

A	A utilização dos mecanismos de DMA têm as seguintes vantagens e/ou desvantagens em relação aos mecanismos de interrupção: Os mecanismos DMA permitem que os dispositivos de I/O executem as transferências de dados diretamente para a memória e em paralelo com a execução do CPU, além disso os buffers de memória dos dispositivos podem ser mais pequenos relativamente ao mesmo tipo de dispositivo, caso este funcionasse apenas por interrupção.
	A segmentação de memória tem como objetivo: Permitir que um utilizador veja a memória como sendo constituída como segmentos de tamanho diferente e independentes entre si.
	A estratégia de escalonamento que permite que qualquer processo em execução monopolize o CPU até ao fim do seu código ou até o libertar voluntariamente é denominada por: Escalonamento não preemptivo.
	A proteção de memória consiste: Na existência de uma tabela que indica a que segmentos e páginas um processo em execução pode aceder.
	A criação de um novo processo em Linux: É uma operação pesada do ponto de vista computacional.
	A comunicação entre processos permite: A troca de dados e a sincronização das ações mesmo sem partilha do mesmo espaço de endereçamento.
	A paginação de memória tem como objetivo: permitir que um programa utilize a memória como sendo constituída por pedaços do mesmo tamanho e eliminar totalmente a fragmentação externa da memória.
	A gestão do acesso e reserva de memória pelos processos em execução: É crítica em qualquer sistema operativo que permita a execução concorrente de processos.
	A principal vantagem do uso de pipe em relação ao uso de memória partilhada como mecanismo de comunicação entre processos é: A sincronização implícita na troca de dados.
	A sinalização de uma variável de condição: Só deve ser feita depois do fecho do mutex associado a essa variável.
	A técnica de memória virtual agrega recursos de hardware e software com três funções básicas: realocação, proteção e paginação. A função de paginação: Permite que um processo use mais memória do que a RAM fisicamente existente.
	A técnica de memória virtual agrega recursos de hardware e software com três funções básicas: realocação, proteção e paginação. A função de proteção: Usa registos do CPU para impedir que um processo utilize um endereço que não lhe pertence.
	A utilização pelo sistema operativo da execução em kernel mode e user mode permite: Que qualquer programa possa interagir com o kernel do sistema operativo de uma forma segura.
	A operação em dual mode é fundamental nos sistemas operativos modernos dado que: Permite que um programa do utilizador execute, com segurança, rotinas do kernel do sistema operativo através da execução de interrupções de software.
	A criação de um novo processo num sistema operativo envolve: A alocação de memória para os dados e código do processo, e a criação do Process Control Block do processo.
	A segmentação de memória permite: Dividir a memória em pedaços de tamanho diferente e com diferentes propriedades.
	A operação assíncrona permite aumentar a performance de um computador porque: Permite a execução paralela de várias operações em diferentes dispositivos de I/O.
	A ligação dinâmica de bibliotecas (p.e. DLLs) não permite: Que durante a compilação sejam definidas as posições na memória física em que se irá localizar o programa executável.
	A criação de um novo processo em Linux, através da função fork, envolve: A criação do Process Control Block do processo e alocação de memória para os dados, seguida da cópia dos dados do processo que fez o pedido.
	A utilidade do uso de sinais como método de comunicação entre processos é emitida porque: Não é possível associar mais dados ao sinal para além do seu número.
	As mudanças de estado de um processo são determinadas quer pelo seu fluxo de execução, quer pelo escalonador do sistema operativo. Qual das seguintes transições entre estados é possível? "Em execução" para "pronto a executar".
	As seguintes afirmações comparam as vantagens e desvantagens da utilização de threads: Todas as threads de um mesmo grupo (que derivam do mesmo processo) partilham as mesmas áreas de memória.
	As arquiteturas multiprocessador têm os seguintes problemas que afetam a sua performance: Dois ou mais processadores não podem aceder à mesma zona de memória a que outro processador está a aceder para escrita.
	As seguintes características resultam da utilização do endereçamento lógico: O endereçamento lógico assume que um programa é colocado em memória a partir da posição 0.
	As chamadas ao sistema permitem a um programa do utilizador invocar serviços do sistema operativo: Para tal o programa deverá ativar uma interrupção de hardware e passar os parâmetros da referida chamada através da memória, registos da CPU ou da stack.
	Assuma que um conjunto de programas de vários utilizadores está a ser executado num sistema operativo com suporte para multiprocessamento e multiutilizador: Tais funcionalidades apenas podem ser executadas em segurança se o CPU suportar a execução de processos em dual mode.
	Assuma que compila um programa utilizando o comando gcc prog.c no sistema operativo Linux, a atribuição inicial de instruções e dados às respetivas posições físicas de memória é feita geralmente: Pela Memory Management Unit do CPU.
