

FACULDADE: CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB

CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: SISTEMAS OPERACIONAIS

CARGA HORÁRIA: 75 H. A.

ANO/SEMESTRE: 2017/01

PROFESSOR: EDUARDO FERREIRA DOS SANTOS

HORÁRIOS: Segunda às 07h40 e Terça às 09h40

LISTA DE EXERCÍCIOS 02

EXERCÍCIO 01

1. Defina os seguintes conceitos:
 - (a) Memória;
 - (b) Espaço de endereçamento;
 - (c) Proteção;
 - (d) Espaço do kernel e espaço do usuário.
2. Como é controlado o espaço de endereçamento? Utilize diagramas ou desenhos para explicar.
3. Como funciona a alocação por registrador base e limite?
4. Levando em consideração o passo a passo do endereçamento apresentado na Figura 1, em que momento ocorre a associação a de um endereço de memória a um programa? Explique o que ocorre em cada um dos momentos.

EXERCÍCIO 01

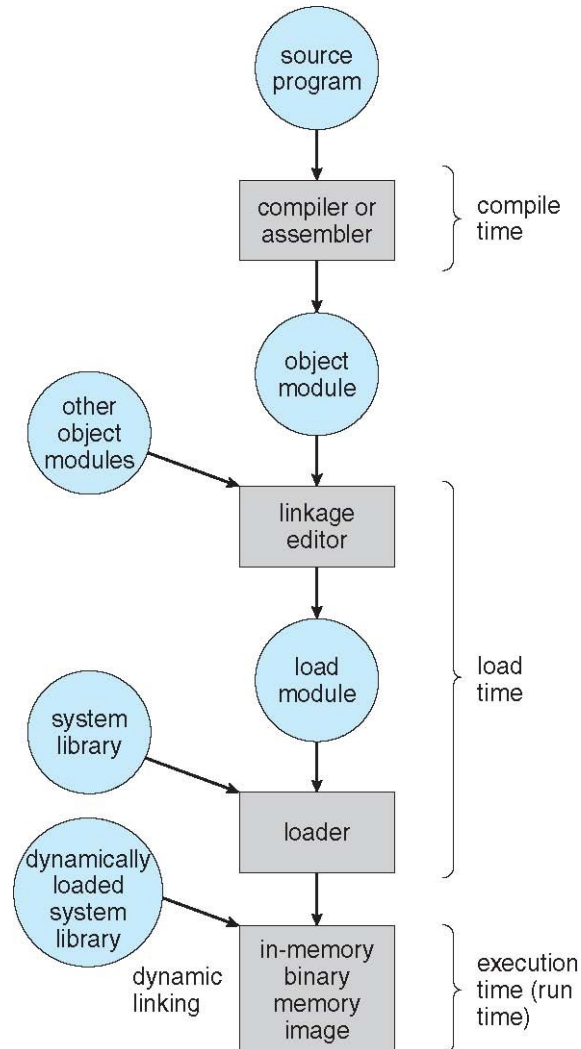


Figura 1: Passo a passo do endereçamento

EXERCÍCIO 02

5. Defina os seguintes conceitos e explique cada um deles:
 - (a) Endereço lógico;
 - (b) Endereço físico;
 - (c) Espaço de endereçamento lógico;
 - (d) Espaço de endereçamento físico.
7. O que é a MMU? Como funciona?
8. Explique e ilustre, com exemplos, como funciona a realocação dinâmica de memória.
9. O que é troca de contexto? Como funciona? Exemplifique.
10. Como funciona o *swapping*? Quais operações ele possui?

EXERCÍCIO 03

11. Descreva os dois métodos de particionamento utilizados no SO.
12. O que é fragmentação interna? Exemplifique.
13. Quais são as estratégias de escolha dos métodos de particionamento? Como funcionam?
14. Considere seis partições de memória de 300KB, 600KB, 350KB, 200KB, 750KB e 125KB em ordem. Suponha a chegada de 5 processos ocupando 115KB, 500KB, 358KB, 200KB e 375 KB em ordem.
 - (a) Como seria a alocação dos processos utilizando o algoritmo *first-fit*?
 - (b) Como seria a alocação dos processos utilizando o algoritmo *best-fit*?
 - (c) Como seria a alocação dos processos utilizando o algoritmo *worst-fit*?
 - (d) Qual deles é mais eficiente na utilização da memória?
15. Quais são as estratégias de controle de espaço de alocação de memória? Explique seu funcionamento, com exemplos e diagramas.

