

Gerenciamento da Memória

Prof. Edson Pedro Ferlin

Agradecimento ao Prof. Osmar Betazzi Dordal

- **Objetivos**
 - Estudar o processo de gerenciamento da memória
- **Conteúdos**
 - Processo de gerenciamento da memória
 - Hierarquia da memória
 - Algoritmos de alocação

Gerenciamento da Memória

O SO é um conjunto de módulos que, entre outras coisas, carrega programas e presta-lhes suporte enquanto estão sendo executados. Evidentemente, o próprio SO ocupa memória. Em geral, as primeiras centenas de bytes são reservados para o armazenamento das informações do SO.

A seguir, vêm o sistemas de controle de E/S, o sistema de arquivos e o processador de comandos. A memória restante, chamada área transiente, é a área onde são carregados os programas.



Gerenciamento de Memória

- O **mundo ideal** para um Sistema Computacional seria a **existência de uma memória** que seja:
 - Grande;
 - Rápida ;
 - Não volátil;
 - De baixo custo.
- A tecnologia ainda não conseguiu resolver esta situação para um Sistema Computacional
 - Mesmo com as tecnologias de discos *Solid-State Drive – SSD*.

Hierarquia de Memória

Conforme descemos na hierarquia, o tamanho da memória é maior



Conforme subimos na hierarquia, a velocidade da memória é maior

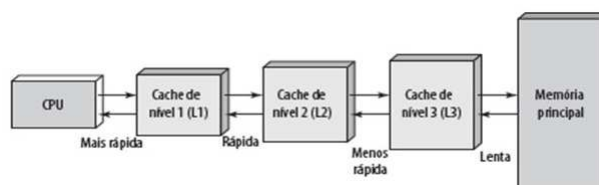
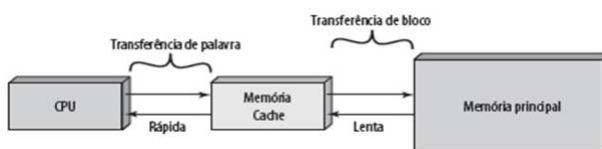


5

Gerenciamento de Memória

Prof. Edson Pedro Ferlin

Acessos à Memória



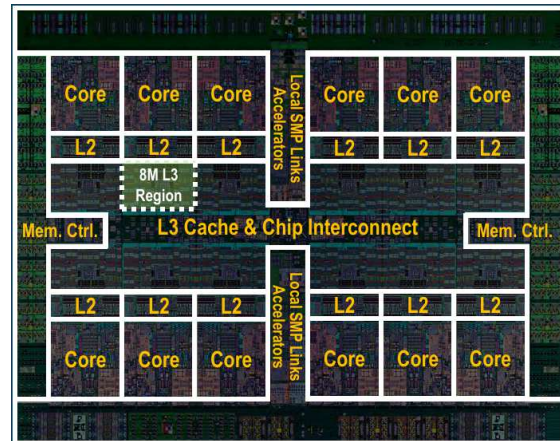
6

Gerenciamento de Memória

Prof. Edson Pedro Ferlin

Gerenciamento de Memória

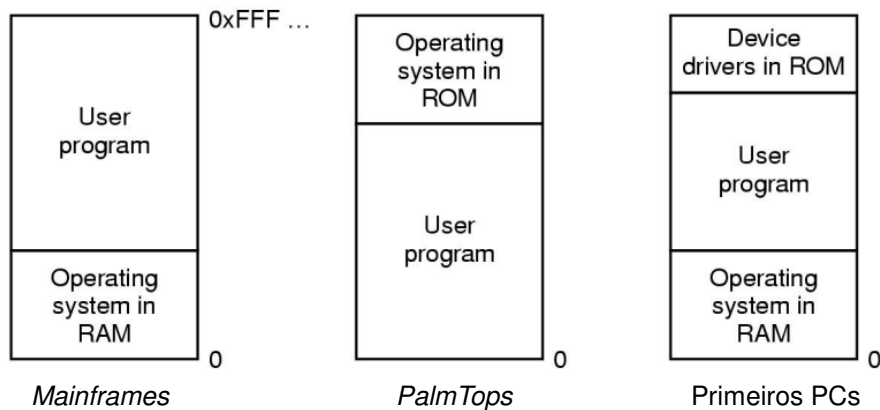
- Multicores.
- Arquitetura processador *Power 8*.
- Possui 12 cores.



