DOCENTE EBTT *CAMPUS* VARGINHA

EDITAL ESPECÍFICO Nº 05/2024

ETAPA DA PROVA ESCRITA

COMPUTAÇÃO

ABRA SOMENTE QUANDO AUTORIZADO

INSTRUÇÕES

1. Confira se as informações sobre a Área do Concurso, o número do Edital e o Campus, que estão descritas na capa deste Caderno de Prova, estão de acordo com os dados do seu comprovante definitivo de inscrição.

2. Inicie a prova lendo as instruções que estão no Caderno de Prova.

3. A ordem de resolução das questões é uma escolha do próprio candidato, porém elas devem ser respondidas na folha definitiva de respostas, obrigatoriamente, na ordem em que constam no Caderno de Prova.

4. **Atenção**: As folhas de rascunho não serão corrigidas pela Banca Examinadora. As folhas definitivas de respostas são os únicos instrumentos que serão avaliados e sob nenhuma hipótese serão substituídas.

5. É proibido assinar e fazer qualquer tipo de marcação no Caderno de Prova, nas folhas definitivas de respostas e nas folhas de rascunho, sob pena de eliminação deste Concurso Público.

6. Responda às questões nas folhas definitivas de respostas fornecidas pelo aplicador.

7. Nenhuma folha deverá ser destacada do Caderno de Prova, das folhas definitivas de respostas ou do rascunho.

8. Não serão fornecidas folhas extras para rascunho ou para responder às questões de prova.

9. O Caderno de Prova, as folhas definitivas de respostas e as folhas de rascunho deverão ser devolvidos juntos para o Aplicador.

10. O tempo regulamentar de prova é de 4:30 (quatro horas e trinta minutos) e será exigido um tempo mínimo de permanência em sala de 1 (uma) hora, para garantir o sigilo da prova.

11. Esta prova contém 23 (vinte e três) questões, 20 (vinte) objetivas e 03 (três) discursivas e será avaliada em 100,00 (cem pontos).

12. Durante a realização da Prova Escrita, o candidato poderá portar somente: caneta esferográfica de tinta preta ou azul, de corpo transparente.

QUESTÃO 01 (02 pontos)

Associe as técnicas em arquitetura de processadores às suas respectivas definições.

Técnicas em arquitetura de processadores	**Definições**
(I) Multicore	(A) Múltiplos pipelines que operam em paralelo.
(II) Superpipeline	(B) Execução de instruções fora de ordem em um pipeline.
(III) Superescalar	(C) Pipelines com grande número de estágios.
(IV) Pipeline dinâmico	(D) Múltiplos processadores compartilhando um espaço de endereços.
(V) Multiprocessadores	(E) Múltiplos processadores em um único encapsulamento.

A associação correta é

a) I-B, II-A, III-C, IV-E, V-D.

b) I-C, II-A, III-B, IV-D, V-E.

c) I-D, II-E, III-B, IV-A, V-C.

d) I-E, II-C, III-A, IV-B, V-D.

e) I-E, II-C, III-A, IV-D, V-B.

QUESTÃO 02 (02 pontos)

Sobre o processamento sequencial e com uso de pipelines, é correto afirmar que:

a) As instruções são executadas em todos os estágios de forma que eles permitam que mais de uma seja executada ao mesmo tempo no processamento sequencial.

b) O processamento sequencial acelera a execução de uma instrução.

c) O processamento sequencial aumenta a taxa de transferência da execução de uma instrução.

d) O uso da técnica de pipeline acelera a execução de uma instrução.

e) O uso do pipeline aumenta a taxa de transferência da execução de uma instrução.

QUESTÃO 03 (02 pontos)

Um dos desenvolvimentos mais significativos da arquitetura do computador nos anos recentes é o uso crescente dos drivers de estado sólido SSD para complementar ou mesmo substituir os drivers de disco rígido HDD, ambos como memória secundária interna ou externa.

Sobre os SSDs, é correto afirmar que

a) são mais susceptíveis a choque físico e vibração.

b) são mais susceptíveis a desgaste mecânico.

c) têm uma tendência a desacelerar o desempenho conforme o dispositivo é usado.

d) consomem mais energia aumentando o uso da bateria apesar de mais rápidos na velocidade de leitura.

e) são ecologicamente piores que os HDDs, pois utilizam mais energia.

