



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

PROGRAMA DE ENSINO

1. Identificação

Disciplina: INE5412 - Sistemas Operacionais I
Nível: Graduação
Carga Horária: 72 horas-aula (Teórica: 42; Prática: 30)
Vigência: De 2024-1 até a presente data

2. Ementa

Programação de Sistemas. Histórico de Sistemas Operacionais. Arquitetura de Sistemas Operacionais. Funcionalidades de Sistemas Operacionais. Gerência de Processos e Threads: Controle e Escalonamento. Impasses: Modelagem e Tratamento. Memória: Alocação, Gerência e Memória Virtual. Entrada e Saída: princípios de hardware e software, dispositivos periféricos. Sistema de Arquivos: Arquivos, Diretórios e Implementação. Proteção e Segurança. Sistemas com Múltiplos Processadores.

3. Cursos Relacionados

- CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO (208) - Currículo: 2007-1 (Obrigatória)
-

4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral:

Possuir uma visão sistêmica e abrangente da estrutura, funções, técnicas, mecanismos, implementação, utilização e configuração de sistemas operacionais modernos, compreendendo sua relação com os demais níveis de organização de um computador e tendências futuras, e estar apto a avaliar mecanismos alternativos e a desenvolver os principais componentes de um sistema operacional e aplicativos que utilizem diretamente sua API.

4.2 Objetivos Específicos:

- a) Compreender e descrever mecanismos, técnicas e conceitos relacionados aos sistemas operacionais e suas inter-relações.
- b) Compreender e descrever a API, estrutura, funções, implementação e utilização de sistemas operacionais.
- c) Analisar e comparar diferentes mecanismos, técnicas e algoritmos, e justificar uma escolha em cenário específico.
- d) Projetar, modelar, simular, implementar e avaliar os principais componentes de um sistema operacional.

- e) Modelar e implementar aplicativos que utilizem diretamente a API um sistema operacional.
 - f) Utilizar e configurar um sistema operacional.
 - g) Conhecer tendências em sistemas operacionais.
 - h) Desenvolver o espírito científico e reflexivo e o trabalho de pesquisa científica.
 - i) Utilizar práticas de estudo independente e atitudes profissionais e éticas.
-

5. Conteúdo Programático

- 1 Fundamentos [12 horas-aula]
 - 1.1 Organização de sistemas computacionais
 - 1.1.1 Plataformas computacionais
 - 1.1.2 Organização de computadores
 - 1.1.3 Hierarquia de memória
 - 1.1.4 Comunicação com dispositivos de E/S
 - 1.1.5 Suporte de hardware para sistemas operacionais
 - 1.2 Classificação de sistemas operacionais
 - 1.3 Histórico de sistemas operacionais
 - 1.3.1 Décadas de 1940 a 2010
 - 1.3.2 Projeto orientado a objetos
 - 1.4 Serviços e interface um sistema operacional
 - 1.5 Componentes e estrutura de um sistema operacional
 - 1.6 Estudos de casos reais
- 2 Gerência de processos e threads [12 horas-aula]
 - 2.1 Conceito de processos e fluxos de execução
 - 2.1.1 Ciclo de vida de processos
 - 2.1.2 Operações sobre processos e threads
 - 2.1.3 Modelos de threads
 - 2.2 Escalonamento da CPU
 - 2.2.1 Algoritmos de escalonamento
 - 2.2.2 Escalonamento de vários processadores
 - 2.2.3 Escalonamento em tempo real
 - 2.2.4 Avaliação de algoritmos de escalonamento
- 3 Gerência de memória [12 horas-aula]
 - 3.1 Fundamentos
 - 3.1.1 Requisitos
 - 3.1.2 Relocação de código
 - 3.1.3 Endereço lógico e endereço físico
 - 3.2 Memória contígua
 - 3.2.1 Partições Estáticas
 - 3.2.2 Partições Dinâmicas
 - 3.2.3 Buddy System
 - 3.2.4 Swapping
 - 3.3 Memória não contígua
 - 3.3.1 Paginação
 - 3.3.2 Segmentação
 - 3.3.3 Proteção

- 3.4 Memória Virtual
 - 3.4.1 Paginação
 - 3.4.2 Segmentação
 - 3.4.3 Segmentação paginada
 - 3.4.4 Algoritmos de alocação e substituição
 - 3.4.5 Paginação excessiva
- 4 Gerência de Entrada e Saída [12 horas-aula]
 - 4.1 Hardware de E/S
 - 4.1.1 Tipos de E/S
 - 4.2 Acesso a dispositivos
 - 4.3 Componentes do subsistemas de E/S
 - 4.3.1 Tratadores de interrupção
 - 4.3.2 Drivers de dispositivos
 - 4.3.3 E/S independente de dispositivo
 - 4.4 Gerenciamento de requisições de E/S
 - 4.5 Estudos de casos
 - 4.5.1 Timer
 - 4.5.2 Disco
 - 4.5.3 RAID
- 5 Sistemas de Arquivos [12 horas-aula]
 - 5.1 A interface com o sistema de arquivos
 - 5.1.1 Conceitos e operações
 - 5.1.2 Métodos de acesso
 - 5.1.3 Estrutura de diretórios
 - 5.1.4 Proteção e coerência
 - 5.2 Implementação do sistema de arquivos
 - 5.2.1 Estruturação do sistema de arquivos
 - 5.2.2 Métodos de alocação
 - 5.2.3 Gerenciamento do espaço livre
 - 5.2.4 Representação de diretórios
 - 5.2.5 Eficiência, Recuperação e Proteção
 - 5.3 Sistemas de arquivos remotos
- 6 Tendências em sistemas operacionais [12 horas-aula]
 - 6.1 Projeto de sistemas operacionais
 - 6.2 Administração de sistemas operacionais
 - 6.3 Proteção e segurança em sistemas operacionais
 - 6.4 Sistemas operacionais distribuídos
 - 6.5 Sistemas operacionais embarcados
 - 6.6 Sistemas multiprocessados
 - 6.7 Sistemas operacionais para arquiteturas não convencionais

6. Bibliografia Básica

- [1] Tanenbaum, A. S., Sistemas Operacionais Modernos, 3a. edição, Prentice-Hall do Brasil, 2010.

7. Bibliografia Complementar

- [1] Oliveira, R. S. de, Toscani, S. S., Carissimi, A. da S., Sistemas Operacionais, Sagra Luzzatto, 2001.
- [2] Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne, Greg. Fundamentos de sistemas operacionais: princípios básicos, Elsevier, 2011.