Tarefas do Gerenciador de Memória

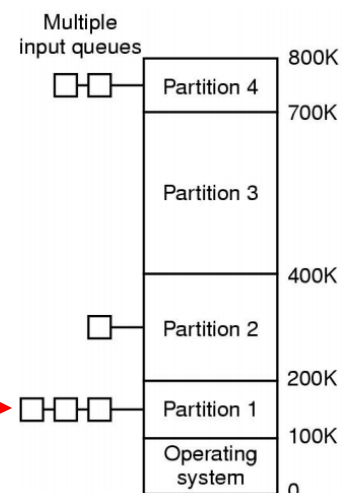
- Gerenciar a hierarquia de memória
 - Gerenciar espaços livres / ocupados;
 - Alocar e localizar processos / dados na memória.
- Controlar as partes que estão em uso, e as que não, para:
 - Alocar memória aos processos, quando estes necessitarem;
 - Liberar memória quando um processo terminar;
 - Tratar problema do *swapping*
 - Responsável por gerenciar chaveamento entre a memória principal e o disco; e memória principal e memória cache.

Monoprogramação



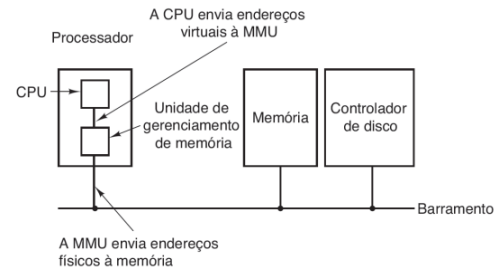
Multiprogramação

- Armazenamento n processos na memória.
- Divisão da memória em n partições de tamanho fixo.
- Não necessariamente iguais.
- Ao chegar o **job**, coloque-o na fila.
- O espaço que sobrar não será utilizado.

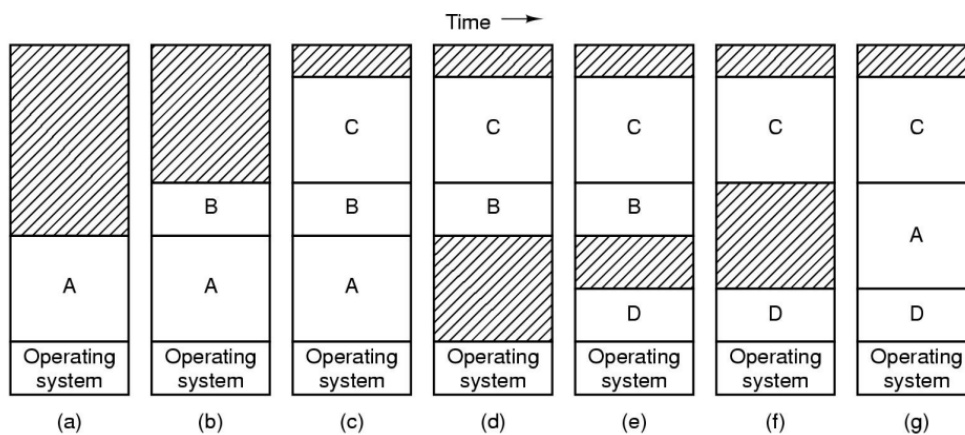


Unidade de Gerenciamento de Memória

- Dispositivo de *hardware* que transforma endereços virtuais em endereços físicos.
- Na *MMU – Memory Management Unit*
 - O valor no registro de realocação é adicionado a todo o endereço lógico;
 - O programa manipula endereços lógicos. Ele nunca vê endereços físicos reais.



