

() **1ª Questão :** Sobre o conceito de sistema operacional, escreva ao lado a soma dos números dos itens que considera corretos:

- (01) O conceito da máquina de níveis define o *hardware* como o nível mais baixo, onde as aplicações dos usuários não conseguem alcançar, ou seja, não têm acesso direto;
- (02) O conceito de transparência implementado pelo sistema operacional permite que o mesmo usuário praticamente não sinta diferenças na operação de dois diferentes computadores, mesmo que estes possuam, às vezes, diferenças marcantes no *hardware*;
- (04) Além do controle do *hardware*, os sistemas operacionais implementam rotinas de *software* básico fundamentais à operação do computador, como o escalonamento de processos, controle preemptivo de aplicações, entre outros recursos;
- (08) O compartilhamento de recursos de *hardware*, como um disco, por exemplo, pode envolver gerenciamento de arquivos para acesso compartilhado. Isso, apesar de ultrapassar o conceito básico de gerenciamento do disco, também envolve rotinas específicas do sistema operacional, reduzindo a preocupação que seria repassada para as aplicações dos usuários.
- (16) A interface do usuário, ou *shell*, oculta do usuário os detalhes operacionais necessários para atividades rotineiras, como executar um programa e excluir um arquivo, por exemplo.

2ª. Questão : Para cada uma das afirmações abaixo, assinale (C)erto ou (E)rrado. No caso da opção estar errada, assinale também logo abaixo a(s) justificativa(s) para o erro. Se nenhuma das justificativas for adequada, escreva no último espaço a sua justificativa.

Observação : Nesta questão, só será considerada correta a questão marcada como (C)erta e realmente certa ou a questão (E)rrada com a respectiva justificativa marcada. Todos os outros casos serão considerados erros.

a) () Ao executar uma instrução de leitura de um periférico, o processo é colocado em estado de bloqueio, retornando para o estado de “Pronto” após a liberação da operação pelo periférico.

Justificativa caso esteja errada:

- () Não ocorre bloqueio durante a solicitação de leitura de um periférico. O processo continua em execução, porém a CPU aloca parte de seu tempo de espera para a execução simultânea de outro processo.
- () O processo não executa acesso a periféricos, que são realizadas exclusivamente pelo *kernel* do sistema operacional.
- () Ao sair do estado de bloqueio, o processo volta automaticamente para execução.
- () _____

b) () Um processo pode sair do estado de “Pronto” em três situações típicas: ao ser bloqueado, ao ser sua execução concluída, ou ser escalonado para execução.

Justificativa caso esteja errada:

- () Um processo só sai do estado de “Pronto” quando é escalonado para execução.
- () Um processo que chega ao estado de “Pronto” já está concluído, e não pode mudar de estado.
- () Além das situações relacionadas, um processo pode sair do estado de “Pronto” por falha na execução de uma operação de I/O.
- () _____

c) () A preempção é a retirada de um processo do estado de execução, com a posterior restauração do mesmo como se nada houvesse ocorrido.

Justificativa caso esteja errada:

- () Ao retirar um processo do estado de execução, o mesmo precisará ser reinicializado. Portanto, não ocorre o retorno ao estado original.
- () Na verdade, estamos falando do conceito de escalonamento, e não de preempção.
- () A preempção determina qual a prioridade de um determinado processo na fila de “pronto”, determinando se o mesmo será ou não bloqueado no próximo ciclo de CPU.
- () _____

d) () As filas de processos bloqueados, que são encadeadas com base nos BCPs (Blocos de Controle de Processo), relacionam processos que aguardam retorno de outros processos, e de diversos dispositivos de I/O diferentes.

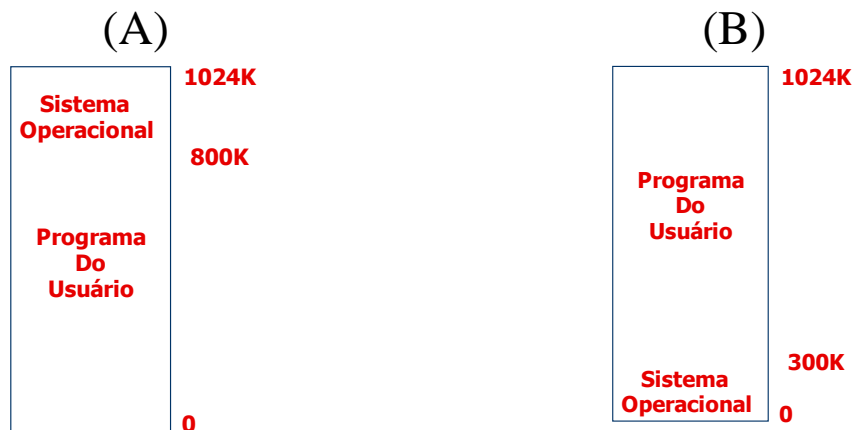
Justificativa caso esteja errada:

- () Na verdade, existe uma única fila de processos bloqueados por dispositivos de I/O, e outra para processos pendentes.
- () Os BCPs não são utilizados para encadeamento das filas, e sim para armazenar o conteúdo dos registradores da CPU no momento em que o processo foi escalonado.
- () Os BCPs só são criados para processos dependentes de I/O, também chamados de *I/O Bound*.
- ()

3ª. Questão : Para cada um dos itens abaixo, assinale a alternativa mais correta.

- a) () Geralmente processos são criados em estado de bloqueio;
() Geralmente processos são terminados em estado de bloqueio;
() Eventos podem tirar processos do estado de bloqueio para o estado de espera;
() Nenhuma das alternativas está correta.
- b) () Multitarefa é sinônimo de multiprocessamento;
() Multiprocessamento também é conhecido como multiprogramação;
() Multiprogramação e Multitarefa são sinônimos;
() Todas as alternativas estão corretas.

() **4ª Questão :** No modelo de **alocação contígua fixa**, tipicamente utilizado em sistemas operacionais monotarefa, o sistema operacional podia ser armazenado na parte alta (A) ou na parte baixa (B) da memória principal do computador. Com base nas diferenças entre as duas estratégias, escreva ao lado a soma dos números das afirmativas corretas:



- (01) Em ambas as estratégias, o programa do usuário fica limitado à capacidade máxima de memória disponível;
- (02) Na estratégia (B), o endereço físico é igual ao endereço lógico;
- (04) Em ambas as estratégias, um registrador de controle delimita a área de memória reservada ao sistema operacional, impedindo o acesso indevido pela aplicação do usuário;
- (08) Para garantir a execução de processos maiores, o programa é dividido em módulos, que podem inclusive ser carregados na medida em que são necessários, ocupando sempre a mesma área de memória (técnica de *overlays*);
- (16) Através de processo de configuração, a área disponível é dividida em partes de tamanhos pré-definidos, que são estabelecidos durante o *boot* do sistema operacional

() **5ª Questão :** Sobre os objetivos da política de escalonamento, escreva ao lado a soma dos números dos itens que considera corretos:

- (01) Diminuir o tempo de resposta para aplicações I/O-bound;
- (02) Desempenho elevado para aplicações CPU-bound;
- (04) Eficiência de 100% no uso da CPU;
- (08) Aumentar o número de processos executados por unidade de tempo.
- (16) Minimizar o tempo de um processo, do início até o final de sua execução;
- (32) Minimizar o tempo decorrido entre a submissão de um pedido e a resposta produzida num processo interativo;

() **6ª Questão :** Sobre o escalonamento preemptivo, escreva ao lado a soma dos números dos itens que considera corretos:

- (01) Processos CPU-bound podem ser interrompidos se ultrapassarem o seu respectivo quantum de tempo;
- (02) Permite devolver um processo em execução para a fila de “pronto”;
- (04) São mais eficientes para processos CPU-Bound;
- (08) Não requer recursos especiais de hardware;
- (16) Tipicamente válido inclusive para processos de sistema.
- (32) Embora o objetivo do escalonamento seja aumentar a eficiência no uso da CPU, em alguns casos o escalonamento pode ser prejudicial, principalmente quando a latência necessária para a troca de contexto começa a se tornar significativa.

7ª Questão : Com base no seu conhecimento sobre a alocação de memória nos Sistemas Operacionais, avalie as afirmativas abaixo:

- I. Todo processo em execução precisa estar completamente armazenado na memória principal para poder ser executado.
- II. Uma determinada instrução a ser executada precisa estar armazenada na memória principal do computador.
- III. Diz-se que uma aplicação foi devidamente compilada quando pode ser carregada diretamente, sem modificações, na memória do computador.

- (a) Apenas a segunda afirmativa está correta;
- (b) As duas primeiras afirmativas estão corretas;
- (c) Todas as afirmativas estão corretas;
- (d) Nenhuma das afirmativas está correta.

8ª Questão : Considere que um endereço gerado pela CPU é chamado de endereço lógico, enquanto um endereço visto pela unidade de memória, ou seja, aquele carregado no registrador de endereço da memória, é normalmente chamado de endereço físico. Com base nisso, assinale (C)erto ou (E)rrado nas afirmativas abaixo. No caso da opção estar errada, assinale também logo abaixo a(s) justificativa(s) para o erro. Se nenhuma das justificativas for adequada, escreva no último espaço a sua justificativa.

