

Sistemas Operacionais

Othon Oliveira

Fatec – Faculdade de Informática — PE

28 de março de 2016

- 1 Gerenciamento de Memória
- 2 Troca de Processos

Monitores – Starvation



Memória – Recurso Importante

Memória – Recurso Importante

Como usar recursos

Memória – Recurso Importante

Como usar recursos

- 1 Nenhum computador tem memória infinita,

Memória – Recurso Importante

Como usar recursos

- 1 Nenhum computador tem memória infinita,
- 2 A memória é volátil (todas?)

Memória – Recurso Importante

Como usar recursos

- 1 Nenhum computador tem memória infinita,
- 2 A memória é volátil (todas?)
- 3 Memórias têm custo elevado (?)

Hierarquia

Hierarquia

Hirarquia de memória

Hierarquia

Hirarquia de memória

A maioria dos computadores utiliza uma espécie de hierarquia.

Hierarquia

Hirarquia de memória

A maioria dos computadores utiliza uma espécie de hierarquia.

- 1 Uma pequena quantidade de memória cache, volátil, muito rápida e de custo elevado;

Hierarquia

Hirarquia de memória

A maioria dos computadores utiliza uma espécie de hierarquia.

- 1 Uma pequena quantidade de memória cache, volátil, muito rápida e de custo elevado;
- 2 Uma grande quantidade de memória (RAM), volátil, de velocidade e custo médio;

Hierarquia

Hirarquia de memória

A maioria dos computadores utiliza uma espécie de hierarquia.

- ❶ Uma pequena quantidade de memória cache, volátil, muito rápida e de custo elevado;
- ❷ Uma grande quantidade de memória (RAM), volátil, de velocidade e custo médio;
- ❸ Uma memória secundária, não volátil, com dezenas de centenas de gibabytes, com velocidade e custos baixos.

Hierarquia

Hirarquia de memória

A maioria dos computadores utiliza uma espécie de hierarquia.

- ❶ Uma pequena quantidade de memória cache, volátil, muito rápida e de custo elevado;
- ❷ Uma grande quantidade de memória (RAM), volátil, de velocidade e custo médio;
- ❸ Uma memória secundária, não volátil, com dezenas de centenas de gibabytes, com velocidade e custos baixos.

Cabe aos Sistemas Operacionais coordenarem a utilização dessas memórias.

Gerenciamento básico de memória

Gerenciamento básico de memória

Classes de sistemas gerenciadores

Gerenciamento básico de memória

Classes de sistemas gerenciadores

Sistemas que, durante a execução, levam e trazem processos entre a memória principal e o disco: troca de processos e paginação, e

Gerenciamento básico de memória

Classes de sistemas gerenciadores

Sistemas que, durante a execução, levam e trazem processos entre a memória principal e o disco: troca de processos e paginação, e
Sistemas mais simples, que não fazem essa tecnologia,
Estudaremos os mais simples primeiro.

Gerenciamento básico de memória

Classes de sistemas gerenciadores

Sistemas que, durante a execução, levam e trazem processos entre a memória principal e o disco: troca de processos e paginação, e Sistemas mais simples, que não fazem essa tecnologia, Estudaremos os mais simples primeiro.

O sistema de troca e paginação em suma são artifícios criados devido à insuficiência de memória principal para armazenar simultaneamente todos os programas.

Monoprogramação

Sem troca de processos ou paginação

Monoprogramação

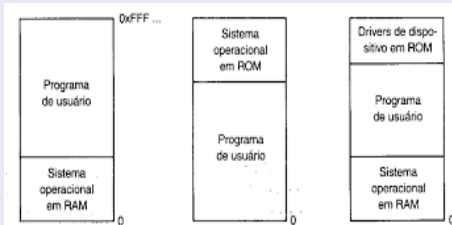
Sem troca de processos ou paginação

Quanto se utiliza um sistema mais simples de gerenciamento, a memória é compartilhada entre o programa e o sistema operacional. O sistema operacional pode estar na base (RAM) ou no topo (ROM). Qual desses exemplos é usado em sistemas embarcados?

Monoprogramação

Sem troca de processos ou paginação

Quanto se utiliza um sistema mais simples de gerenciamento, a memória é compartilhada entre o programa e o sistema operacional. O sistema operacional pode estar na base (RAM) ou no topo (ROM). Qual desses exemplos é usado em sistemas embarcados?



Multiprogramação

Multiplos processos a executar simultaneamente

A maioria dos sistemas modernos permite que múltiplos processos estejam em execução simultaneamente, o que significa que quando um processo está bloqueado – por exemplo, para esperar que uma E/S seja finalizada – outro processo poderá usar a CPU.

Multiprogramação

Multiplos processos a executar simultaneamente

A maioria dos sistemas modernos permite que múltiplos processos estejam em execução simultaneamente, o que significa que quando um processo está bloqueado – por exemplo, para esperar que uma E/S seja finalizada – outro processo poderá usar a CPU. Assim a Multiprogramação aumenta a utilização da CPU. Servidores de rede sempre possuem a capacidade de execução de múltiplos processos.

