

Sistemas Operacionais

Gerenciamento de dispositivos

Profa Ms.Adriane Ap. Loper

- 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

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.

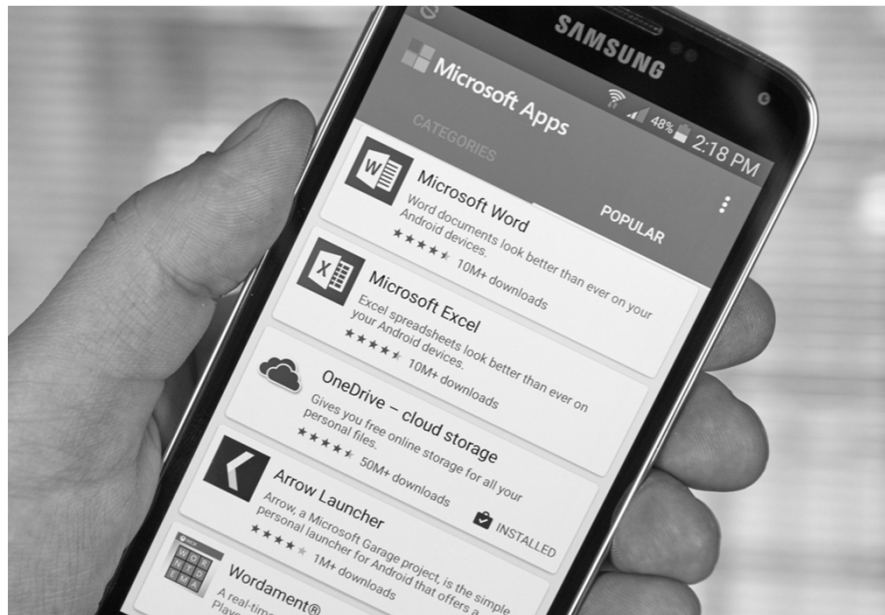
Gerenciamento de memória

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.

Memória

- Como garantir a abertura de diversos programas?



Como garantir a abertura de diversos programas?

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



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)

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.

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)

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.

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.

Vamos maximizar a
gerência de memória
de um dispositivo
móvel?

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.

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.

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.

Swapping

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.

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.

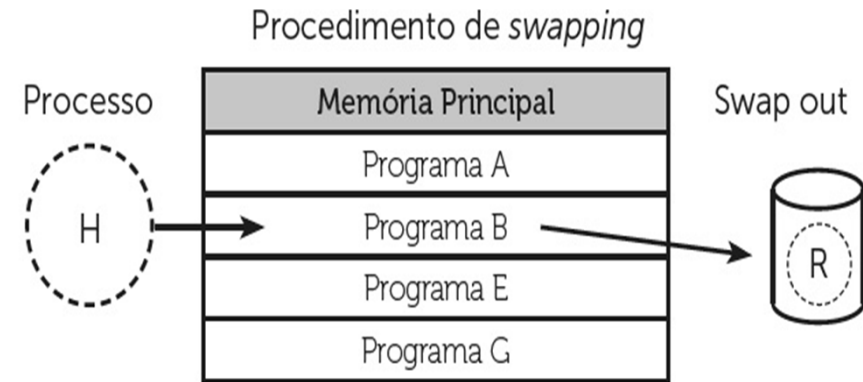
Técnica de *swapping*

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*:

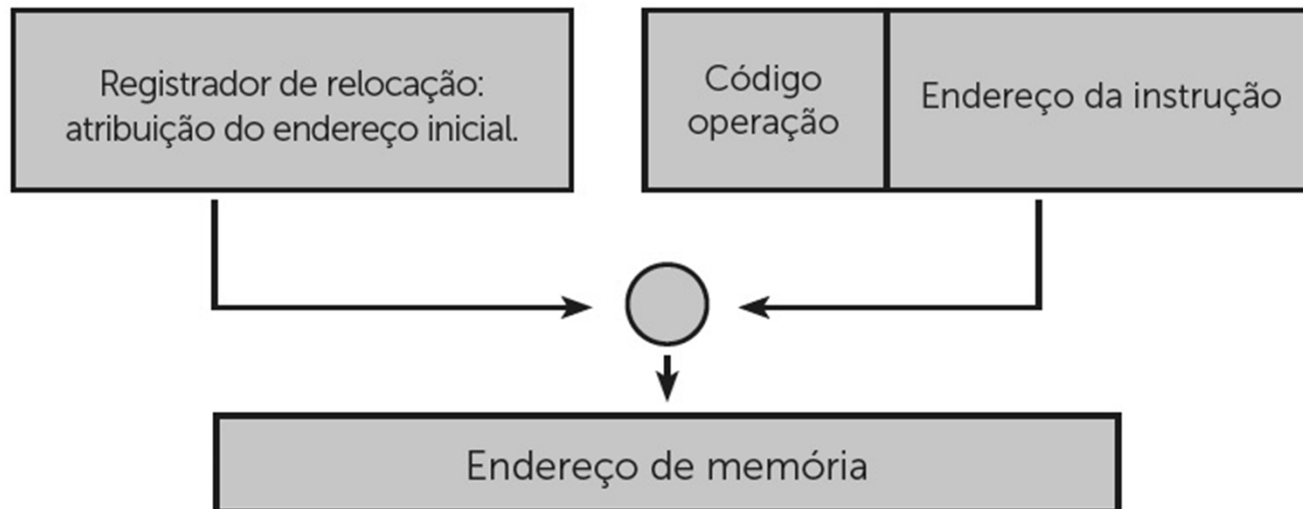
Vamos listar a seguir algumas delas, confira:

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



Fonte: Adaptado de Machado, Maia (2013, p. 156)

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;

Tipos de *swapping*

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

Thrashing

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

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.

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.

- 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.

Memória virtual

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.