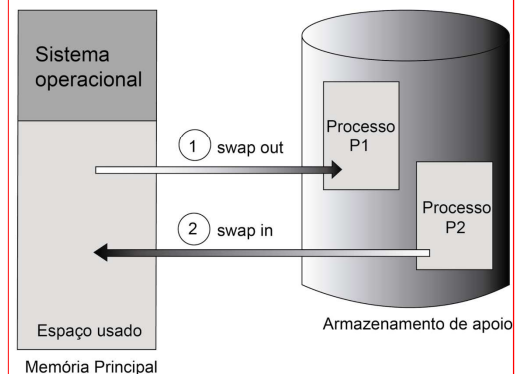
Partição Variável de Memória



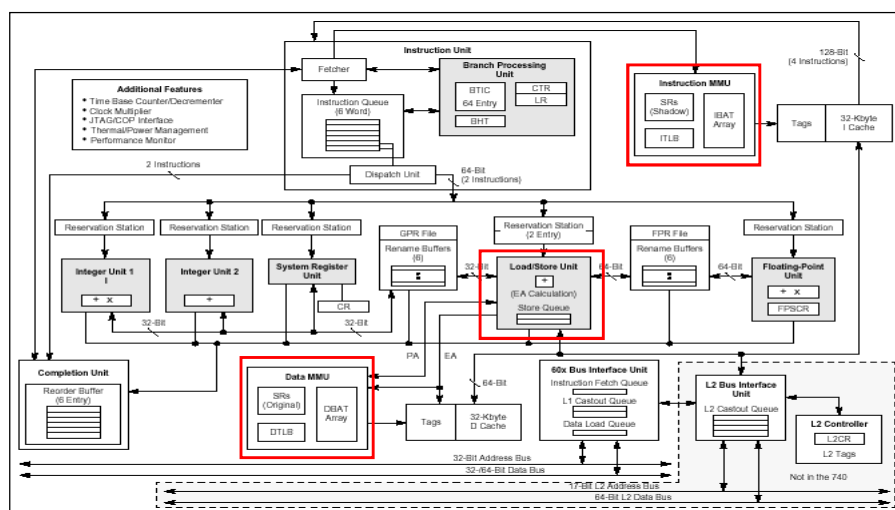
Swapping – Troca

- Troca de processos entre a memória e o disco.
- *Swap-out*
 - Da memória para o disco, mas em uma área de swap.
- *Swap-in*
 - Do disco para a memória.
- Fragmentação interna e externa.

