

Sistemas Operacionais

Gerenciamento de dispositivos

Profa Ms.Adriane Ap. Loper

1

- Unidade de Ensino: 4
- Competência da Unidade: Gerenciamento de dispositivos
- Resumo: Será apresentado algumas partes do gerenciamento que o S.O executa.
- Palavras-chave: swapping, memória virtual, dispositivos de entrada e saída.
- Título da Teleaula: Gerenciamento de dispositivos
- Teleaula nº: 4

2

Contextualização

Cenário: uma empresa, cujo foco está em fazer pesquisa e desenvolvimento na área de T.I. Com o intuito de diminuir o gargalo existente na indústria de telecomunicações, no que tange aos recursos de memória e processamento, vamos estudar os principais conceitos envolvidos nas arquiteturas utilizadas atualmente. Podemos propor alguns melhoramentos, voltando sempre à evolução para a aplicação em dispositivos móveis.

3

Conceitos

Gerenciamento de memória

4

Disco

O disco é um recurso compartilhado, sua utilização deverá ser gerenciada unicamente pelo sistema operacional, evitando que a aplicação possa ter acesso a qualquer área do disco sem autorização, o que poderia comprometer a segurança e a integridade do sistema de arquivos.

5

Memória

- Como garantir a abertura de diversos programas?



6

Como garantir a abertura de diversos programas?

- Memória Principal
- Estante
- Memória RAM
- Mesa
- Programas
- Livros
- Processador
- Bibliotecário, eu



7

Tipos de armazenamento

Esses estão divididos em: permanente, secundário, principal, cache e registradores, hierarquizados de acordo com a sua eficiência, porte e valor de mercado.

Hierarquia de memória
Registradores
Cache
Memória principal
Memória secundária
Memória permanente

Fonte: Adaptado de Stuart (2011, p. 218)

8

Memória lógica/ Memória Física

A memória lógica está atrelada ao endereçamento realizado, ou seja, a busca da informação pelo processo se dá através do endereço lógico que uma instrução ocupa em memória. São as instruções de máquina em que há a manipulação de dados contidos nas variáveis indicadas nas aplicações. A memória física, é a referência que se faz ao tipo de memória em que será armazenada a informação.

9

MMU

O gerenciamento de memória, também conhecida como MMU (*Memory Management Unit*), cuja função é a de mapear os endereços lógicos em que estão as instruções nas memórias físicas.



Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2010, p. 155)

10

Gerência de Memória

É de responsabilidade da gerência de memória manter em memória física ou principal a maior quantidade de processos residentes de forma que seja possível aproveitar ao máximo o compartilhamento de recursos, como, por exemplo, de processamento, ou seja, permitir que um número maior de processos leia as instruções e as execute.

11

Alocação de memória

Há três tipos de alocação de memória:

- ✓ Alocação contígua simples;
- ✓ *Overlay* ;
- ✓ Técnica de particionamento. Pode ser estática ou dinâmica.

Em alocação particionada dinâmica não temos mais a necessidade de definir o tamanho das partições, pois aos programas será disponibilizado apenas o espaço em memória que seja o suficiente para o seu armazenamento = otimização.

12

Resolução da SP

Vamos maximizar a gerência de memória de um dispositivo móvel?

13

1. Identifique a marca, o modelo e o sistema operacional do dispositivo móvel para descobrir qual tipo de aplicativo temos disponível e qual o usuário principal ou root do aparelho caso esse não esteja liberado.
2. Vamos limpar a memória cache do aparelho com o *software* chamado *Cache Cleaner*. Serão removidos todos os arquivos temporários do seu celular e esse não precisa necessariamente estar roteado.
3. Outro *software* que pode ser elencado que auxilia na liberação de espaços de memória é o Link2SD.

14

Esta é uma ferramenta que remove os aplicativos que já vêm instalados na memória interna do celular para o cartão de memória. No lugar do arquivo, fica um *link*, como um atalho que aponta para o endereço do aplicativo no cartão de memória externo. Quando instalado no dispositivo, o próprio aplicativo auxilia na identificação dos aplicativos padrão e indica o passo a passo para realizar a transferência.

