



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: SISTEMAS OPERACIONAIS		CÓDIGO: INF09344	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05	TEORIA: 03	EXERCÍCIO: 01	LABORATÓRIO: 01
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 75	CRÉDITOS: 05	PERÍODO LETIVO: 2020/1	

PROGRAMA DETALHADO

OBJETIVO:

Apresentar os fundamentos teóricos dos sistemas operacionais modernos, enfatizando os seus aspectos de organização interna (arquitetura conceitual) e de estruturas e mecanismos de implementação.

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 DA DISCIPLINA:

1. INTRODUÇÃO

(05 horas)

- Visão abstrata de um sistema de computação
- Conceito de um sistema operacional
- Histórico
- Características desejáveis
- Classificação
- Organização típica de um S.O.
- Mono e multiprogramação
- Modos de operação da UCP

2. GERÊNCIA DE PROCESSOS

(15 horas)

- Conceitos básicos: processo, estruturas de controle, modelos de estados, filas do sistema, contexto de um processo.

- 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, mecanismo de interrupção.
- Algoritmos de escalonamento: FIFO, SJF (Shortest Job First), SRTF (Shortest Remaining Time First), prioridade, circular (round-robin), multinível, multinível com realimentação.
- Escalonamento no Unix: escalonador tradicional e escalonador preemptivo.
- Gerência de processos no Unix: máquina de estados, SVC's para gerenciamento de processos no Unix.
- Laboratório

3. SINCRONIZAÇÃO DE PROCESSOS (12 horas)

- Conceitos básicos: condições de corrida, regiões críticas, abordagens de exclusão mútua
- Abordagens de hardware: uso de instrução EI/DI, uso de instrução Test-and-Set
- Soluções de software com espera ocupada (busy-wait): primeiras tentativas de solução, o algoritmo de Dekker, a solução de Peterson.
- As primitivas Sleep e Wake-Up
- Semáforos: conceitos e exemplos de uso
- Monitores: conceitos e exemplos de uso
- Problemas clássicos de sincronização
- Programação concorrente (exemplos)
- Deadlocks
- Laboratório

4. THREADS (07 horas)

- Threads versus processos
- User-level e kernel-level threads threads
- Modelos de implementação,
- A interface de programação pthreads
- Laboratório

5. COMUNICAÇÃO ENTRE PROCESSOS (IPC) (07 horas)

- Tubos (Pipes)
- Filas
- Memória Compartilhada
- Troca de Mensagens
- Laboratório

6. SINAIS NO UNIX (07 horas)

- 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
- Laboratório

7. GERÊNCIA DE MEMÓRIA (10 horas)

- Conceitos básicos: endereço lógico e físico, espaço de endereçamento, relocação de endereços
- Gerência de memória em sistemas monoprogramados
- Gerência de memória real: partições fixas e partições variáveis

- 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.
- Modelagem de algoritmos de paginação
- Aspectos de projeto de sistemas de paginação: o modelo de conjunto de trabalho (working set), políticas de alocação global e local, tamanho de páginas.
- Segmentação: motivação, segmentação pura, segmentação combinada com paginação.
- Gerência de memória no Unix
- Laboratório

8. O SISTEMA DE ARQUIVOS

(07 horas)

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

9. GERÊNCIA DE ENTRADA E SAÍDA

(05 horas)

- Dispositivos de E/S
- Controladoras de periféricos
- Políticas de E/S
- Drivers de dispositivos
- Organização do software de E/S
- Gerência de discos, relógio e terminais
- Laboratório

METODOLOGIA DE ENSINO:

Aulas expositivas, listas de exercícios, trabalhos, seminários e atividades de laboratório.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

3 (três) provas parciais e 2 (dois) trabalhos.

Média Parcial = média aritmética simples das três provas parciais * 0,70 + média aritmética simples dos dois trabalhos * 0,30

Os alunos com **Média Parcial inferior a 7,0 (sete)** farão a prova final; os demais estarão aprovados na disciplina, com **Média Final = Média Parcial**. A média final dos alunos em prova final é calculada pela expressão: **Média Final = (Média Parcial + Nota da Prova Final)/2**. Alunos com Média Final inferior a 5 (cinco) estarão reprovados.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Deitel H. M.; Deitel P. J.; Choffnes D. R.; “ Sistemas Operacionais ”, 3ª. Edição, Editora Prentice-Hall, 2005, ISBN: 8576050110.

S. Tanenbaum, "**Sistemas Operacionais Modernos**", 3a. Edição, Pearson Education do Brasil Ltda, 2010, ISBN-13: 9788576052371.

Silberschatz A. G.; Galvin P. B.; Gagne G.; "**Fundamentos de Sistemas Operacionais**", 8a. Edição, Editora LTC, 2010, ISBN: 852161747x.

W. Stallings, "**Operating Systems: internals and design principles**", 6th Edition, Prentice-Hall, 2009, ISBN-13: 9780136006329.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

K. A. Robbins, S. Robins, "**UNIX Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads**", Prentice-Hall, ISBN: 0-13-042411-0

U. Vahalia, "**Unix internals**", Prentice-Hall, ISBN: 0131019082, 1996.

SLIDES das aulas da disciplina e material complementar da Web (apostilas, videos, etc).

EM FEV/2020.

ASSINATURA/CARIMBO