EXERCÍCIO 04

16. O que é segmentação? Apresente pelo menos uma implementação.
17. Defina e explique os conceitos a seguir:
 - i. Páginas;
 - ii. Molduras de página (*frame*);
 - iii. *Memory Management Unit* (MMU);
 - iv. Tabelas de página;
 - v. Endereço físico;
 - vi. Endereço virtual.
18. Explique como funciona e pra que serve a tabela de páginas.
19. Como é feita a transferência da página para a memória principal? (Explique o algoritmo de *page fault*)
20. Explique os dois algoritmos de armazenamento da tabela de páginas – ETP.

EXERCÍCIO 05

21. Considere o algoritmo de acesso à tabela de páginas da Figura 1.

EXERCÍCIO 05

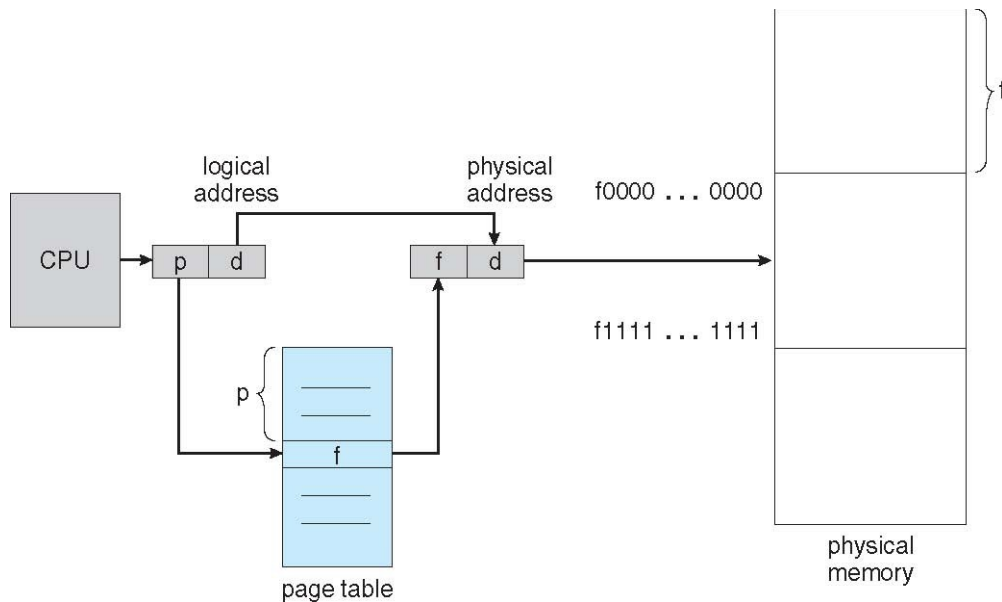


Figura 2: Implementação da tabela de páginas

O algoritmo funciona da seguinte forma:

- i. O programa solicita um endereço de memória à tabela de páginas;
- ii. A tabela de páginas localiza o endereço e indica se é físico ou virtual;
- iii. O conteúdo da memória é transferido ao programa.

Implemente um programa que simule a tabela de páginas. Seu programa deve possuir os seguintes componentes:

- Mapa de endereços virtuais;
- Mapa de endereços físicos;
- Tamanho do *frame*;
- Indicador de valor acessado.

EXERCÍCIO 06

22. Considere a Figura 2 que apresenta o mecanismo de endereçamento dos dispositivos de entrada e saída. Descreva como funcionam cada um dos mecanismos de endereçamento apresentados.