	Assuma que um programa em C aloca memória partilhada (apontada pela variável m) com sizeof(int)*2 bytes de comprimento, numa arquitetura Intel x86. No entanto o código seguinte não gera um erro (m[20]=20), indique as razões porque não é detetado qualquer erro: A arquitetura x86 utiliza paginação de memória permitindo normalmente reservar memória em múltiplos de 4k, consequentemente m[20] pode pertencer à zona de memória partilhada reservada ao processo.
	Assuma o mesmo conjunto de processos, respetivos perfis de execução e tempos de chegada, mas um algoritmo de escalonamento preemptivo de prioridades fixas, em que os processos têm prioridades (P1=1 (muito alta); P2=3; P3=2) e usam espera passiva para aceder aos recursos. Indique a sequência de escalonamento para estes processos (note-se que o símbolo "-" significa que o processador não está a executar qualquer processo). 3311131233322—2
C	Aplicar ao algoritmo de Escalonamento round robin: Um time quantum muito pequeno aumenta consideravelmente o overhead.
	Admita que um processo inicializa uma variável global X a zero e, de seguida, cria três threads. Cada uma delas lê o valor atual de x, incrementa-o e atualiza o seu valor sem qualquer mecanismo de sincronização. Qual o valor final de x após as três threads terminarem? X=1 ou X=2 ou X=3.
	Considere um CPU multicore e um programa multi-thread. Considere que o número de threads do programa 1 (NT) é superior ao número de cores (Ncores) (i.e. NT>Ncores) e que nenhuma das threads pode interferir com as outras. Considere também o programa 2 igual ao programa 1, apenas variando o número de threads. O programa 1 poderá ter maior performance do que no caso de executarmos o programa 2 com NT=Ncores, se as threads tiverem um número substancial operação de I/O.
	Considere um processo com diversas threads. Qual das seguintes secções do espaço de endereçamento de um processo é privada para cada uma das threads desse processo: Stack.
	Considere um processo com diversas threads. Qual dos seguintes recursos é partilhado por todas as threads desse processo: Heap
D	Com a execução concorrente de processos num sistema com um único CPU podemos ter: Um processo em execução enquanto outro está bloqueado numa operação de I/O usando um mecanismo de espera passiva.
	Decidir o número de semáforos necessários para uma correta sincronização de um conjunto de processos pode ser um exercício difícil. A abordagem de granularidade abrangente tem como consequência: Diminuir o grau de concorrência das aplicações e o overhead do protocolo de sincronização.
	Decidir o número de semáforos necessários para uma correta sincronização de um conjunto de processos pode ser um exercício difícil. A abordagem de granularidade fina tem como consequência: Aumentar o grau de concorrência das aplicações e o overhead do protocolo de sincronização.

	Deadlock é uma situação em que: Dois processos (P1 e P2) bloqueiam—se mutuamente devido a P1 ter bloqueado o semáforo S1, P2 ter bloqueado o semáforo S2, P1 necessitar de aceder a uma zona crítica protegida por S2 (sem libertar S1) e P2 necessitar de aceder a uma zona crítica protegida por S1 (sem libertar S2).
	Durante a execução de um processo qual das seguintes situações pode ocorrer? O tempo que o escalonador tinha atribuído ao processo (time quantum) termina, o processo liberta o CPU e passa para o estado "pronto a executar".
E	Em programação concorrente, uma secção crítica é uma: Parte do programa em que são acedidos dados potencialmente partilhados por vários processos.
	Em relação às chamadas ao sistema operativo: Servem para invocar serviços do sistema operativo.
	Em sistemas concorrentes, resource starvation é uma situação em que: Em consequência da política de escalonamento do CPU, um recurso passa alternadamente dum processo P1 para um outro processo P2, deixando um terceiro processo P3 indefinidamente bloqueado sem acesso ao recurso.
	Existem CPUs que não oferecem qualquer nível de protecção na execução de instruções (normalmente designados por kernel e user mode): Nestes sistemas não é possível suportar com segurança vários utilizadores diferentes.
	Existem CPUs que têm pelo menos 2 níveis de protecção na execução de instruções do CPU (normalmente designados por kernel e user mode): Nestes sistemas as chamadas ao sistema operativo apenas podem ser feitas através de interrupções de hardware que permitam comutar para kernel mode.
F	
N	Não assumindo qualquer conhecimento do comportamento dos processos em execução, com qual dos seguintes algoritmos de escalonamento é possível garantir a ausência de resource Starvation no acaso ao CPU? Round Robin.
	No escalonamento de processos baseado em prioridades, a inversão de prioridades refere—se a: Uma situação em que um processo de maior prioridade é obrigado a esperar por um processo de menor prioridade.
	No diagrama de transições de estado de um processo discutido nas aulas, a transição de "pronto a executar" para "em execução" indica que: Um processo foi preemptado por outro processo.
	Nos sistemas operativos Windows e Linux toda a configuração e tratamento de interrupções passa pelo sistema operativo, dado que: Tal permite a partilha segura de periféricos entre diferentes aplicações.