4. Além dessas duas ferramentas, o *backup* de dados do aparelho móvel é sempre recomendado.

15

5. Quanto à desinstalação de arquivos ocultos no dispositivo móvel, é possível utilizar para essa tarefa um aplicativo conhecido como *Easy Uninstaller*, que permite desinstalar vários arquivos a partir de uma seleção, em lote.

6. Outra opção é sempre salvar os seus arquivos como fotos e vídeos no cartão de memória externa, pois facilita o gerenciamento e a otimização da memória interna do dispositivo.

16

Conceitos

Swapping

17

Swapping

A técnica de *swapping* foi desenvolvida com o intuito de solucionar um problema comum em multiprogramação, que é a falta de espaço na memória principal. Ela propõe que, ao invés de um processo residente em memória principal, esse seja enviado por tempo determinado para a memória secundária, para dar espaço suficiente para que um processo não residente seja alocado e, com isso, após a sua execução, o espaço volta a ser liberado para que aquele processo residente retorne ao endereço de origem.

18

Swapping

O sistema escolhe um processo residente, que é transferido da memória principal para a memória secundária (swap out), geralmente o disco. Depois o processo é carregado de volta da memória secundária para a memória principal (swap in) e pode continuar sua execução como se nada tivesse ocorrido.

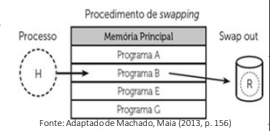
Técnica de *swapping*

Quando o processo escolhido para ser retirado da memória principal está em estado de espera ou de pronto, podendo ser considerado não residente, recebem o nome de outswapped.

Vantagens da técnica de *swapping*:

Vamos listar a seguir algumas delas, confira:

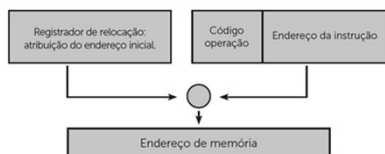
- É possível compartilhar mais recursos ou endereços na memória principal.
- Otimizar o processamento e maximizar a utilização dos recursos da máquina de modo geral.



19

20

Definição de endereço inicial do processo e endereço de memória



Fonte: Machado, Maia (2013, p. 157)

Tipos de *swapping*

- ✓ *Swapping* por paginação ;
- ✓ *Strings* de referência;
- ✓ Políticas de substituição global;
- ✓ Mínimo de Belady;
- ✓ FIFO;
- ✓ Algoritmo do relógio;
- ✓ Conjunto de trabalho;
- ✓ Frequência de falha;

21

22

Tipos de *swapping*

- ✓ Segmentos paginados;
- ✓ Arquivos mapeados na memória;
- ✓ Cópia-na-escrita;
- ✓ Desempenho - Tempos de acesso;
Thrashing

Resolução da SP

Vamos verificar as técnicas para melhorar o nível de multiprogramação utilizando *swapping* em memórias virtuais?

23

24

Podemos instalar a memória virtual *swap* em um servidor Debian 7.0 Wheezy.

Ano: 2017 Banca: FGV Órgão: SEPOG - RO Prova: FGV - 2017 - SEPOG - RO - Analista em TIC
A área de swap é utilizada pela memória virtual para aumentar a capacidade de memória de um sistema. Assim, quando a memória física estiver se esgotando, as páginas inativas ou pouco utilizadas das aplicações são movidas para a área swap. Com relação ao uso da área de swap no sistema operacional Linux, assinale a afirmativa correta.

25

Podemos instalar a memória virtual *swap* em um servidor Debian 7.0 Wheezy.

