

A lista de questões apresentada a seguir é resultado da reunião de diversas avaliações aplicadas na disciplina desde 1997.

Vários exercícios são bastante parecidos (alguns até iguais, talvez), uma vez que o conjunto de questões a serem feitas numa prova deve abordar um núcleo de conhecimentos que não varia.

1. No momento de decidir qual tipo de topologia de rede deve ser adotada em uma aplicação quais são os critérios a serem considerados? Porque?
2. Explique quais são os principais motivos para que a maioria das implementações de redes não siga completamente o protocolo OSI?
3. Construa um conjunto de processos concorrentes para o gerenciamento de um sistema de reserva de passagens, incluindo o voo e o assento no avião, de tal forma que não exista conflito na procura por um determinado assento. Use semáforos para isso. (Considere que nesse caso temos n processos solicitando reservas e 1 processo efetuando as mesmas. Considere ainda a existência de vários vôos)
4. Considere que um consultor foi perguntado sobre a viabilidade de implantação de uma rede de fibras óticas para uma rede de computadores local em um centro empresarial distribuído ao longo de 10 edifícios em 4 quarteirões. O que ele deve analisar para poder concluir alguma coisa?
5. Considere que o projetista de um S.O. foi encarregado de determinar se uma política de escalonamento para o mesmo, baseada na idade dos processos e no número de vezes em que eles fazem entrada/saída, é ou não eficiente. Como poderíamos relacionar essas duas medidas e para que tipo de sistema (aplicações) essa medida seria eficiente?
6. Fala-se muito hoje em dia do aproveitamento de horas ociosas de processadores na internet para a realização de processamento distribuído. O que isso implica em termos de protocolos de comunicação e de sistemas operacionais?
7. No momento de fazer a especificação de uma rede de computadores é necessário definir várias condicionantes. Uma delas é o fato de existir ou não uma rede já em funcionamento. Indique então dois fatores de decisão sobre a rede em projeto que devem ser examinadas sob óticas diferentes caso exista ou não uma rede funcionando.
8. Um certo fabricante planeja produzir um S.O. em que os processos possam assumir apenas os estados de pronto, inativo e executando. O que isso implica em termos de processos que queiram fazer entrada/saída? E em termos do uso de semáforos?
9. Processamento cooperativo é uma forma de computação de alto desempenho em que diversos processos, executando possivelmente em máquinas distintas, cooperam entre si para a obtenção de um resultado comum. O que isso implica em termos de protocolos de comunicação e de sistemas operacionais?
10. A resolução em paralelo de algoritmos iterativos exige a construção de barreiras de sincronismo, que nada mais são do que pontos do programa em que os processos iterativos devem esperar pelos demais e, apenas com a chegada de todos na barreira é que poderiam continuar a execução. Construa uma barreira de sincronismo para N processos usando semáforos.

11. Considerando as quatro condições para a existência de *deadlock* (compartilhamento de recursos, intersecção de região crítica, existência de ciclo de espera e não-preempção), em que tipo de situação isso pode ocorrer em uma rede de computadores?
12. Um certo S.O. faz o escalonamento de processos através do algoritmo *Round-Robin*. Quais seriam as implicações de seu uso em um sistema distribuído?
13. Numa rede em barramento as mensagens têm um menor atraso de propagação entre duas máquinas do que numa rede em anel. Entretanto como o meio físico é compartilhado por todas as máquinas, apenas uma mensagem pode ser transmitida por vez, o que não ocorre num anel. A partir disso em que situação é preferível o uso de barramento e em que situação é preferível o uso de anel?
14. Considerando as disciplinas cursadas no primeiro ano do curso como sendo processos, construa um grafo de precedência para elas. Para este grafo qual seria o número mínimo de semestres a serem gastos se existisse um limite de 3 disciplinas simultâneas? Por que?
15. Em que situações pode ocorrer *deadlock* durante trocas de mensagens entre processos executando em uma rede de computadores?
16. Considerando aspectos como tempo de propagação de uma mensagem e concorrência ao meio físico compare as topologias em anel e barramento, indicando em que situações cada uma é preferível.
17. Um dado SO faz o escalonamento de processos usando duas filas de atendimento, aplicando *round-robin* em cada uma delas porém com *quantum-times* distintos. O atendimento das filas é feito de forma alternada. Identifique as vantagens e desvantagens desse sistema.
18. Construa um conjunto de processos concorrentes para o gerenciamento de um sistema de reserva de passagens, incluindo o vôo e o assento no avião, de tal forma que não exista conflito na procura por um determinado assento.
19. Construa um conjunto de processos concorrentes para o gerenciamento de um sistema de resolução do problema de distribuição de energia elétrica (evitando apagões), que é resolvido por n processos trabalhando de forma iterativa. Use semáforos para sincronizar as iterações entre todos os processos.
20. Considere que um consultor foi perguntado sobre a viabilidade de implantação de um sistema de computação de alto desempenho que faça uso de centenas de máquinas ligadas em rede de fibra ótica. O que deve ser considerado para essa decisão se o problema (e o programa que o resolve) são conhecidos?
21. Considere que o projetista de um S.O. foi encarregado de determinar se uma política de escalonamento para o mesmo, baseada na diferença entre o tempo que o processo já ocupou a cpu e o tempo em que ele ficou fazendo E/S, é eficiente ou não. Que parâmetros devem ser analisados para fazer esse julgamento? Inicialmente qual seria o seu julgamento?
22. O uso de sistemas de aprendizagem à distância através da *web* implica em certas restrições ao sistema que gerencia todo o processo. Identifique as restrições do ponto de vista de redes e sistemas operacionais para essa aplicação.

23. Suponha que existem três processos executando num sistema e que, em determinados momentos esses processos precisam ter acesso exclusivo a algum mecanismo controlado por duas chaves de acesso, sendo que existem três cópias disponíveis dessas chaves. Construa os protocolos de entrada e saída da região crítica para esses processos, respeitando as condições para a solução de regiões críticas.
24. Considere que um consultor foi perguntado sobre a viabilidade de implantação de um sistema de computação de alto desempenho que faça uso de centenas de máquinas ligadas em barramento. O que deve ser considerado para essa decisão se o problema (e o programa que o resolve) são conhecidos?
25. Considere que o projetista de um S.O. foi encarregado de determinar se uma política de escalonamento para o mesmo, baseada na razão entre o tempo que o processo já ocupou a cpu e o tempo em que ele ficou fazendo E/S, é eficiente ou não. Que parâmetros devem ser analisados para fazer esse julgamento? Sem esses parâmetros qual seria o seu julgamento sobre essa política?
26. O uso de sistemas de aprendizagem à distância através da *web* implica em certas restrições ao sistema que gerencia todo o processo. Identifique as restrições, do ponto de vista de redes e sistemas operacionais, para tais aplicações.