trabalho e servidores apresentadas nas Tabelas 1 e 2, que o *gateway* da rede de servidores é o endereço 200.0.0.1 e que o *gateway* da rede de vendas é 200.0.0.129; e
- c) apresente o recurso que deve ser utilizado nos *switches* para que seja possível a configuração da rede local da Empresa B em 4 sub-redes que estão distribuídas em mais de um *switch* (SW1 e SW2), explicando o seu funcionamento e o modo de configuração das ligações entre MSW1 e SW2, e MSW1 e SW3.

RASCUNHO

RASCUNHO