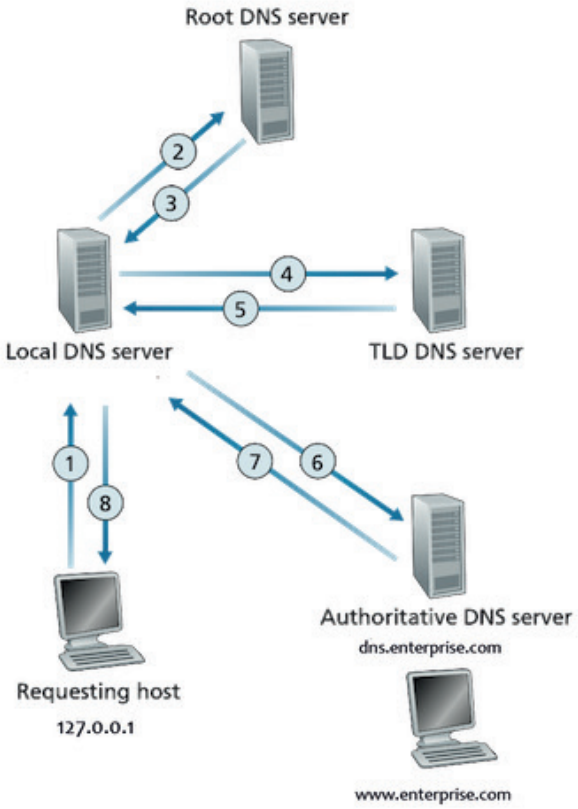
QUESTÃO 04 (02 pontos)

Imagine que você está tentando visitar www.enterprise.com, mas não se lembra do endereço IP em que o servidor web está sendo executado.

Considere que:

1) os seguintes registros estejam no servidor DNS TLD:
(www.enterprise.com, dns.enterprise.com, NS)
(dns.enterprise.com, 146.54.47.215, A)

2) os seguintes registros estejam no servidor DNS enterprise.com:
(www.enterprise.com, east1.enterprise.com, CNAME)
(east1.enterprise.com, 142.81.17.206, A)
(enterprise.com, mail.enterprise.com, MX)
(mail.enterprise.com, 247.29.187.95, A)



Fonte: Kurose and Ross, 2021, Figura 2.19

Considerando as informações dadas e a figura, analise se as afirmativas abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F):

( ) Os protocolos da camada de transporte que o DNS utiliza são: UDP para resolver nomes e TCP na transferência de zona.

( ) Os tipos de Resource Records (RR), que existem no servidor de autoridade do DNS enterprise.com, no exemplo acima, são: A, CNAME, NS e MX

( ) Ao fazer uma solicitação para www.enterprise.com, seu DNS local solicita o IP. Quando ele contata o servidor TLD, são retornados um registro NS e um registro A para o servidor DNS.

( ) Ao tentar enviar um e-mail para admin@enterprise.com, e seu servidor de e-mail tem o nome mail.enterprise.com., o registro que conterá o nome do domínio enterprise.com é o MX.

A sequência correta é

a) V, V, V, F.

b) V, V, F, V.