Visão Esquemática de Swapping



Arquitetura do PowerPC 750

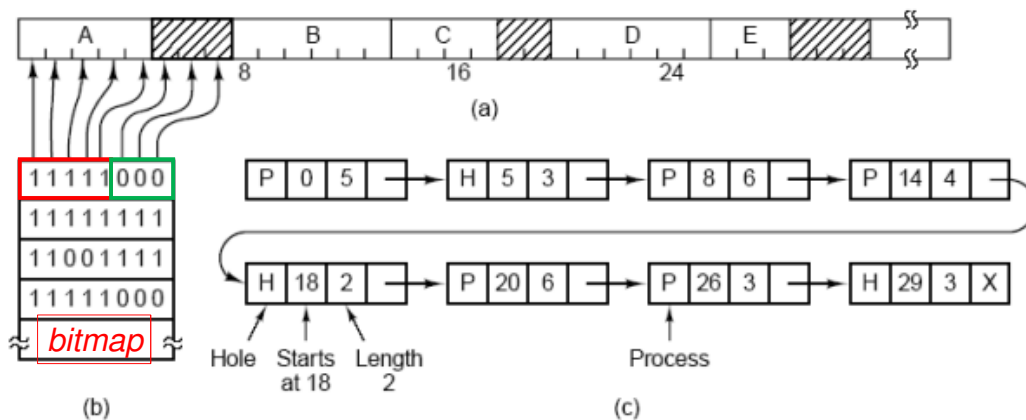


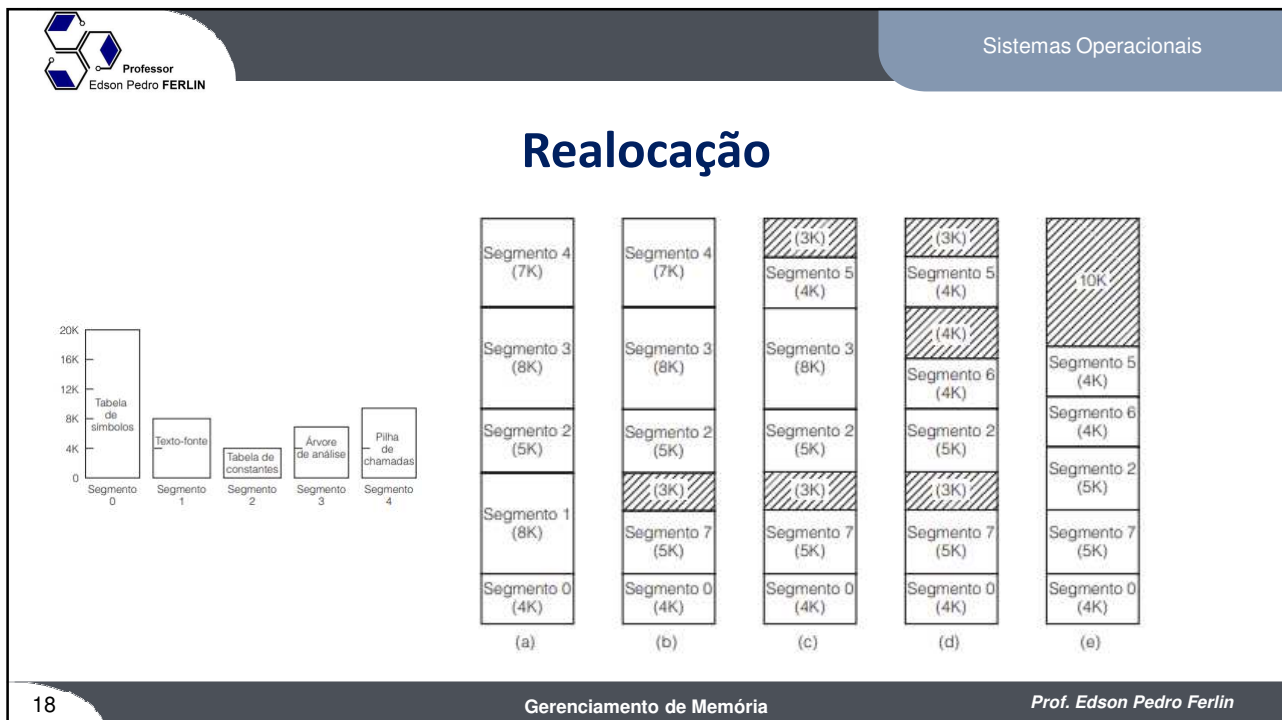
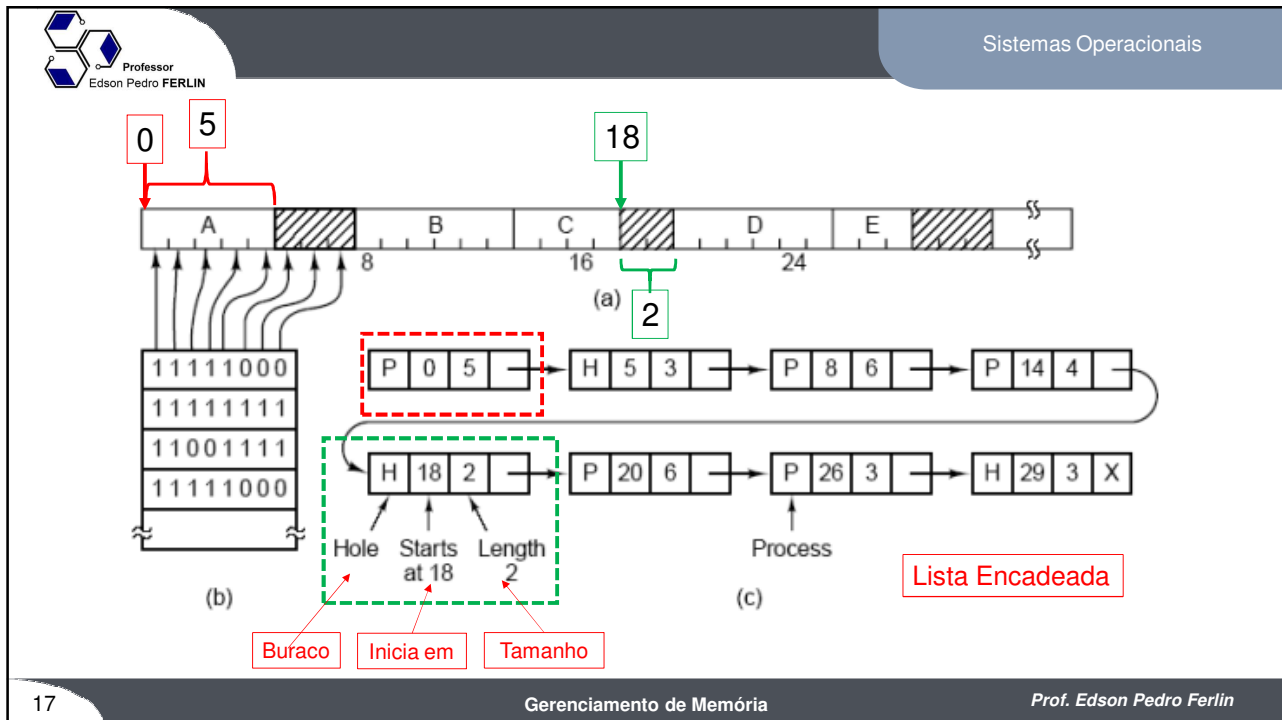
Gerenciamento de Memória Estruturas