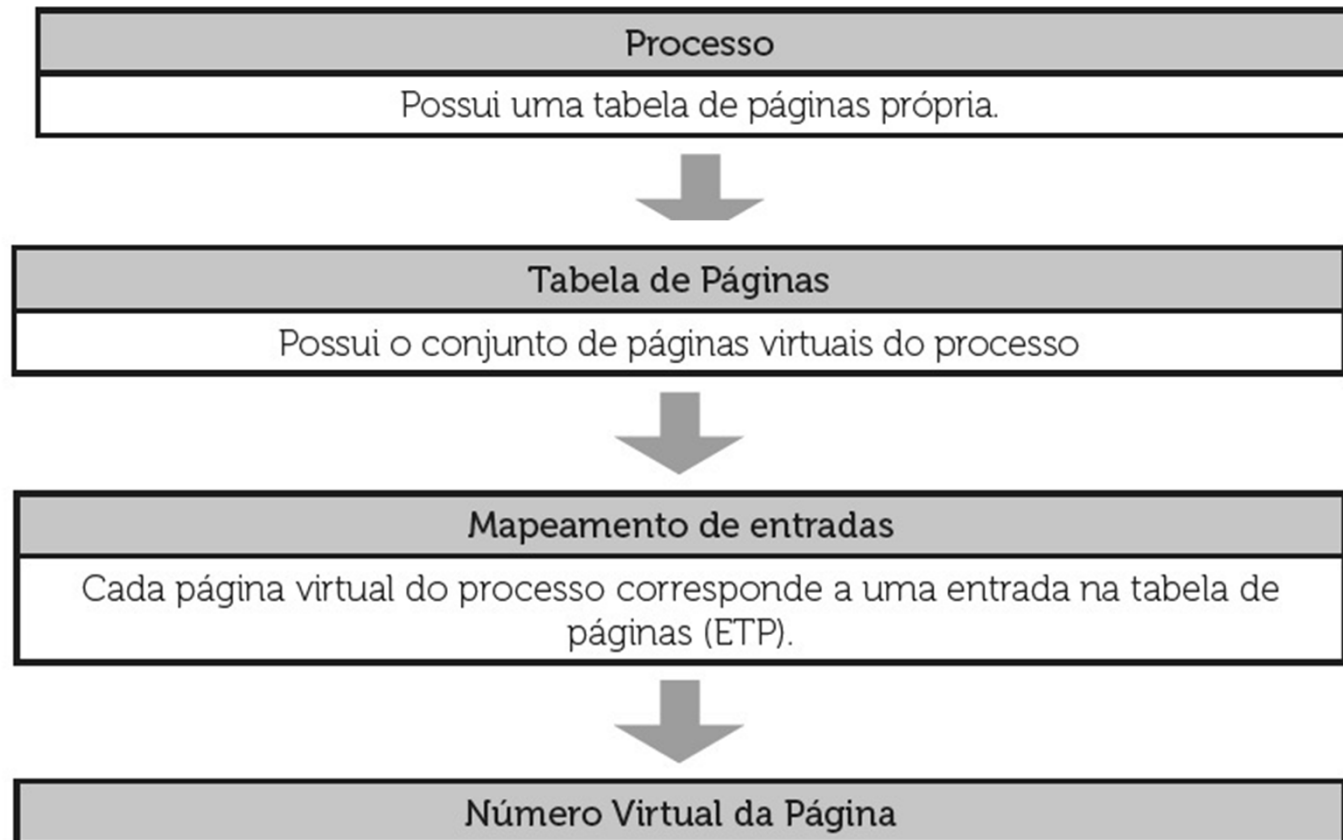
Definições

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.

Fluxo de mapeamento de memória virtual



Fonte: Adaptado de Machado, Maia (2013, p. 16)

Configurar o tamanho
da memória virtual de
sua máquina para
Windows

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.

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.”

**Entendeu Memória
virtual?**

Gerenciamento de
dispositivos de
entrada e saída

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.

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.

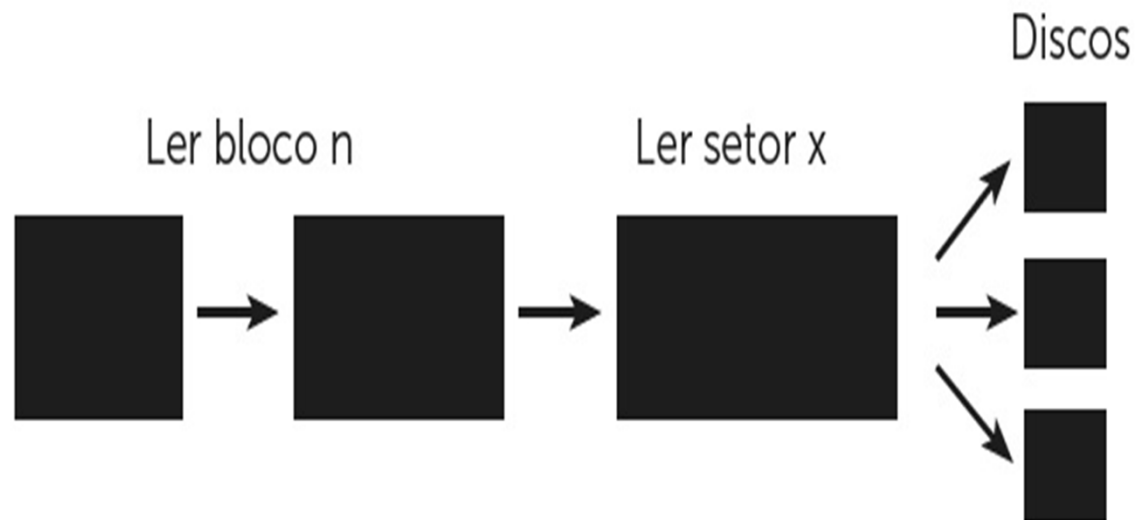
4. Subsistema de E/S: tem a função de distinguir, de acordo com cada dispositivo, as solicitações e executar as rotinas de comunicação que realiza entre as aplicações, dos sistemas de arquivos e dos

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.