Multiprogramação

Múltiplos processos a executar simultaneamente

A maioria dos sistemas modernos permite que múltiplos processos estejam em execução simultaneamente, o que significa que quando um processo está bloqueado – por exemplo, para esperar que uma E/S seja finalizada – outro processo poderá usar a CPU. Assim a Multiprogramação aumenta a utilização da CPU. Servidores de rede sempre possuem a capacidade de execução de múltiplos processos.

Particionamento

A maneira mais simples de Multiprogramação é o Particionamento da Memória em n partições (de tamanhos diferentes ?)

Dois modelos de Multiprogramação

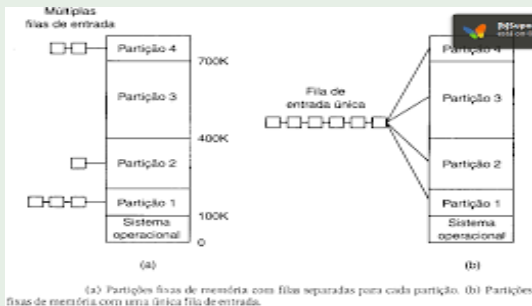
Partições fixas de memória separadas com filas para cada partição e com fila única de entrada.

Múltiplas filas

Dois modelos de Multiprogramação

Partições fixas de memória separadas com filas para cada partição e com fila única de entrada.

Múltiplas filas



A Multiprogramação pode melhorar a utilização da CPU.

Modelagem Multiprogramação

Modelagem Multiprogramação

De modo genérico se um processo permanece em execução 20% do tempo em memória, com cinco processos em tese a CPU ficaria ocupada todo o tempo. Esse processo é otimista. Na realidade um modelo probabilístico. Se um processo gasta p de seu tempo, com n processos estaria ociosa p^n .

Modelagem Multiprogramação

De modo genérico se um processo permanece em execução 20% do tempo em memória, com cinco processos em tese a CPU ficaria ocupada todo o tempo. Esse processo é otimista. Na realidade um modelo probabilístico. Se um processo gasta p de seu tempo, com n processos estaria ociosa p^n .

Grau de Multiprogramação

Utilização da CPU = $1 - p^n$

Os métodos gerais de gerenciamento de memória

Swapping

Consiste em trazer totalmente cada processo para a memória, executá-lo durante certo tempo e então devolvê-lo ao disco.

Os métodos gerais de gerenciamento de memória

Swapping

Consiste em trazer totalmente cada processo para a memória, executá-lo durante certo tempo e então devolvê-lo ao disco.

Memória virtual

A outra estratégia é denominada **memória virtual** permite que processos sejam executados mesmo que estejam parcialmente carregados na memória principal.

Os métodos gerais de gerenciamento de memória

Swapping

Consiste em trazer totalmente cada processo para a memória, executá-lo durante certo tempo e então devolvê-lo ao disco.

Memória virtual

A outra estratégia é denominada **memória virtual** permite que processos sejam executados mesmo que estejam parcialmente carregados na memória principal.

Veremos as duas estratégias !!

Funcionamento do sistema de troca

A medida que os processo entram e saem a região sombreada (não utilizada) cresce ou decresce

Funcionamento do sistema de troca

A medida que os processo entram e saem a região sombreada (não utilizada) cresce ou decresce

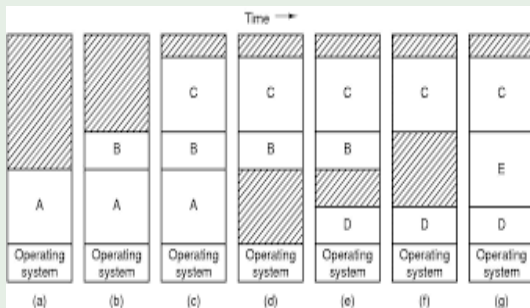
Alocação de memória



Funcionamento do sistema de troca

A medida que os processo entram e saem a região sombreada (não utilizada) cresce ou decresce

Alocação de memória



Funcionamento do sistema de troca

Os processos crescem a medida que são executados, provavelmente será uma boa ideia alocar memória extra (heap) sempre que se fizer a transferência de um processo para a memória ou a movimentação dele na memória!!

Funcionamento do sistema de troca

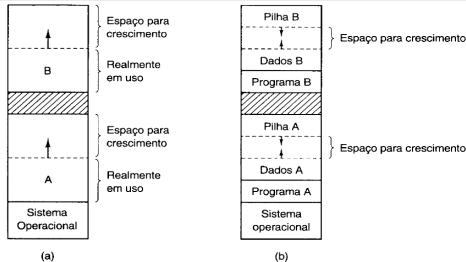
Os processos crescem a medida que são executados, provavelmente será uma boa ideia alocar memória extra (heap) sempre que se fizer a transferência de um processo para a memória ou a movimentação dele na memória!!

Alocação de memória

Funcionamento do sistema de troca

Os processos crescem a medida que são executados, provavelmente será uma boa ideia alocar memória extra (heap) sempre que se fizer a transferência de um processo para a memória ou a movimentação dele na memória!!

Alocação de memória



(a) Alocação de espaço para um segmento de dados crescente. (b) Alocação de espaço para uma pilha e para um segmento de dados crescente.