

Sistemas Operacionais (INF 09344)

Prof. José Gonçalves Pereira Filho

email: zegonc@inf.ufes.br

<http://www.inf.ufes.br/~zegonc>

Período: 2014/1

Carga Horária: 75 horas

EMENTA

Histórico; Classificação; Estrutura dos S.O.; Mono e multiprogramação; Processos; Técnicas de escalonamento de processos; Sincronização de processos; *Threads*; *Inter-Process Communication* (IPC); Sinais. Gerência de memória em sistemas multiprogramados; Técnicas de gerência de memória real; Técnicas de gerência de memória virtual: paginação e segmentação; Sistemas de arquivos; Sistemas de E/S; Estudo de um sistema operacional real.

PROGRAMA DETALHADO

1. INTRODUÇÃO (5h)

- 1.1 Visão abstrata de um sistema de computação
- 1.2 Conceito de um sistema operacional
- 1.3 Histórico
- 1.4 Características desejáveis
- 1.5 Classificação
- 1.6 Organização típica de um S.O.
- 1.7 Mono e multiprogramação
- 1.8 Modos de operação da UCP
- 1.9 Mecanismo de interrupção

2. GERÊNCIA DE PROCESSOS (12h)

- 2.1 Conceitos básicos: processo, estruturas de controle, modelos de estados, filas do sistema, contexto de um processo.
- 2.2 Escalonamento de processos: objetivos do escalonamento, tipos de escalonadores, modelo de estados, filas do sistema, processos I/O-bound e cpu-bound, políticas preemptivas e não preemptivas.
- 2.3 Algoritmos de escalonamento: FIFO, SJF (Shortest Job First), SRTF (Shortest Remaining Time First), prioridade, circular (round-robin), multinível, multinível com realimentação.
- 2.4 Escalonamento no Unix: escalonador tradicional e escalonador preemptivo.
- 2.5 Gerência de processos no Unix: máquina de estados, SVC's para gerenciamento de processos no Unix.

3. SINCRONIZAÇÃO DE PROCESSOS (10h)

- 3.1 Conceitos básicos: condições de corrida, regiões críticas, abordagens de exclusão mútua
- 3.2 Abordagens de hardware: uso de instrução EI/DI, uso de instrução Test-and-Set
- 3.3 Soluções de software com espera ocupada (busy-wait): primeiras tentativas de solução, o algoritmo de Dekker, a solução de Peterson.
- 3.4 As primitivas Sleep e Wake-Up

- 3.5 Semáforos: conceitos e exemplos de uso
- 3.6 Monitores: conceitos e exemplos de uso
- 3.7 Problemas clássicos de sincronização
- 3.8 Programação concorrente (exemplos)

4. THREADS (5h)

- 4.1 *Threads versus* processos
- 4.2 *User-level e kernel-level threads threads*
- 4.3 Modelos de implementação,
- 4.4 A interface de programação *pthread*s

5. COMUNICAÇÃO ENTRE PROCESSOS (IPC) (10h)

- 5.1 Pipes
- 5.2 Filas
- 5.3 Memória Compartilhada
- 5.4 Troca de Mensagens

6. SINAIS NO UNIX (5h)

- 6.1 Modelo de eventos
- 6.2 Geração de sinais
- 6.3 Tratamento de sinais
- 6.4 Máscara de sinais
- 6.5 Captura de sinais
- 6.6 Aspectos de implementação

4. GERÊNCIA DE MEMÓRIA (12h)

- 4.1 Conceitos básicos: endereço lógico e físico, espaço de endereçamento, relocação de endereços
- 4.2 Gerência de memória em sistemas monoprogramados
- 4.3 Gerência de memória real: partições fixas e partições variáveis
- 4.4 Gerência de memória virtual baseada em paginação: motivação, página, moldura de página, tabela de páginas, memória associativa, tabela de páginas multinível, tabela de páginas invertida, algoritmos de substituição de páginas.
- 4.5 Modelagem de algoritmos de paginação
- 4.6 Aspectos de projeto de sistemas de paginação: o modelo de conjunto de trabalho (working set), políticas de alocação global e local, tamanho de páginas.
- 4.7 Segmentação: motivação, segmentação pura, segmentação combinada com paginação.
- 4.8 Gerência de memória no Unix

5. O SISTEMA DE ARQUIVOS (8h)

- 5.1 Conceitos básicos: nomes, estrutura, tipos, operações, atributos
- 5.2 Diretório: o modelo hierárquico, caminho absoluto e relativo, operações em diretórios,
- 5.3 Implementação de sistemas de arquivos: implementação de arquivos e diretórios, arquivos compartilhados, gerência de espaço em disco, confiabilidade e desempenho.
- 5.4 Segurança de sistemas de arquivos
- 5.5 Mecanismos de proteção
- 5.6 Sistemas de arquivos no Unix

6. GERÊNCIA DE ENTRADA E SAÍDA (8h)

- 6.1 Dispositivos de E/S
- 6.2 Controladoras de periféricos
- 6.3 Políticas de E/S

- 6.4 Drivers de dispositivos
- 6.5 Organização do software de E/S
- 6.6 Gerência de discos, relógio e terminais

BIBLIOGRAFIA

1. Deitel H. M.; Deitel P. J.; Choffnes D. R.; “**Sistemas Operacionais**”, 3ª. Edição, Editora Prentice-Hall, 2005, ISBN: 8576050110.
2. S. Tanenbaum, “**Sistemas Operacionais Modernos**”, 3a. Edição, Pearson Education do Brasil Ltda, 2010, ISBN-13: 9788576052371.
3. S. Tanenbaum e A. S. Woodhull, “**Sistemas Operacionais: projeto e implementação**”, 3a. Edição, Editora Bookman, 2008, ISBN: 8577800571.
4. Silberschatz A. G.; Galvin P. B.; Gagne G.; “**Fundamentos de Sistemas Operacionais**”, 8a. Edição, Editora LTC, 2010, ISBN: 852161747x.
5. W. Stallings, “**Operating Systems: internals and design principles**”, 6th Edition, Prentice-Hall, 2009, ISBN-13: 9780136006329.
6. U. Vahalia, “**Unix internals**”, Prentice-Hall, ISBN: 0131019082, 1996.
7. K. A. Robbins, S. Robins, “**UNIX Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads**”, Prentice-Hall, ISBN: 0-13-042411-0