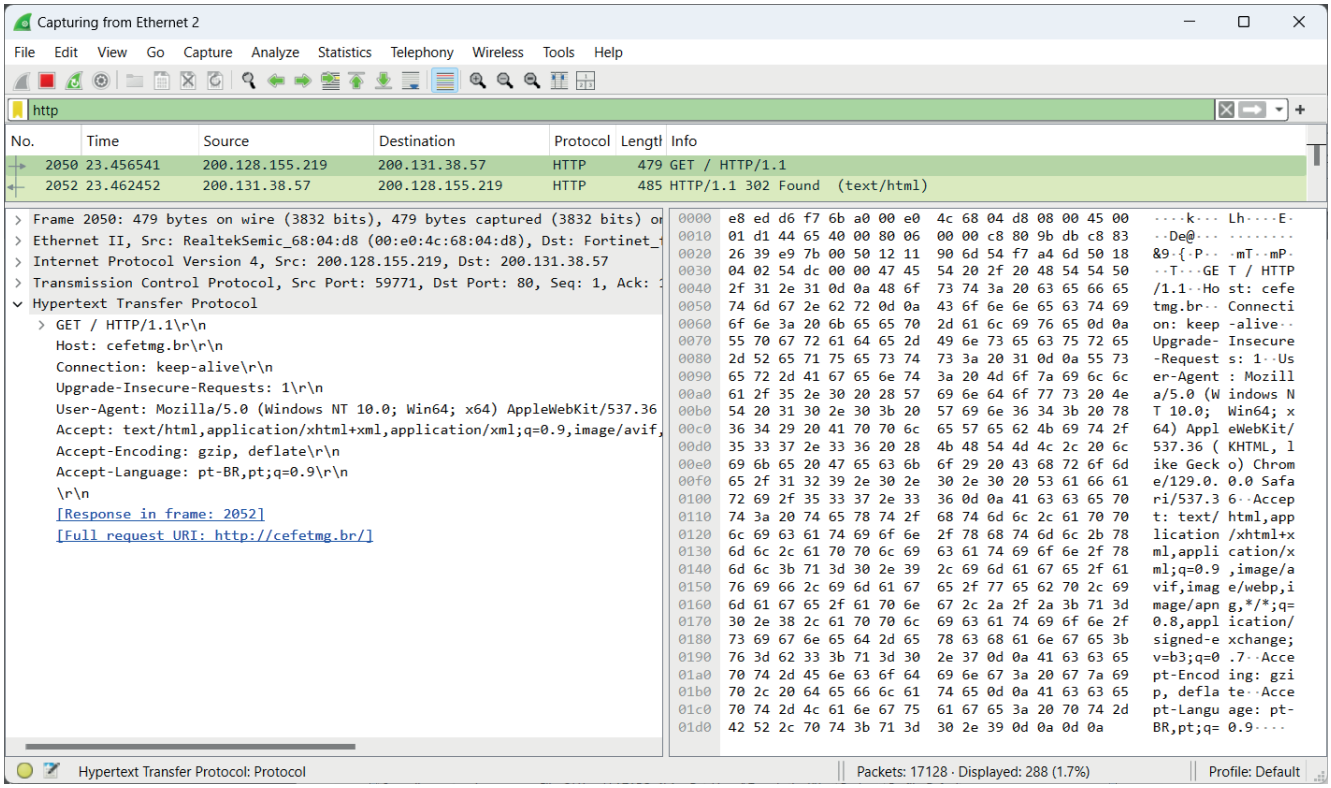
c) V, F, V, V.

d) F, V, V, V.

e) V, V, V, V.

QUESTÃO 05 (02 pontos)

Observe a imagem.



Fonte: Captura de Tela do software Wireshark

A respeito dessa imagem, considere as afirmações a seguir:

I. O protocolo identificado na imagem na camada de enlace de dados é o IP.

II. A porta aberta no dispositivo de origem foi a 59771.

III. O endereço físico do dispositivo que originou a mensagem é 00:e0:4c:68:04:d8

IV. O protocolo da camada de aplicação identificado na imagem é o HTTP.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

a) I.

b) II e III.

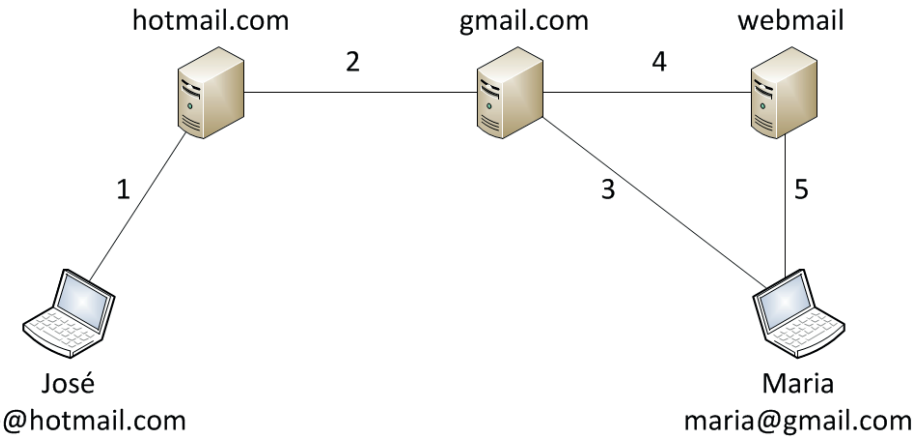
c) I e IV.

d) II, III e IV.

e) I, III e IV.