Ano: 2017 Banca: FGV Órgão: SEPOG - RO Prova: FGV - 2017 - SEPOG - RO - Analista em TIC
A área de swap é utilizada pela memória virtual para aumentar a capacidade de memória de um sistema. Assim, quando a memória física estiver se esgotando, as páginas inativas ou pouco utilizadas das aplicações são movidas para a área swap. Com relação ao uso da área de swap no sistema operacional Linux, assinale a afirmativa correta.

26

- a) A área de swap deve ter obrigatoriamente o mesmo tamanho que a memória física.
 - b) A área de swap pode utilizar apenas arquivos comuns do sistema de arquivos.
 - c) A área de swap não pode utilizar uma partição de um disco de estado sólido (SSD).
 - d) A área de swap deve ter obrigatoriamente o dobro do tamanho da memória física.
 - e) A área de swap deve utilizar obrigatoriamente uma única partição.
-

27

Conceitos

Memória virtual

28

Definições

Memória RAM x Swapping x Memória Virtual

Memória virtual é uma técnica de gerência de memória, em que as memórias principal e secundária são combinadas dando ao usuário a ilusão de existir uma memória muito maior que a capacidade real da memória principal. O conceito de memória virtual fundamenta-se em não vincular o endereçamento feito pelo programa dos endereços físicos da memória principal.

29

Definições

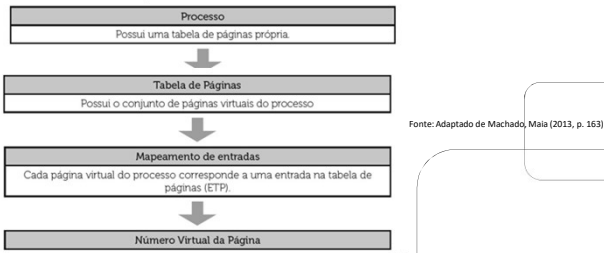
Desta forma, programas e suas estruturas de dados deixam de estar limitados ao tamanho da memória física disponível, pois podem possuir endereços associados à memória secundária.

Três técnicas para implementar memória virtual:

- ✓ Paginação,
 - ✓ Segmentação,
 - ✓ Segmentação com paginação.
-

30

Fluxo de mapeamento de memória virtual



31

Resolução da SP

Configurar o tamanho da memória virtual de sua máquina para Windows

32

1. Para abrir Sistema, clique no botão Iniciar , clique com o botão direito em Computador e clique em Propriedades.
2. No painel esquerdo, clique em Configurações avançadas do sistema. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.
3. Na guia Avançado, em Desempenho, clique em Configurações.
4. Clique na guia Avançado e, em Memória virtual, clique em Alterar.

33

5. Desmarque a caixa de seleção Gerenciar automaticamente o tamanho do arquivo de paginação de todas as unidades.
6. Em Unidade [Rótulo do Volume], clique na unidade que contém o arquivo de paginação que você deseja alterar.
7. Clique em Personalizar Tamanho e digite um novo tamanho em megabytes na caixa Tamanho inicial (MB) ou Tamanho máximo (MB). Em seguida, clique em Definir e em OK."

34

Interação

Entendeu Memória virtual?

35

Conceitos

Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída

36

Arquitetura de camadas da gerência de dispositivos

1. Dispositivos ou periféricos de entrada e saída (E/S): mecanismos que permitem a interação entre usuário e máquina de forma amigável e segura junto às aplicações.
2. Controlador: esse *hardware* faz a interface entre a solicitação do usuário e o driver. É composto por memória e registradores programados para enviar as instruções ao respectivo driver. Aqui é que são armazenadas as sequências de bits que o dispositivo de E/S envia. Quando não houver erros, o controlador enviará a informação do bloco para a M. Principal.

