

Fundamentos em Sistemas de Computação

Lista de Exercícios para Terceira Prova

1. Qual a razão de existirem endereços IP, Ethernet e de porta? Porque não usamos apenas um endereço?
2. Diferencie, em no máximo trinta palavras, roteadores, bridges e hubs.
3. A camada de transporte de uma rede é a primeira a tomar parte apenas nas entidades envolvidas diretamente na comunicação e, entre suas funções, está a de controlar uma conexão. Como essa conexão é feita, na prática, através de máquinas intermediárias, o que deve ser feito para garantir esse controle se apenas a camada de rede é envolvida no meio do caminho?
4. A camada de aplicação funciona através de uma coleção de aplicativos, entre os quais temos correio eletrônico, terminal remoto, etc. Como boa parte desses aplicativos têm em comum apenas o fato de estarem nessa camada, porque a mesma existe em todos os protocolos de comunicação?
5. Uma das funções da camada de aplicação é prover terminais remotos aos usuários da rede. Que problemas devem ser resolvidos para se obter isso?
6. Uma certa rede de computadores apresentou, nos últimos seis meses, uma taxa de ocupação da banda passante de cerca de 60%. No momento a empresa está trocando 50% das máquinas em postos de trabalho da rede. O que isso deve influenciar no comportamento da rede?
7. Uma certa rede de computadores apresentou, nos últimos seis meses, uma taxa de ocupação da banda passante de cerca de 60%, com picos em 90%. No momento a empresa está trocando seus roteadores, bridges e hubs por equipamentos mais velozes. O que isso vai implicar no desempenho da rede?
8. Suponha que um S.O. apenas permita o uso de diretório único, plano. Como pode ser simulada uma estrutura hierárquica nessa situação?
9. Suponha que um S.O. permita apenas o uso de *backup* físico. Identifique uma estratégia para a realização de *backups* diferenciados nesse sistema.
10. Entre outras coisas, o sistema de arquivos é responsável pela segurança e privacidade dos arquivos, o que é fácil de fazer num computador pessoal. Que cuidados devem ser tomados ao se implantar segurança e privacidade em um sistema distribuído?
11. Entre outras coisas, o sistema de arquivos é responsável por garantir a consistência dos arquivos, o que é fácil de fazer num computador pessoal. Que cuidados devem ser tomados ao se implantar essa função em um sistema distribuído?
12. Considerando um SO operando com memória virtual (MV) temos que partes dele ficam na MV (em disco) enquanto outras partes devem permanecer em RAM. Indique duas funções do SO para cada um dos dois casos acima.

13. Indique vantagens e desvantagens de um algoritmo de paginação baseado no FIFO em relação a outro que se baseie na necessidade ou não de *swap-out*.
14. Indique vantagens e desvantagens de um algoritmo de paginação baseado no LRU em relação a outro que se baseie no número de acessos àquela página (exemplo, sai a página com menos acessos).
15. Programas usando relocação estática executam mais rapidamente (após carregados) do que programas usando relocação dinâmica. Como fazer para implementar um sistema que use relocação estática com alocação de memória em páginas/blocos?
16. Programas usando relocação estática executam mais rapidamente (após carregados) do que programas usando relocação dinâmica. Como poderíamos acelerar a execução de programas usando relocação dinâmica através de hardware especial? O que torna, conceitualmente, essa alteração eficiente?
17. Programas usando relocação estática executam mais rapidamente (após carregados) do que programas usando relocação dinâmica. Como poderíamos acelerar a operação de carregamento em relocação estática através de hardware especial? O que torna, conceitualmente, essa alteração eficiente?
18. O projetista de um S.O. afirma que o seu algoritmo de paginação escolhe a página que irá sair da memória de acordo com o total de vezes que ela foi acessada. Indique a principal vantagem e desvantagem dessa estratégia, tanto se a página que sair tiver a maior ou a menor contagem.
19. O projetista de um S.O. afirma que o seu algoritmo de paginação escolhe a página que irá sair da memória como sendo a que foi mais vezes acessada, fazendo o swap nesse momento entre dois blocos de oito páginas consecutivas em que apareçam a página que faltou e a que foi escolhida. Indique a principal vantagem e desvantagem dessa estratégia.
20. Considerando as medidas de desempenho indicadas a seguir, diga qual o problema e a melhor solução para cada caso. (Memória de 256 Mbytes)

Medida	CASO 1	CASO 2	CASO 3
% CPU	40	35	80
% E/S	25	25	25
% swapping	50	50	15
% faltas de página	40	42	10
tamanho médio dos processos (Mbytes)	150	150	80

21. Considerando as medidas de desempenho indicadas a seguir, diga o que está ocorrendo e o que pode ser corrigido para se ter um melhor desempenho global (uma alteração apenas) do sistema.

Medida	Hora 1	Hora 2	Hora 3
% CPU	40	35	80
% E/S	45	25	25
% swapping	20	50	15
tamanho médio dos processos (Mbytes)	150	100	80

22. Um dado sistema apresentou as seguintes medidas de desempenho. Explique qual a razão da diferença de desempenho e da porcentagem de tempo em *swapping*.

Medida	Hora 1	Hora 2
% CPU	40	80
% E/S	25	25
% swapping	50	15
% faltas de página	40	40

23. Explique qual a razão da diferença de desempenho e da porcentagem de faltas de página para o sistema dado a seguir:

Medida	Hora 1	Hora 2
% CPU	40	80
% E/S	25	25
% swapping	15	15
% faltas de página	10	40

24. Considerando as medidas de desempenho indicadas a seguir, diga qual o problema e a melhor solução para cada caso.

Parâmetro	A	B
N. processos	30	30
% CPU p/ usuários	50	50
% CPU p/ SO	10	2
% E/S	30	5
% paginação	20	40