QUESTÃO 06 (02 pontos)

A figura abaixo representa uma situação em que José envia um e-mail para Maria.



Fonte: o autor

A respeito dessa figura, considere as afirmações a seguir:

I. No ponto 1, o protocolo IMAP deve ser usado.

II. No ponto 2, o protocolo SMTP deve ser usado.

III. No ponto 3, o protocolo POP3 pode ser usado.

IV. No ponto 4, o protocolo IMAP pode ser usado.

V. No ponto 5, o protocolo HTTP deve ser usado.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

a) III.

b) I e II.

c) II, IV e V.

d) I, III, IV e V.

e) II, III, IV e V.

QUESTÃO 07 (02 pontos)

A respeito dos sistemas de informação, é **INCORRETO** afirmar que:

a) Os Sistemas de Informações Gerenciais (SIGs) usualmente atendem aos gerentes interessados em resultados semanais, mensais e anuais, embora alguns deles permitam detalhar os dados em base diária ou horária, se necessário.

b) Os Sistemas de Apoio à Decisão (SADs) ajudam os gerentes de nível médio a tomar decisões não usuais, focando problemas únicos e que se alteram com rapidez, para os quais existe um procedimento de resolução totalmente predefinido.

c) Os Sistemas de Apoio aos Executivos (SAEs) ajudam a gerência sênior a tomar decisões não rotineiras que exigem bom senso e capacidade de avaliação e percepção, uma vez que não existe um procedimento previamente estabelecido para se chegar a uma solução.

d) Os Sistemas de Processamento de Transações (SPTs) são um sistema computadorizado que realiza e registra as transações rotineiras necessárias ao funcionamento organizacional, tais como: registro de pedidos de venda, sistemas de reservas de hotel, folha de pagamento, manutenção de registro de funcionários e expedição.

e) Os Sistemas de Gestão do Conhecimento (SGCs) permitem às organizações administrar melhor seus processos, a fim de capturar e aplicar conhecimentos e *expertise.*

QUESTÃO 08 (02 pontos)

Um sistema de informação é constituído por três amplas dimensões:

a) técnica, administrativa e analítica.

b) redes, hardware e software.

c) organizacional, humana e tecnológica.

d) entrada, processamento e saída.

e) estratégica, tática e operacional.

QUESTÃO 09 (02 pontos)

A respeito dos Sistemas de Informação que estão transformando o ambiente de negócios, considere os objetivos a seguir:

I- Excelência operacional

II- Melhor tomada de decisões

III- Vantagem Competitiva

IV- Sobrevivência da Organização

V- Aumento da complexidade da informação

São objetivos organizacionais dos sistemas de informação apenas

a) I e II.

b) I, IV e V.

c) II e III.

d) I, II, III e V.

e) I, II, III e IV.

QUESTÃO 10 (02 pontos)

Uma série de técnicas inteligentes para aprimorar a tomada de decisão se baseia na tecnologia de inteligência artificial (IA). **NÃO** define corretamente uma dessas tecnologias:

a) As Redes Neurais são utilizadas para resolver problemas específicos e bem delineados. Elas são programadas para funcionar mudando e reorganizando suas partes componentes, por meio de processos, como: reprodução, mutação e seleção natural de seus neurônios.

b) No raciocínio baseado em casos, descrições de experiências passadas feitas por especialistas são armazenadas em um banco de dados para consulta posterior, quando o usuário encontrar um novo caso com parâmetros semelhantes.

c) A lógica difusa é uma tecnologia baseada em regras com valores aproximados ou subjetivos.

d) Algoritmos genéticos servem para encontrar a solução ideal de um problema específico, após o exame de um imenso número de soluções alternativas.

e) A tecnologia dos agentes inteligentes ajuda empresas e tomadores de decisão a navegar por grandes quantidades de dados, a fim de localizar e empregar informações consideradas importantes, trabalhando na retaguarda, sem intervenção humana direta, executando tarefas específicas, repetitivas e previsíveis para um único usuário, processo de negócio ou software aplicativo.