	Nos sistemas operativos Windows e Linux as chamadas ao sistema (system calls): São invocadas em user—space e executadas em kernel—space, permitindo a um processo aceder aos serviços disponibilizados pelo sistema operativo.
	Nos sistemas operativos Windows e Linux toda a configuração e tratamento de interrupções passa pelo sistema operativo, dado que: Tal permite que todos os pedidos de acesso aos periféricos sejam controlados pelo sistema operativo.
	Num computador o barramento é partilhado entre o CPU e os dispositivos de entrada e saída (I/O) : A ligação entre o CPU e os dispositivos de entrada e saída é feita pelo barramento de dados e por uma ou mais linhas de interrupção.
	Num sistema não preemptivo um processo é executado no estado de running: Até que seja feita uma transição entre o estado de running e waiting.
	Num sistema multiprocesador o mecanismo de Crossbar Switching necessita x Switchs num sistema com n processadores. Indique o valor de x. $n \times n$.
	Num sistema preemptivo um processo é executado no estado de running: Até que seja feita uma transação desse processo, entre o estado de running e de ready, por decisão do escalonador ou até que termine.
	Num sistema de ficheiros a alocação de espaço para um ficheiro poderá ser feita de várias formas: Alocação indexada, cada bloco de um ficheiro contém um apontador para o próximo bloco.
	Num sistema com escalonamento preemptivo, com prioridades fixas, com vários processos a concorrer pelo CPU, um processo é executado no estado de running sem qualquer comutação para outros processos: Até que termine, desde que seja o processo com maior prioridade.
O	O uso de buffers entre processos comunicantes: Permite que os processos operem de forma assíncrona.
	O acesso a um sistema de ficheiros organiza—se por camadas. A camada designada por "Logical File System", é responsável por: Traduzir o nome de um ficheiro para o número do ficheiro, gestão do diretório e protecção.
	O escalonamento preemptivo é uma estratégia que suspende temporariamente a execução de um processo: Sem requisitar a sua cooperação, antes do seu time quantum expirar ou o processo terminar.
	O conjunto de módulos seguintes são parte integrante de um kernel genérico de um sistema operativo para sistemas desktop, multiprocesso e multiutilizador: O módulo de gestão de processos trata da comutação entre processos e entre threads do sistema operativo.
	Os mecanismos de sincronização de processos são implementados: Tanto em software como em hardware.
	Os mecanismos de sincronização de processos disponibilizados pelo sistema operativo são: Independentes da ordem e velocidade de execução dos processos.
P	Para que ocorra um interbloqueio (deadlock) entre processos é necessário que se manifestem simultaneamente as condições: Exclusão mútua, posse e espera, ausência de preempção dos recursos, espera circular.
Q	Quando um processo cria outro invocando a system call fork() qual das seguintes características não é herdada pelo processo filho: Identificador do processo (PID).
R	Relativamente às chamadas ao sistema operativo: Funcionam através de interrupções de hardware.
	Relativamente aos semáforos em Linux System V pode—se afirmar o seguinte: Qualquer operação de incremento ou decremento de um semáforo é sempre executada pelo sistema operativo.
	Relativamente a protecção de memória consiste: Na existência de dois registos: o base register que guarda o endereço mais baixo na memória física a que um processo pode aceder e o "limite register" que guarda o tamanho da zona de memória e que permitem verificar se todos os acessos à memória ocorrem dentro dessa zona.
	Relativamente às chamadas ao sistema operativo: Funcionam através de interrupções de hardware.
S	Se um processo filho modificar o valor de uma variável global num programa em C, qual das seguintes afirmações descreve o seu efeito? O processo pai irá continuar a ver o valor antigo na variável global com o mesmo nome no seu processo de endereçamento.
	Starvation é uma situação em que: Em consequência da política de escalonamento da UCP, um recurso passa alternadamente dum processo P1 para um outro processo P2, deixando um terceiro processo PB indefinidamente bloqueado sem acesso ao recurso.
T	
U	Um Sistema operativo encontra-se normalmente estruturado em camadas, cada uma com vários módulos: Um dos objetivos é de permitir uma maior modularidade do Sistema Operativo.
	Um dos objetivos de separar um programa em threads diferentes poderá ser: Utilizar de forma mais eficiente os recursos do Computador.
	Um dos objetivos de separar um programa em duas threads diferentes poderá ser: Utilizar de forma mais eficiente os recursos de um computador.
	Um dos objetivos da paginação de memória tem como objetivo: Permitir a utilização de espaços de memória não contíguos.
	Um sistema operativo é normalmente grande e complexo, sendo por isso construído através de um conjunto de componentes. A estruturação com base numa abordagem monolítica pura: Agrega todos os componentes num único processo que corre num único espaço de endereçamento.
	Uma solução eficiente para o problema da secção crítica deve garantir: Acesso exclusivo, progressão, espera limitada.