EXERCÍCIO 06

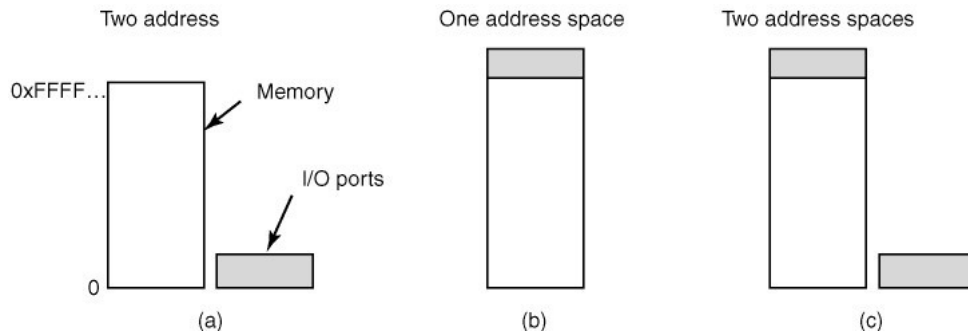


Figura 3: Mecanismos de endereçamento [Tanenbaum and Machado Filho, 1995]

23. A Figura 3 descreve um possível funcionamento do mecanismo de interrupção no hardware.
- (a) Assuma a chegada de uma tarefa solicitando acesso ao dispositivo. O que acontece?
 - (b) Assuma agora que, enquanto uma tarefa está sendo executada, acontece a chegada de outra. O que acontece?