QUESTÃO 11 (02 pontos)

Associe as bibliotecas Python às suas respectivas finalidades.

Bibliotecas Python	Finalidades
1- Numpy	( ) Criação e configuração de gráficos bidimensionais.
2- Pandas	( ) Implementação de algoritmos de aprendizado de máquina
3- Matplotlib	( ) Manipulação de estrutura bidimensional DataFrame.
4- Scikit-learn	( ) Aplicação de funções matemáticas como matrizes.

A sequência correta é

a) 2, 1, 4, 3.

b) 3, 2, 4, 1.

c) 3, 4, 2, 1.

d) 1, 4, 2, 3.

e) 2, 3, 4, 1.

QUESTÃO 12 (02 pontos)

Analise se as afirmativas sobre Pandas e Numpy são verdadeiras (V) ou falsas (F):

( ) A biblioteca Numpy permite realizar operações matemáticas entre *arrays* de diferentes dimensões usando o mecanismo de *broadcast*.

( ) Os métodos `head()` e `tail()` são usados para visualizar, respectivamente, as primeiras e as últimas linhas de um objeto Pandas.

( ) A classe `pandas.Series()` é usada para criar e manipular matrizes coluna, enquanto a classe `pandas.DataFrame()` é usada para criar e manipular matrizes multidimensionais.

( ) O método `fillna()` permite preencher os valores ausentes com os valores anteriores na mesma coluna.

A sequência correta é

a) F, F, V, F.

b) F, V, V, V.

c) V, V, V, F.

d) V, V, F, V.

e) V, V, F, F.

QUESTÃO 13 (02 pontos)

Considere o trecho de código a seguir:

```
import pandas as pd

data = {'Cidade': ['Belo Horizonte', 'Pouso Alegre', 'Varginha'], 'Região':
['I', 'II', 'II'], 'Jan': [150, 395, 300], 'Fev': [200, 250, 195], 'Mar':
[200, 280, 200] }

df = pd.DataFrame(data, columns=['Cidade','Região','Jan', 'Fev','Mar'])

print(df.groupby('Região')[['Jan', 'Fev', 'Mar']].mean().iloc[1,2])
```

O valor numérico exibido como saída ao comando print é

a) 195.0

b) 240.0

c) 275.0

d) 225.0

e) 250.0

QUESTÃO 14 (02 pontos)

Caso o programador precise verificar a assimetria de uma distribuição de dados de um `pandas.DataFrame`, deverá utilizar o método:

a) `skew()`

b) `kurtosis()`

c) `describe()`

d) `assymetrics()`

e) `assym()`

QUESTÃO 15 (02 pontos)

Um estudante desenvolveu o código apresentado a seguir. Ao ser executado, esse código realiza gravações de dados em um arquivo localizado em uma partição de um determinado disco rígido. Suponha que tal disco tenha sido formatado utilizando um sistema de arquivos com alocação encadeada e suporte de uma tabela de alocação, e que o tamanho de cada bloco foi configurado como 8192 bytes durante a formatação.

```
...

05 char buffer[512];

...

25 for(i=0;i<2;i++)

27 write(fd, buffer, sizeof(buffer));

28 close(fd);
```

Após a execução do código, o arquivo terá um tamanho total de _____ bytes e ocupará _____ bytes na área de armazenamento do sistema de arquivos.

A alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas acima, é

a) 1024 – 8192

b) 1024 – 1024

c) 1024 – 4096

d) 8192 – 8192

e) 1025 – 8192

QUESTÃO 16 (02 pontos)

João está desenvolvendo um jogo onde várias tarefas, como renderizar gráficos e processar a lógica do jogo, precisam ocorrer simultaneamente. Para isso, ele utiliza threads. No entanto, João precisa entender melhor como o sistema operacional gerencia esses threads para otimizar o desempenho do jogo.