37

Arquitetura de camadas da gerência de dispositivos

3. *Device driver*: nessa camada, há instruções que realizarão a comunicação das solicitações enviadas pelo controlador, ao subsistema de E/S. Sua função principal é interpretar ou traduzir as instruções recebidas, para comandos que são compreensíveis tanto para os controladores quanto para o subsistema de E/S.
4. Subsistema de E/S: tem a função de distinguir, de acordo com cada dispositivo, as solicitações e executar as rotinas de comunicação que realiza entre as aplicações, dos sistemas de arquivos e dos

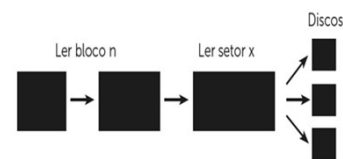
38

Arquitetura de camadas da gerência de dispositivos

- sistemas de gerenciamento de bancos de dados, além das solicitações advindas do *device driver*.
5. Sistema de arquivos, sistemas de gerenciamento de bancos de dados e as aplicações se relacionam de forma a gerar as demandas de processos.

39

Driver de disco



Fonte: Machado e Maia (2013, p. 212)

40

Resolução da SP

Apresentar um tipo de driver, os seus modos de operação, bem como descrever brevemente de que modo acontecem as operações de interpretação das operações de leitura e escrita.

41

Ações de melhoramentos desse mecanismo:

- *Line Discipline*: pode ser definida como uma interface entre os processos de usuários e os drivers de terminal, ou seja, responsáveis por realizar a codificação e decodificação das solicitações de usuários em informações ou instruções de máquina. Esse driver pode trabalhar de dois modos de operação.
- *Raw* e *Cooked*: responsáveis pela transmissão e codificação, respectivamente, dos caracteres de entrada para os processos oriundos de solicitações de usuários.

42

Essa informação deve passar pelo interpretador de comandos, também conhecido como *shell*. Além desses conceitos, para entender melhor sobre como é o funcionamento das ações de leitura e escrita pelo sistema operacional, também podemos citar a "Clist" ou também conhecida por lista de caracteres. A Clist trabalha com uma lista encadeada de blocos de caracteres, chamada de Cblocks. Essa armazena um vetor do tipo caractere com as informações enviadas pelos dispositivos de E/S e aponta para o próximo bloco de endereços, considerando o tamanho do vetor, ou seja,

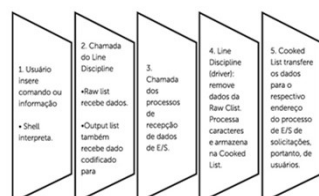
43

considera os endereços de início e fim, como se fosse um tipo de buffer e faz, efetivamente, três operações de leitura e escrita:

- *Raw Clist*: responsável por armazenar os dados de entrada.
- *Cooked Clist*: responsável por armazenar os dados de entrada processados pelos modos de operação mencionados no *line discipline*.
- *Output Clist*: essa função do Cblock armazena os dados de saída que deverão ser exibidos para o usuário.

44

Processo de leitura e escrita de dados de E/S



Fonte: Adaptado de VILA, Fabrício. Universidade Federal de Campina Grande. Disponível em: <http://fubica.isd.ufcg.edu.br/hp/cursos/iso/lab50/ent_saida.html#1-4>. Acesso em: 7 ago 2019.

45

Interação

46

- 1) Assinale a alternativa que contém os componentes de um driver:
- Número de registradores do controlador; comandos do dispositivo e o fluxo de processos de funcionamento do dispositivo a que se refere.
 - Quantidade de bits de um bloco de dados e o seu endereço de memória.
 - Endereço de memória e registradores utilizados.
 - Mapa de bits da memória e alocação da RAM.
 - Quantidade de registradores e informações da RAM.

47

- 2) Dentre as afirmações abaixo, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- Primeira versão do Unix foi desenvolvida em Assembly.
 - Subsistema gráfico do MS Windows: *Graphics Device Interface* (GDI).
 - No Unix, os processos são organizados em um vetor, o que limita a quantidade de processos no sistema.
- V, V, V.
 - F, F, F.
 - V, F, V.
 - F, F, V.
 - V, V, F.

48

Conceitos

Recapitulando

49

- ✓ Gerencia de Memória;
- ✓ Swapping;
- ✓ Memória Virtual
- ✓ Gerência de E/S

50



51