EXERCÍCIO 06

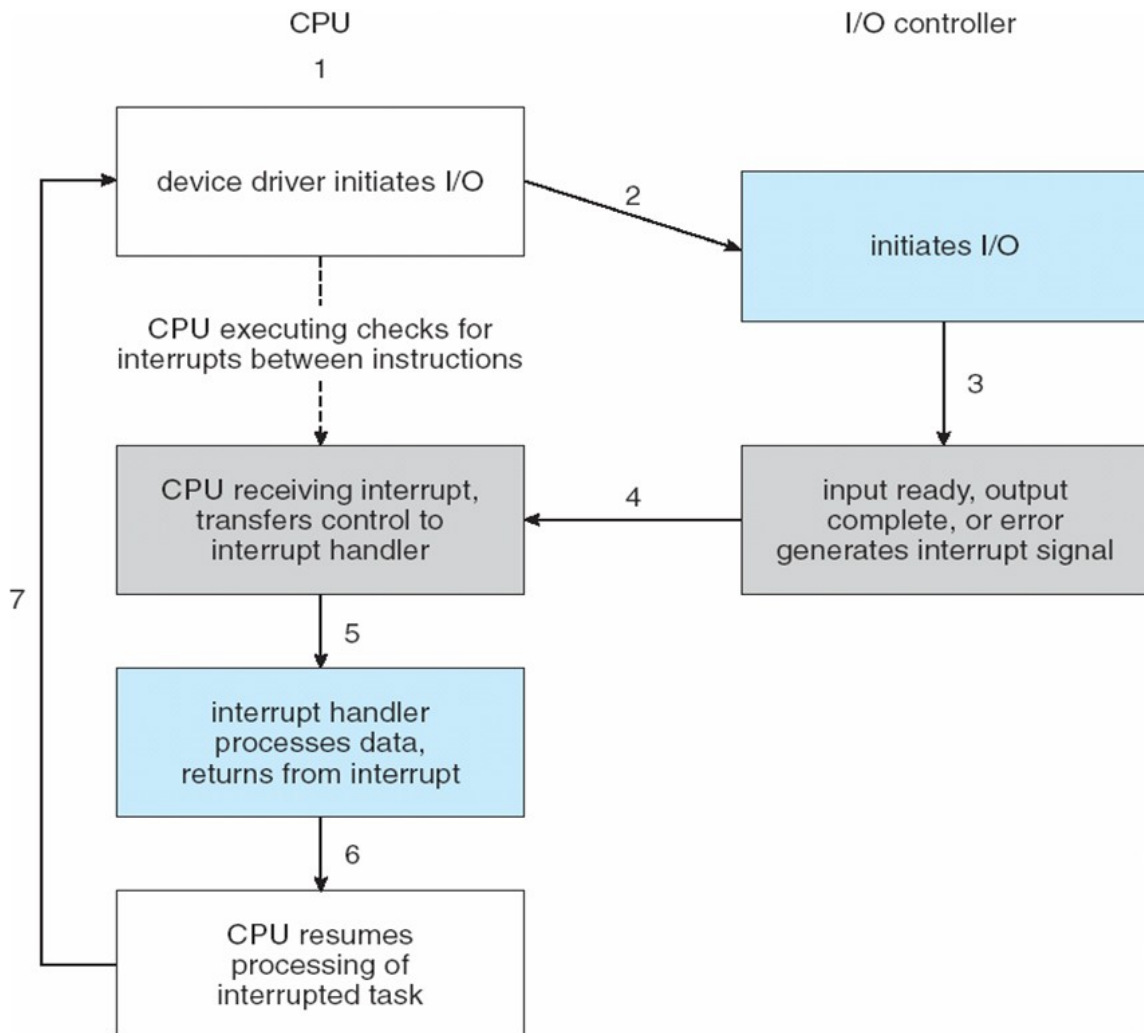


Figura 4: Ciclo de interrupções de E/S [Galvin et al., 2013]

24. Considere o algoritmo de entrada e saída com polling apresentado em sala de aula. Analise agora a Figura 4, que apresenta a estrutura de comunicação entre o disco e o computador.

EXERCÍCIO 06

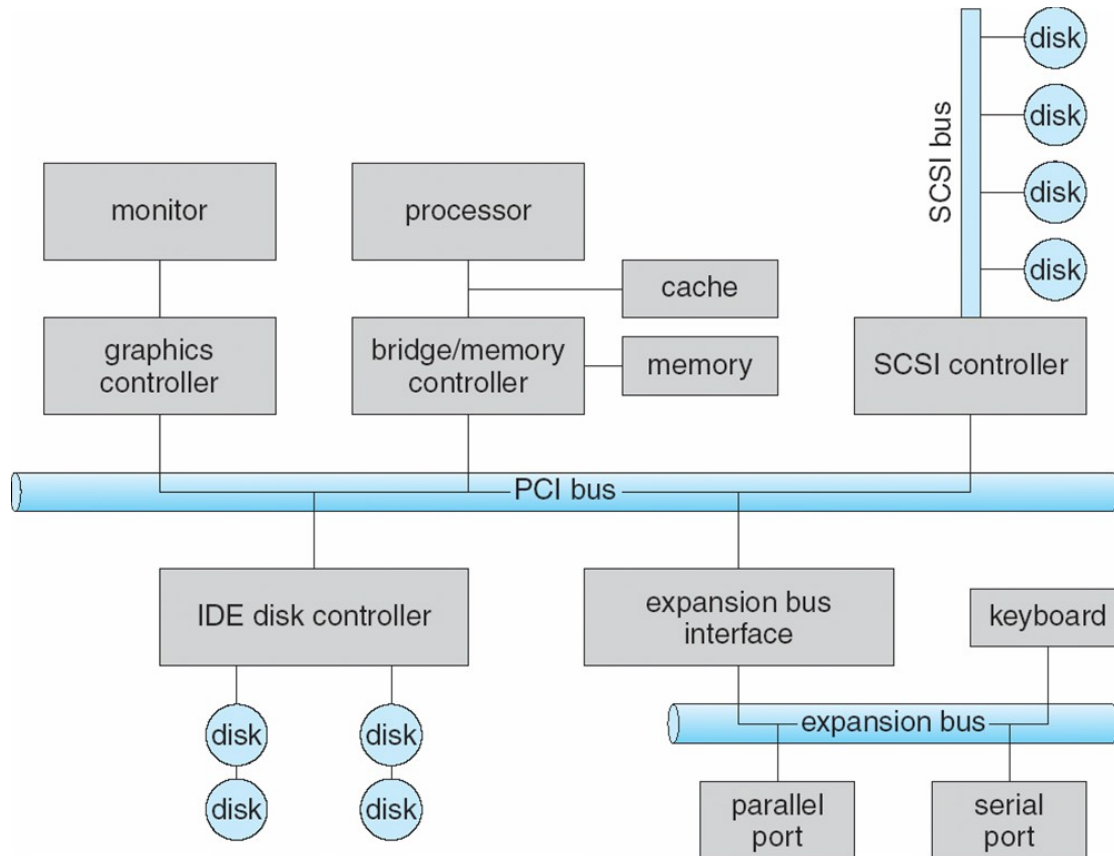


Figura 5: Estrutura típica de barramentos do PC [Galvin et al., 2013]

- (a) Para que servem os bits de ocupado e *command-ready*?
- (b) É possível implementar o algoritmo sem um desses bits? Apresente sua proposta de solução em positivo, e justifique sua escolha em caso negativo.

