Sistemas Operacionais

Revisão do capítulo 5 do texto de apoio da disciplina – Apostila de Sistemas Operacionais – Gerenciamento de Memória – Parte I (até final da seção 5.3.1.2)

1. No que diz respeito ao gerenciamento de memória, quem é o elemento responsável pelo controle das atividades de memória? Que tipo de controle é exercido?

O responsável pelo gerenciamento de memória é o sistema operacional, o que deve ser alocado quando possui espaço livre, manter informações sobre a sua ocupação, armazenamento e liberando espaços.

1. A hierarquia de memória é composta por quais níveis? Explique cada um dos níveis em relação ao custo por bit e tempo de acesso?

Memória Cache -> memória principal - > memória secundaria

A memória cache possui o maior valor por bit e o menor tempo de acesso,

A memória principal possui um valor menor por bit em relação a cache, mas possui um tempo de acesso maior, tem a capacidade menor em relação a memória secundaria.

A memória secundaria possui o menor valor por bit e o maior tempo de acesso, são capazes de armazenar uma grande quantidade de informação.

1. Explique as três operações efetuadas pelas políticas de gerenciamento de memória: busca, armazenamento e substituição.

Busca: é quando a informação precisa ser transferida da memória secundaria para a principal

Armazenamento: onde a informação deve ser alocada na memória principal.

Substituição: qual bloco de informação deve ser substituído por um novo bloco.

1. Explique as diferenças entre os sistemas operacionais monoprogramado e multiprogramado no que diz respeito ao gerenciamento da memória principal. (CAP. 1)

No SO monoprogramado, um processo toma conta de todo o hardware até o fim da sua execução, enquanto que no multiprogramado, quando á uma requisição para uma E/S ou leitura em outra memoria, ocasionando na ociosidade do CPU, outro processo começa a ser executado até o fim da requisição do processo anterior.

1. Quais são os dois problemas que surgem com a multiprogramação? Explique cada um deles. (cap. 5, pag. 58; Complementar: <https://www.cin.ufpe.br/~can/Arquivos/gerenciamento-de-memoria.htm>)

A proteção dos processos de acessos indevidos por outros processos e a localização dos processos na memória.

1. Quais são os dois modelos de gerenciamento de memória em ambientes monoprogramados?

Bare Machine e Monitor Residente.

1. Explique o modelo de gerenciamento de memória Bare Machine.

E a forma de gerenciamento mais simples, o usuário tem acesso total a memória,

1. Explique o modelo de gerenciamento de memória Monitor Residente.

Ele divide a memória em duas partes, uma dedicada ou SO e outra para o usuário e seus processos. Há também uma proteção feita pelo hardware, contra o acesso indevido a parte da memoria do SO.

1. Quais são os dois modelos de gerenciamento de memória em ambientes multiprogramados?

Partições fixas e Variáveis.

1. O grau de multiprogramação é limitado por qual fator referente à memória principal?

O grau de multiprogramação é limitado pelo número de partições da memória principal.

1. Explique o modelo de gerenciamento de memória Partições Fixas.

A memória é divida em um número fixo de partições. A cada partição pode ser atribuído um processo para ser executado. Quando existe uma partição livre, um processo é selecionado de uma fila e carregado naquela partição.

1. Explique as diferenças entre relocação estática e relocação dinâmica existente no modelo de gerenciamento de memória Partições Fixas.

A alocação estática é realizada em tempo de montagem ou tempo de carga e o espaço que o processo irá ocupar é testado com um registrador de limite, inferior e superior, e se estiver dentro desses limites, o endereço é enviado a memória.

Na alocação dinâmica é realizada é feita em tempo de execução. Nessa proteção, são empregados um registrador base e um registrador limite. O registrador base contém o valor do menor endereço físico. O registrador limite contém a faixa dos endereços lógicos. Com registradores base e limite, cada endereço lógico deve ser menor que o conteúdo armazenado no registrador limite. Esse endereço, se válido, é então calculado dinamicamente adicionando-se o valor contido no registrador base. O endereço calculado é então enviado à memória

1. Explique o problema da fragmentação da memória no modelo de gerenciamento de memória Partições Fixas.

Esse problema existe, pois, é difícil determinar o espaço das partições para que atendam as demandas de diferentes processos.

1. Explique o modelo de gerenciamento de memória Partições Variáveis.

Nesse modelo, as partições podem variar de tamanho dinamicamente. A princípio, toda a memória está disponível e é considerada um grande bloco de memória (hole). Quando um processo chega e necessita de memória, é realizada uma busca por um espaço que seja grande o suficiente para o armazenar. Se existe tal espaço, é atribuído ao processo somente a quantidade de memória necessária.

1. Explique as três estratégias mais comuns para selecionar um espaço de memória no modelo de gerenciamento de memória Partições Variáveis.

First-fit: Aloca o primeiro espaço grande o suficiente. Não necessita de uma busca por toda a lista. É a estratégia mais rápida.

Best-fit: Aloca o menor espaço que seja grande o suficiente. É necessário percorrer toda a lista, a menos que esta esteja ordenada. Esta estratégia é a que provoca menor fragmentação da memória

Worst-fit: Aloca o maior bloco. Também é necessária uma busca pela lista inteira, a menos que ela esteja ordenada por tamanho. Esta estratégia visa deixar espaços de memória maiores livres.

1. Existe fragmentação interna no modelo de gerenciamento de memória Partições Variáveis? Explique

Não, pois o processo sempre ocupara um espaço alocado especialmente para seu próprio tamanho.

1. Qual o método utilizado para solucionar o problema da fragmentação externa no modelo de gerenciamento de memória Partições Variáveis?

Para solucionar a fragmentação externa podemos utilizar a técnica de compactação.