Com base nesse cenário e considerando os conceitos de processos e threads em um Sistema Operacional, analise se as afirmativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F).

( ) Um thread é a unidade básica de processamento à qual o sistema operacional aloca tempo de CPU.

( ) Apenas um thread pode ser executado no contexto de um processo, pois todos os recursos, como CPU, variáveis e memória, são compartilhados por todos os threads, e somente um thread pode utilizá-los de cada vez.

( ) Cada thread possui uma prioridade de agendamento e mantém um conjunto de estruturas que o sistema utiliza para salvar seu contexto quando sua execução é interrompida.

A sequência correta é

a) F, V, V.

b) V, V, F.

c) V, F, V.

d) V, F, F.

e) F, V, F.

QUESTÃO 17 (02 pontos)

Uma das funções essenciais do sistema operacional é gerenciar as operações de entrada e saída (E/S) usando três métodos principais: E/S programada, E/S controlada por interrupção e Acesso Direto à Memória (DMA).

A alternativa que descreve corretamente o funcionamento do DMA é:

a) O processador envia um comando de E/S e aguarda a conclusão da operação pelo módulo de E/S.

b) O processador acessa diretamente a memória principal sob o controle da unidade de gerenciamento de memória.

c) O processador acessa diretamente a memória cache gerenciada pela unidade de gerenciamento de memória cache.

d) O processador delega a operação de E/S a um controlador de DMA, que transfere dados diretamente entre a memória e o dispositivo, sem envolver o processador.

e) O processador utiliza técnicas de E/S *polled*, verificando periodicamente o status do dispositivo de E/S até que a operação seja concluída.

QUESTÃO 18 (02 pontos)

Uma empresa de tecnologia decidiu migrar sua infraestrutura de TI para a nuvem, buscando maior flexibilidade e redução de custos operacionais. Durante o processo de avaliação das opções disponíveis, os gestores da empresa precisaram entender melhor os diferentes modelos de serviços oferecidos pelos provedores de computação em nuvem. Cada modelo atendeu a diferentes necessidades da organização, como uso de servidores, aplicativos e ambientes de desenvolvimento.

Com base nesse cenário, considere as seguintes afirmações sobre os principais tipos de serviços de computação em nuvem:

I. Infraestrutura como Serviço (IaaS): nesse modelo, os provedores oferecem servidores virtuais, conexões de rede, largura de banda, endereços IP e serviços de balanceamento de carga em diferentes regiões geográficas, permitindo que as empresas evitem investir em hardware próprio.

II. Software como Serviço (SaaS): esse modelo possibilita que os usuários utilizem aplicativos diretamente na nuvem, como sistemas de e-mail e ferramentas colaborativas, sem a necessidade de instalação local.

III. Plataforma como Serviço (PaaS): é um ambiente de desenvolvimento na nuvem, que apenas fornece infraestrutura básica, sem permitir o desenvolvimento ou hospedagem de aplicativos complexos e sistemas de gestão empresarial.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

a) II e III.

b) I e II.

c) I e III.

d) II.

e) I.

QUESTÃO 19 (02 pontos)

Uma empresa de e-commerce viu um aumento repentino em suas vendas durante uma promoção especial, o que resultou em um grande volume de acessos ao seu site. Para garantir que todos os usuários tivessem uma experiência satisfatória, a empresa optou por utilizar uma nuvem pública que permitisse a escalabilidade automática dos recursos. Isso significa que a empresa poderia aumentar rapidamente a capacidade de processamento e reduzir o uso de recursos, como CPU e memória, conforme necessário, para manter o desempenho adequado durante picos de demanda.

Nessa situação, o benefício descrito é proporcionado por uma nuvem que se caracteriza por:

a) serviço mensurado.

b) rápida elasticidade.

c) amplo acesso à rede.

d) agrupamento de recursos.

e) autoatendimento sob demanda.

