Lista 2

Sistemas Operacionais

1. Considere uma aplicação que utilize uma matriz na memória principal para a comunicação entre vários processos concorrentes. Que tipo de problema pode ocorrer quando dois ou mais processos acessam uma mesma posição da matriz?

Pode ocorrer inconsistencia de dados, ou seja, por conta dos processos serem concorrentes, o resultado final na matriz pode não ser o correto, já que os processos podem alterar os dados em ordens aleatorias causando o problema conhecido como “condição de corrida”.

1. O que é exclusão mútua? Como esta resolve o problema da condição de corrida?

Exclusão mutua é uma técnica usada em programação concorrente para evitar que dois processos ou threads tenham acesso simultaneamente a um recurso compartilhado.

Uma abordagem que pode ser utilizada para resolver o problema da “condição de corrida” através da exclusão mutua é a utilização de um semáforo binário.

1. Diferencie as soluções para condição de corrida: exclusão mútua com espera ativa e semáforo.

Na exclusao mutua com espera ativa, os processos que estao aguardando acesso ficam em um loop ate que seja liberado o acesso ao recurso.

Ja no semaforo, o processo e colocado em espera, o que não prejudica a CPU gastando ciclos de processamento como na espera ativa.

1. Diferencie um processo de uma thread.

Processo são programas que podem ser executados ao mesmo tempo, já as threads são fluxos de execusao dentro de um processo, ou seja, executam trechos de um processo simultaneamente.

1. Pesquise um exemplo de sistema ou site onde a condição de corrida não é tratada. Explique.

A sonda espacial spirit teve problemas relacionados a condicao de corrida, causado por excesso de arquivos no sistema, ou seja, haviam mais arquivos no sistema de arquivos do que era suportado

1. Considerando a comunicação inter-processos, explique em detalhe o problema do produtor-consumidor

O problema do produtor-consumidor ou buffer limitado, consiste em um conjunto de processos que compartilham o mesmo buffer.

Processos produtores colocam informacoes no buffer e processos consumidores retiram informacoes do buffer.

1. Diferencie um processo monothread e um multithread.

Processo monothread são processos que tem apenas um fluxo de execucao, sem a possibilidade de executar dois ou mais fluxos simultaneamente.

Processos multithread são processos capazes de executar trechos diferentes do processo simultaneamente.

1. Explique as funções e modo de execução das threads de kernel e de usuário.

Threads em modo usuario – suportados pela aplicacao e não pelo sistema operacional; aplicacao gerencia todo o processo, mantendo, sincronizando e escalonando as threads;

Threads em modo kernel – implementados diretamente pelo nucleo do S.O.; gerenciamento de escalonamento e sincronizacao e responsabilidade do S.O.; em ambientes multiprocessador, cada thread pode ser executada em um processador.

1. Apresente as vantagens da programação multithread.

Programacao multihtread pode economizar ciclos de CPU, pois executa dois ou mais fluxos/instrucoes do processo ao mesmo tempo, deixando as execucoes mais rapidas.

1. Considerando o contexto de instanciamento de recursos de Entrada e Saída de dados. Quais as vantagens de um processo multithread sobre um processo monothread para este tipo de execução?
2. Como ocorre uma deadlock? Descreva o evento.

Um deadlock orcorre quando existe uma dependencia cruzada entre processos(ou threads), ou seja, se tivermos um processo P1 que depende do resultado de um processo P2, e ao mesmo tempo, esse processo P2 depende do resultado do processo P1 para continuar.

1. Quais são os requisitos que um sistema de possuir para entrar em deadlock?

Para ocorrer um deadlock, devem ocorrer 4 situacoes simultaneas: exclusao mutua, aguardar e esperar, sem preempcao e espera circular.

1. Apresente os métodos para tratamento das deadlocks.

Os metodos são: verificar se cada recurso e de um tipo, multiplos recursos de cada tipo, recuperacao por meio de preempcao, por reversao de estado ou por eliminacao de processos.

1. Explique em detalhe os conceitos de memória física e virtual.

Memoria fisica e implementada pelos circuitos do computador e tem enderecos fisicos correspondentes.

Memoria logica e aquela que os processos enxergam e tem enderecos de um processo correspondende a essa memoria

1. Quais os inconvenientes da alocação contígua?

Na alocacao contigua simples não e permito multitarefa; na particionada estatica ou dinamica podem sobrar areas livres em cada particao, o que pode gerar fragmentacao interna (para a estatica) ou externa (para a dinamica);.

1. Quais as vantagens da implementação da memória virtual?

Espaco de enderecamento maior do que a memoria fisica disponivel, não vincula o endereco fisico da memoria com feito pelo programa, permite que um maior numero de processos compartilhem a memoria principal.

1. Explique como ocorre o page fault e como o mesmo pode degradar o desempenho da memória virtual?

Ocorre quando um processo tenta acessar uma pagina de memoria que esta mapeada na memoria virtual mas não esta carregada na memoria principal, com isso, o SO deve moviementar blocos de dados da memoria principal para a memoria virual, para trazer para a memoria principal a pagina necessaria para acesso, o que pode gerar o gasto de ciclos de CPU e tempo de deslocamento/lentidao para esses dados.

1. Explique a técnica de paginação de memória.

Memória física e lógica são divididas em tamanhos fixos (frames e paginas respecticamente), elimina fragmentação externa e reduz a interna, limitada a ultima página, páginas podem ser carregadas em qualquer frame livre e tem a necessidade de traduzir endereços lógicos em físicos.

1. Como posso configurar a capacidade de memória virtual no Windows.
2. Explique a técnica de SWAPPING.

O sistema escolhe um programa residente na memoria (geralmente não esta em estado de espera) principal que é levado para o disco (swap out), liberando espaço na memoria principal, e pode ser retornado para a memória principal (swap in) quando necessário.