

1) Identificação

Disciplina: INE5412 - Sistemas Operacionais I
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 42 Práticas: 30
Período: 1º semestre de 2024 até a presente data

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)

- INE5410 - Programação Concorrente
- INE5411 - Organização de Computadores I

4) 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.

5) Objetivos

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.

Específicos:

- Compreender e descrever mecanismos, técnicas e conceitos relacionados aos sistemas operacionais e suas inter-relações.
- Compreender e descrever a API, estrutura, funções, implementação e utilização de sistemas operacionais.
- Analisar e comparar diferentes mecanismos, técnicas e algoritmos, e justificar uma escolha em cenário específico.
- Projetar, modelar, simular, implementar e avaliar os principais componentes de um sistema operacional.
- Modelar e implementar aplicativos que utilizem diretamente a API um sistema operacional.
- Utilizar e configurar um sistema operacional.
- Conhecer tendências em sistemas operacionais.
- Desenvolver o espírito científico e reflexivo e o trabalho de pesquisa científica.
- Utilizar práticas de estudo independente e atitudes profissionais e éticas.

6) Conteúdo Programático

6.1) Fundamentos [12 horas-aula]

- Organização de sistemas computacionais
 - Plataformas computacionais
 - Organização de computadores
 - Hierarquia de memória
 - Comunicação com dispositivos de E/S
 - Suporte de hardware para sistemas operacionais
- Classificação de sistemas operacionais
- Histórico de sistemas operacionais
 - Décadas de 1940 a 2010
 - Projeto orientado a objetos
- Serviços e interface um sistema operacional
- Componentes e estrutura de um sistema operacional
- Estudos de casos reais

6.2) Gerência de processos e threads [12 horas-aula]

- Conceito de processos e fluxos de execução
 - Ciclo de vida de processos
 - Operações sobre processos e threads
 - Modelos de threads
- Escalonamento da CPU
 - Algoritmos de escalonamento
 - Escalonamento de vários processadores
 - Escalonamento em tempo real
 - Avaliação de algoritmos de escalonamento

6.3) Gerência de memória [12 horas-aula]

- Fundamentos
 - Requisitos
 - Relocação de código
 - Endereço lógico e endereço físico
- Memória contígua
 - Partições Estáticas
 - Partições Dinâmicas
 - Buddy System
 - Swapping
- Memória não contígua
 - Paginação
 - Segmentação
 - Proteção
- Memória Virtual
 - Paginação
 - Segmentação
 - Segmentação paginada
 - Algoritmos de alocação e substituição
 - Paginação excessiva

6.4) Gerência de Entrada e Saída [12 horas-aula]

- Hardware de E/S
 - Tipos de E/S
- Acesso a dispositivos
- Componentes do subsistemas de E/S
 - Tratadores de interrupção

- Drivers de dispositivos
- E/S independente de dispositivo
- Gerenciamento de requisições de E/S
- Estudos de casos
 - Timer
 - Disco
 - RAID
- 6.5) Sistemas de Arquivos [12 horas-aula]
 - A interface com o sistema de arquivos
 - Conceitos e operações
 - Métodos de acesso
 - Estrutura de diretórios
 - Proteção e coerência
 - Implementação do sistema de arquivos
 - Estruturação do sistema de arquivos
 - Métodos de alocação
 - Gerenciamento do espaço livre
 - Representação de diretórios
 - Eficiência, Recuperação e Proteção
 - Sistemas de arquivos remotos
- 6.6) Tendências em sistemas operacionais [12 horas-aula]
 - Projeto de sistemas operacionais
 - Administração de sistemas operacionais
 - Proteção e segurança em sistemas operacionais
 - Sistemas operacionais distribuídos
 - Sistemas operacionais embarcados
 - Sistemas multiprocessados
 - Sistemas operacionais para arquiteturas não convencionais

7) Bibliografia Básica

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

8) Bibliografia Complementar

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