• *Bitmaps* – Mapas de *Bits*

- Memória é dividida em unidades de alocação.
- A unidade pode conter vários KB.
- Cada unidade correspondente a um *bit* no *bitmap*:
 - 0 : livre;
 - 1 : ocupado;
- Lista Encadeada
 - Manter uma lista ligada de segmentos de memória livres e alocados.

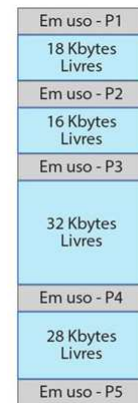
Gerenciamento de Memória Estruturas





Algoritmos de Alocação de Memória

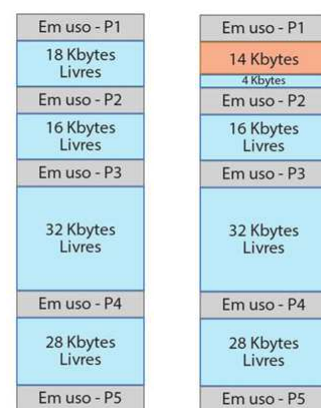
- Primeira Escolha
 - Percorre a lista até encontrar o primeiro espaço que caiba.
- Melhor Escolha
 - Busca a lista inteira e utiliza a menor partição.
- Pior Escolha
 - Busca a lista inteira e utiliza a maior partição.



Área Livre Inicial

Algoritmos de Alocação de Memória

- **Primeira Escolha**
 - Percorre a lista até encontrar o primeiro espaço que caiba.
- Melhor Escolha
 - Busca a lista inteira e utiliza a menor partição.
- Pior Escolha
 - Busca a lista inteira e utiliza a maior partição.

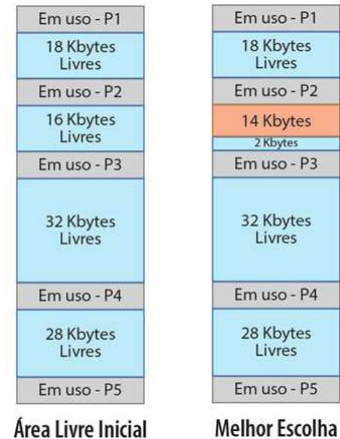


Área Livre Inicial

Primeira Escolha

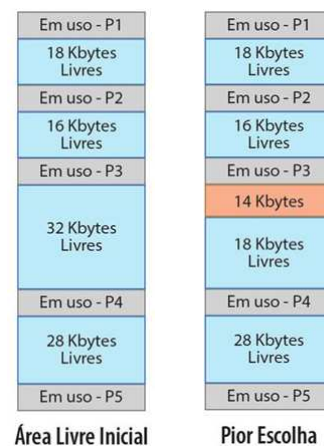
Algoritmos de Alocação de Memória

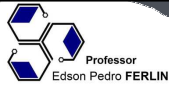
- Primeira Escolha
 - Percorre a lista até encontrar o primeiro espaço que caiba.
- **Melhor Escolha**
 - Busca a lista inteira e utiliza a menor partição.
- Pior Escolha
 - Busca a lista inteira e utiliza a maior partição.



Algoritmos de Alocação de Memória

- Primeira Escolha
 - Percorre a lista até encontrar o primeiro espaço que caiba.
- Melhor Escolha
 - Busca a lista inteira e utiliza a menor partição.
- **Pior Escolha**
 - Busca a lista inteira e utiliza a maior partição.





Contato



eferlin@live.com



(BLOG) professorferlin.blogspot.com

(SITE) professorferlin.webnode.com.br

(YOUTUBE) ProfEdsonPedroFerlin