QUESTÃO 20 (02 pontos)

Em um dia normal de operação, um provedor de serviços de nuvem localizado no Brasil enfrentou uma falha inesperada em um de seus datacenters. Essa infraestrutura era a única na região, e a equipe técnica imediatamente entrou em ação. Para garantir que os serviços continuassem funcionando, eles utilizaram um conjunto de recursos computacionais idênticos, mas logicamente separados, dentro do mesmo datacenter. Enquanto isso, os recursos que apresentaram a falha passaram por manutenção corretiva para retornar à normalidade.

Nessa situação, a parte da arquitetura da nuvem que apresenta falha é intitulada de:

a) região.

b) rede privada virtual (VPN).

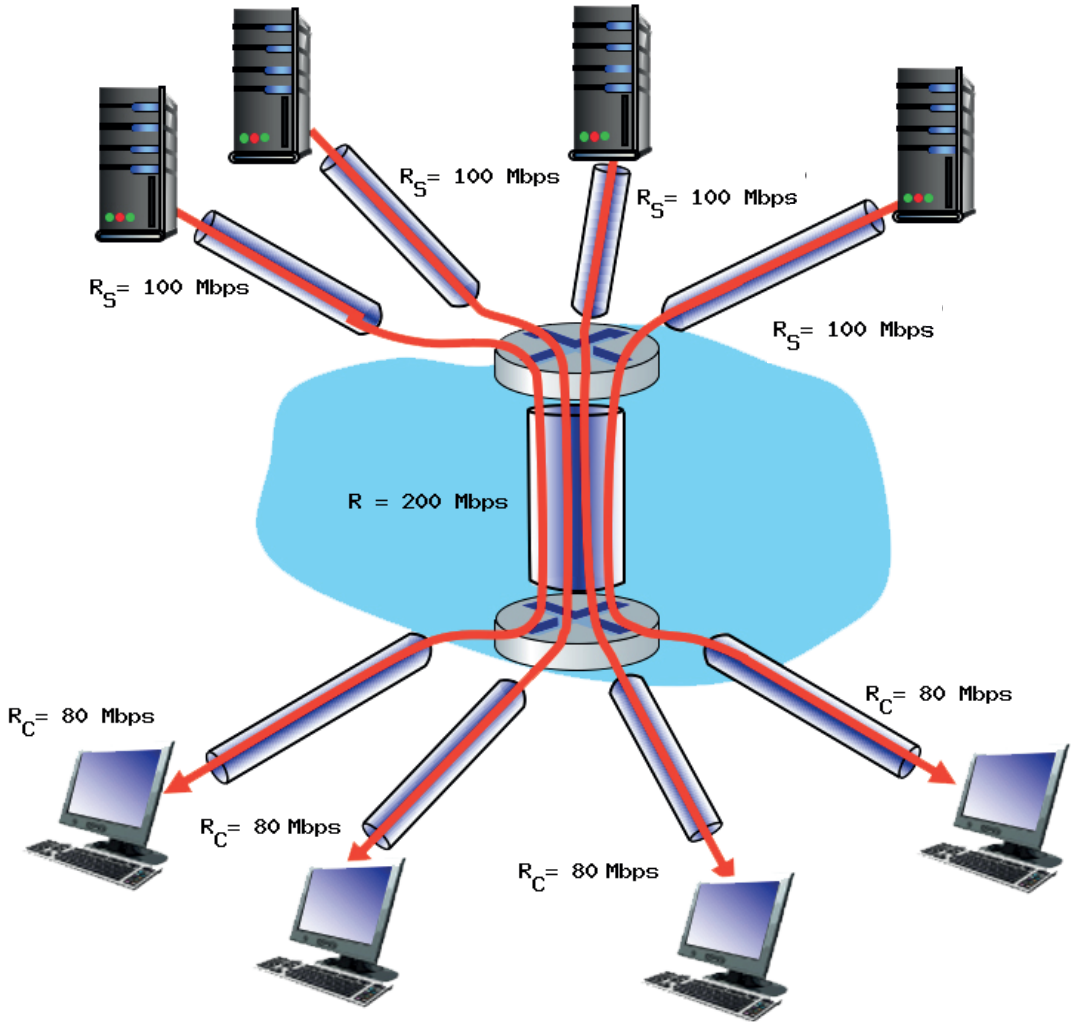
c) ponto de presença local (PoP).

d) zona de disponibilidade.

e) serviço de roteamento de rede.