Observação : Nesta questão, só será considerada correta a questão marcada como (C)erta e realmente certa ou a questão (E)rrada com a respectiva justificativa marcada. Todos os outros casos serão considerados erros.

a) () O programa de usuário pode nunca ver os endereços físicos reais. O programa pode criar um ponteiro para a posição lógica 346, armazená-la na memória, manipulá-la e compará-la com outros endereços; tudo isso como o número 346. Somente quando ela for usada como um endereço de memória (em uma carga ou armazenamento indireto, por exemplo) ela será realocada em relação ao registrador de base.

Justificativa caso esteja errada:

() Ao executar um programa de usuário, os endereços são primeiramente convertidos antes do armazenamento do código na memória principal;

Sistemas de Computação - Unifacs

Professor : **Marco Antônio C. Câmara** - Lista de Exercícios II - Dia 18/10/2009

- () O registrador de base não realoca os endereços de memória. Ele apenas determina o local onde deve ser armazenado o código da aplicação a ser executada;
- () Em toda e qualquer operação de memória sempre é necessária a conversão do endereço lógico para o endereço físico;
- () _____

b) () Nem sempre um processo inteiro precisa estar na memória física para ser executado. Na carga dinâmica, por exemplo, apenas a parte em execução do código precisa estar carregada na memória. Todas as demais partes do código podem ficar armazenadas na memória secundária, tipicamente em formato relocável.

Justificativa caso esteja errada:

- () Não só a parte em execução precisa estar carregada, como também a parte em execução anterior, e também a provável próxima rotina a ser executada;
- () Todas as partes do programa em execução precisam estar carregadas na memória principal para serem executadas;
- () A realocação só é feita em tempo de execução. Assim não é necessário manter as outras partes do programa em formato relocável;
- () _____

() **9ª Questão :** Sobre os algoritmos de escalonamento dos sistemas operacionais, escreva ao lado a soma dos números dos itens que considera corretos:

- (01) Em termos de *turnaround*, ou tempo de execução total, desde que se elimine as preempções, os processos *CPU-Bound* são tipicamente mais rápidos;
- (02) Interromper um processo *I/O-Bound* pode implicar em aumento da eficiência, já que a CPU pode ser alocada a um outro processo enquanto este permanece em estado de bloqueio;
- (04) O escalonamento preemptivo implica na existência do *clock*, um recurso específico de hardware que permite a interrupção de processos que tenham ultrapassado o quantum de tempo estipulado no escalonamento;
- (08) A curva de frequência da duração de surtos de CPU indica tipicamente uma maioria de surtos longos, contra uma minoria de surtos curtos;
- (16) Embora o objetivo do escalonamento seja aumentar a eficiência no uso da CPU, em alguns casos o escalonamento pode ser prejudicial, principalmente quando a latência necessária para a troca de contexto começa a se tornar significativa.

() **10ª Questão :** Com base na tabela de informações dos estados a serem escalonados segundo o método SJF preemptivo, e na tabela de estados, preencha o espaço ao lado com a soma das alternativas corretas:

Número Processo	Chegada	Duração
P1	0	6
P2	2	4
P3	4	1
P4	5	2

Tempo	Ready	Execution	Terminated
0	P1(6)		
0		P1(6)	
2	P2(4)	P1(4)	
4	P3(1),P2(4)	P1(2)	
4	P1(2),P2(4)	P3(1)	
5	P4(2),P1(2),P2(4)		P3
5	P1(2),P2(4)	P4(2)	
7	P1(2),P2(4)		P4
7	P2(4)	P1(2)	
9	P2(4)		P1
9		P2(4)	
13			P2

- (01) No tempo 2, o processo P1 continua em execução porque o processo P2, ao entrar, possui a mesma duração estimada para o término;
- (02) No tempo 4, o processo P3 assume a CPU porque possui o menor tempo restante estimado para finalização;

Sistemas de Computação - Unifacs

Professor : **Marco Antônio C. Câmara** - Lista de Exercícios II - Dia 18/10/2009

- (04) No tempo 5, o término do processo P3 gera o acionamento do processo P4, pois este é o próximo processo na seqüência de atendimento ($P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$);
- (08) Um dos erros da tabela de estados reside no adiamento da execução do processo P3, que, por ser menor, deveria ter sido executado em primeiro lugar, principalmente em um ambiente preemptivo;
- (16) Se o método não fosse preemptivo, o tempo para término de P1 seria maior;
- (32) Se o método não fosse preemptivo, o tempo para término de todos os processos seria maior.