Driver de disco



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

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.

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.

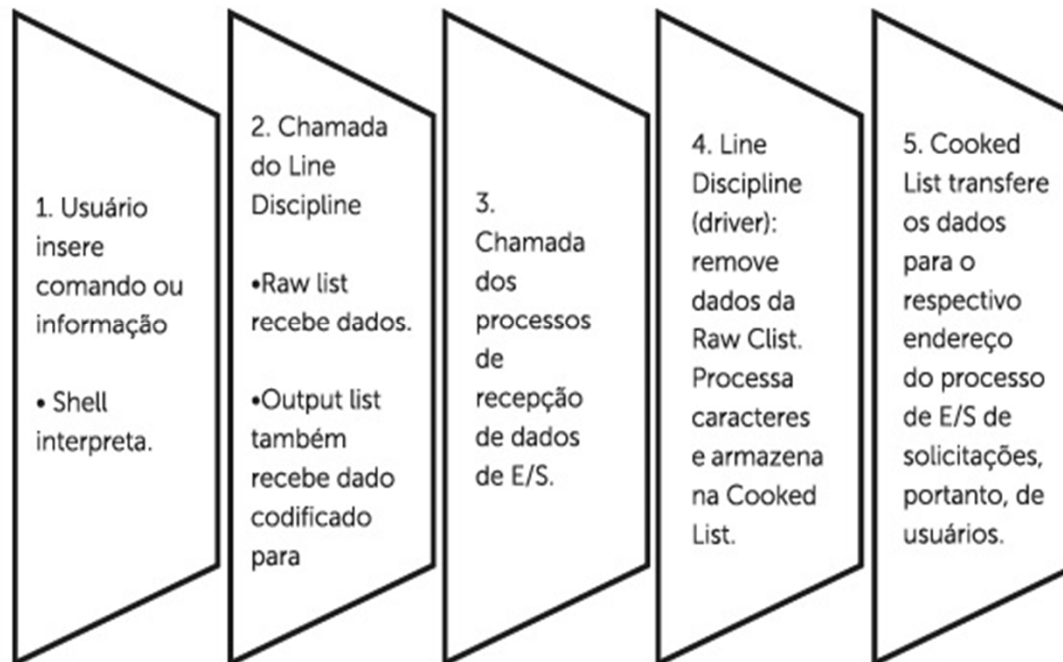
Essa informação deve passar pelo interpretador de comandos, também conhecido como *shell*.

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,

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.

Processo de leitura e escrita de dados de E/S



Fonte: Adaptado de VILA, Fabrício. Universidade Federal de Campina Grande.
Disponível em: <http://fubica.lsd.ufcg.edu.br/hp/cursos/so/LabSO/ent_saida.html#e1-d>. Acesso em: 7 ago 2019.

1) Assinale a alternativa que contém os componentes de um driver:

a) Número de registradores do controlador; comandos do dispositivo e o fluxo de processos de funcionamento do dispositivo a que se refere.

b) Quantidade de bits de um bloco de dados e o seu endereço de memória.

c) Endereço de memória e registradores utilizados.

d) Mapa de bits da memória e alocação da RAM.

e) Quantidade de registradores e informações da RAM.

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

I - Primeira versão do Unix foi desenvolvida em Assembly.

II - Subsistema gráfico do MS Windows: *Graphics Device Interface* (GDI).

III - No Unix, os processos são organizados em um vetor, o que limita a quantidade de processos no sistema.

a. V, V, V.

b. F, F, F.

c. V, F, V.

d. F, F, V.

e. V, V, F.

Recapitulando

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