QUESTÃO 21 (20 pontos)

Considere o cenário mostrado abaixo, com quatro servidores diferentes conectados a quatro clientes diferentes em quatro caminhos de três saltos. Os quatro pares compartilham um salto do meio comum com uma capacidade de transmissão de R = 200 Mbps. Os quatro links dos servidores para o link compartilhado têm uma capacidade de transmissão de RS = 100 Mbps. Cada um dos quatro links do link do meio compartilhado para um cliente tem uma capacidade de transmissão de RC = 80 Mbps.



Fonte: Kurose and Ross, 2021, Figura 1.20

a) CALCULE a taxa de transferência máxima de ponta a ponta atingível (em Mbps) para cada um dos quatro pares de cliente para servidor, supondo que o link do meio seja compartilhado de forma justa (divida sua taxa de transmissão igualmente). (**10 pontos**)

b) IDENTIFIQUE qual é o link de gargalo (RS, R ou RC). (**2 pontos**)

c) CALCULE as porcentagens de utilizações de link para os links do servidor (RS), supondo que os servidores estejam enviando na taxa máxima possível. (**2 pontos**)

d) CALCULE as porcentagens de utilizações de link para o link compartilhado (R), supondo que os servidores estejam enviando na taxa máxima possível. (**2 pontos**)

e) CALCULE as porcentagens de utilizações de link para o link compartilhado (RC), supondo que os servidores estejam enviando na taxa máxima possível. (**4 pontos**)

QUESTÃO 22 (20 pontos)

Imagine que você está trabalhando como engenheiro de sistemas em uma empresa que está desenvolvendo um protótipo de computador compacto voltado para o controle de dispositivos industriais. O sistema precisa ser otimizado para armazenar dados e instruções com o mínimo de recursos, mantendo o desempenho necessário para processar as operações.

Durante o desenvolvimento, o departamento de hardware apresenta as especificações da memória principal do protótipo. Eles informam que cada célula de memória é capaz de armazenar uma palavra de 16 bits, e o barramento de endereços possui 12 bits de largura, o que determina a quantidade de células que podem ser endereçadas.

CALCULE a capacidade total de armazenamento da memória principal em bytes, para que assim a equipe verifique se tal capacidade será suficiente para o projeto.

EXPLIQUE cada etapa dos cálculos e APRESENTE as justificativas necessárias para garantir um entendimento claro do raciocínio da resposta.

QUESTÃO 23 (20 pontos)

Considere o arquivo vendas.csv que representa um DataFrame com 200 registros e 3 colunas sobre as vendas registradas por uma empresa em um mês. A primeira coluna representa o ID do Produto; a segunda, a quantidade vendida e a terceira, o preço do produto. O ID dos produtos varia no máximo entre 1 e 20 e é do tipo inteiro. A quantidade é do tipo inteiro e o preço é do tipo numérico com ponto flutuante. A figura a seguir apresenta os primeiros registros desse DataFrame.

	Produto_ID	Quantidade	Preço
0	7	90	56
1	20	67	364
2	15	19	320
3	11	20	433
4	8	96	317

Fonte: o autor

a) ELABORE um código que faça a leitura do DataFrame, considerando que o programa rodará no mesmo diretório do arquivo csv, e APRESENTE um resumo estatístico para cada coluna numérica, com o número de valores não nulos, a média dos valores, o desvio padrão, o valor mínimo, os percentis, a mediana e o valor máximo. (**5 pontos**)

b) ELABORE um código que filtre as vendas que tenham um total (Quantidade x Preço) superior a R$ 10.000,00 e IMPRIMA o resultado. (**5 pontos**)

c) ELABORE um código que verifique a correlação entre Quantidade e Preço, a fim de validar a hipótese de quanto menor o preço, maior a quantidade vendida. EXIBA se a hipótese foi confirmada ou rejeitada. (**5 pontos**)

d) ELABORE um código que faça um gráfico de dispersão, cujos eixos representam a quantidade e o preço dos produtos vendidos. (**5 pontos**)