EXERCÍCIO 07

25. Considere a Figura 1 que apresenta o mecanismo de funcionamento de um disco rígido (HD).

EXERCÍCIO 07

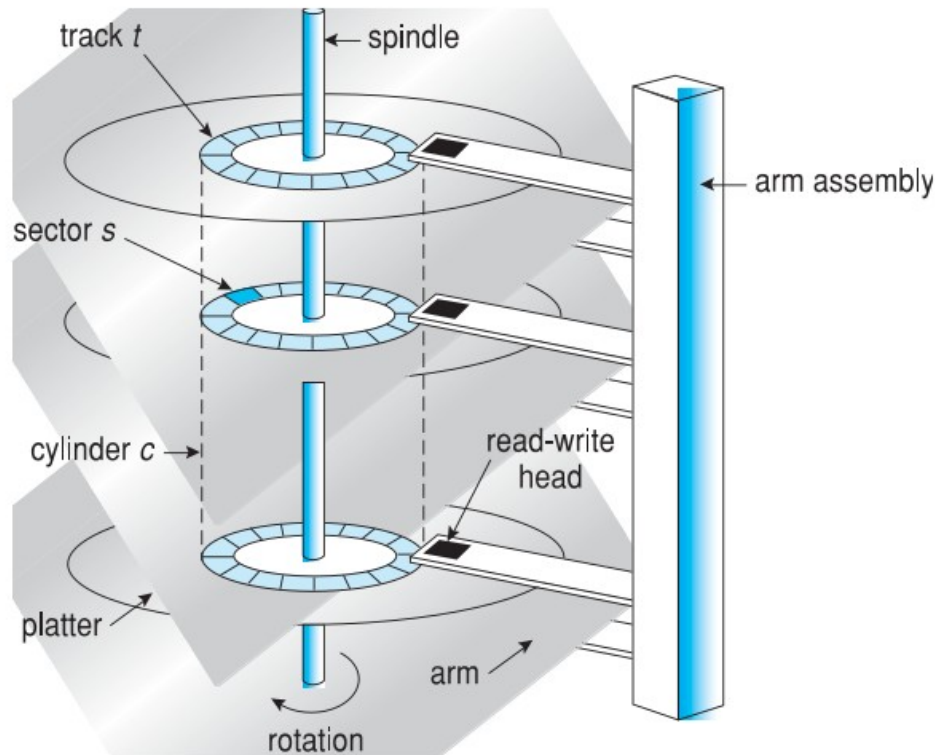


Figura 6: Movimento da cabeça do disco [Galvin et al., 2013]

Descreva o funcionamento dos seguintes componentes em operações de entrada e de saída, respectivamente:

- (a) Braço de leitura;
 - (b) Cabeça de leitura e escrita;
 - (c) Eixo (*spindle*);
 - (d) Pratos
26. Em qual, das quatro camadas do software de E/S se realiza cada uma das seguintes atividades:
- (a) Calcular a trilha, setor e cabeçote para a leitura do disco.
 - (b) Escrever comandos nos registradores do dispositivo.
 - (c) Verificar se o usuário tem permissão para usar o dispositivo.
27. Descreva, com diagramas e exemplos, a sequência de tarefas executada ao salvar um arquivo no disco.
28. Quais são os componentes de um dispositivo de Entrada e Saída? Para que serve cada um deles? Qual o papel do driver de dispositivo?
29. Discorra sobre a importância do barramento e como ele impacta a performance do dispositivo de entrada e saída.
30. Discorra sobre a importância da controladora do dispositivo de entrada e saída e como ela impacta a performance do dispositivo.

BIBLIOGRAFIA

SILBERSCHATZ, Abraham et al. **Operating system concepts**. Reading: Addison-Wesley, 1998.

TANENBAUM, Andrew S.; MACHADO FILHO, Nery. **Sistemas operacionais modernos**. Prentice-Hall, 1995.