

Programa Analítico de Disciplina

INF 451 - Sistemas Operacionais

Departamento de Informática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Conceitos fundamentais relacionados ao funcionamento de sistemas operacionais modernos, considerando exemplos dos sistemas Windows, Linux e Android.

Ementa

Histórico e princípios básicos de sistemas operacionais. Processos e threads. Gerenciamento de memória. Sistemas de Arquivos. Entrada e Saída. Impasses (deadlocks). Virtualização e Nuvem. Sistemas com Múltiplos Processadores. Segurança em Sistemas Operacionais.

Pré e correquisitos

INF 310*

Oferecimentos obrigatórios

Curso

Período

Ciência da Computação

6

Oferecimentos optativos

Não definidos

INF 451 - Sistemas Operacionais

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Histórico e princípios básicos de sistemas operacionais 1. O que é um Sistema Operacional 2. Histórico dos Sistemas Operacionais 3. Revisão sobre Hardware de sistemas computacionais 4. Classificação de Sistemas Operacionais 5. Conceitos de Sistemas Operacionais 6. Chamada de Sistemas	6h	0h	0h	0h	6h
2. Processos e Threads 1. Processos: modelo de processo. Estados e ciclo de vida de um processo. Hierarquia de processos. Implementação de Processos. Multiprogramação 2. Threads: modelo clássico de threads. Threads no espaço de usuário e do núcleo. Código multithread. 3. Comunicação entre processos: corrida crítica. Exclusão Mútua. Modelos baseados em memória compartilhada (espera ocupada, semáforos e monitores). Modelos baseados em comunicação (síncrona e assíncrona). Sincronização por barreiras. Problemas clássicos (produtor-consumidor, leitores escritores, jantar dos filósofos)	6h	0h	0h	0h	6h
3. Gerenciamento de memória 1. Espaços de endereçamento 2. Alocação, realocação e Troca (swapping) 3. Memória Virtual: princípios, paginação, tabela de páginas, TLB (Translation Lookaside Buffer), Tabelas de páginas multinível e invertida. 4. Algoritmos de substituição de páginas: princípios e viabilidade de implementação. 5. Segmentação: princípios, vantagens e desvantagens 6. Segmentação com Paginação: princípios e exemplos.	7h	0h	0h	0h	7h
4. Sistemas de Arquivos 1. Arquivos: nomeação. Estrutura. Tipos de arquivos. Controle de acesso. Atributos. Implementação (descriptor de arquivo). Operações com arquivos. 2. Diretório: diretório de nível único. Diretório hierárquico. Nomes de caminhos. Operações com diretórios. 3. Implementação de Sistema de Arquivos: esquema básico de um sistema de arquivos. Implementação de arquivo e de diretório. Arquivos compartilhados. Sistemas de arquivos estruturados em diário; <i>journaling</i> . Sistemas de arquivos Virtuais. 4. Gerenciamento e otimização de sistemas de arquivos: gerenciamento de espaço; Cópias de segurança (backup); Consistência de sistemas de arquivos; desempenho; Desfragmentação de disco.	7h	0h	0h	0h	7h
5. Entrada e Saída 1. Princípios de hardware de Entrada e Saída (E/S): dispositivos	7h	0h	0h	0h	7h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZIR9.7RVH.ST8B

de E/S; controladoras de dispositivos; E/S mapeada em memória; Acesso Direto à Memória (DMA); Interrupções 2.Princípios de Software de E/S: E/S programada; E/S orientada a interrupções; E/S utilizando DMA. Tratadores de Interrupção; Drivers de dispositivos; E/S independente de dispositivo. 3.Discos: Hardware de disco; formatação de disco; Algoritmos de escalonamento. 4.Relógios: hardware e software de relógios; temporizadores por software. 5.Outros dispositivos de E/S: mouse; teclado; monitor; etc. 6.Gerenciamento de energia.					
6.Impasses (deadlocks) 1.Caracterização do Impasse: recursos compartilhados; exclusão mútua; aquisição de recursos. Condições para a ocorrência de um impasse: exemplos não computacionais; 2.Estratégias para resolução de impasses: algoritmo do avestruz; evitando impasses; prevenção de impasses; detecção e resolução de impasses. 3.Outras questões relacionadas: inanição (starvation); livelock.	6h	0h	0h	0h	6h
7.Virtualização e Nuvem 1.Breve histórico 2.Exigências para virtualização 3.Hipervisores tipo 1 e tipo 2 4.Virtualização de memória e de Entrada e Saída. 5.Aplicações virtuais 6.Virtualização em processadores multinúcleo 7.Questões de licenciamento 8.Nuvem.	7h	0h	0h	0h	7h
8.Sistemas com Múltiplos Processadores 1.Multiprocessadores: hardware de multiprocessadores; tipos de sistemas operacionais para multiprocessadores; sincronização e escalonamento. 2.Multicomputadores: hardware de multicomputadores; software de comunicação em nível de usuário e de núcleo; Chamada remota de procedimento; Memória compartilhada/distribuída; Escalonamento e distribuição de carga. 3.Sistemas distribuídos: hardware de rede; serviço de rede e protocolos; middleware.	7h	0h	0h	0h	7h
9.Segurança em Sistemas Operacionais 1.Existem sistemas seguros? Ameaças e ataques. 2.Controle de acesso aos recursos: domínios de proteção; lista de controle de acesso; Capacidades. 3.Modelos formais para sistemas seguros 4.Princípios de segurança: criptografia; autenticação 5.Exploração de fragilidades de software: exemplos de ataques 6.Ataques internos: bombas lógicas e back door. 7.Ataques externos: malwares; vírus; cavalo de Troia; Spyware e rootkits. 8.Defesas: exemplos das principais técnicas de defesa.	7h	0h	0h	0h	7h

	Total	60h	0h	0h	0h	60h
--	-------	-----	----	----	----	-----

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional, Debate mediado pelo professor e Seminários
Prática	Resolução de problemas
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

INF 451 - Sistemas Operacionais

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
TANENBAUM, A. S.; BOS, H. Sistemas operacionais modernos. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2016. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 08 set. 2023.	1
SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. Sistemas operacionais com Java. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2008. xx, 673 p. ISBN 9788535224061	5
TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 992 p. ISBN 9788577800575	15

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BITTENCOURT, Paulo Henrique Marin. Ambientes operacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2019. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 10 set. 2023.	1
CHRISTIAN, Kaare. Sistema operacional UNIX. Rio de Janeiro: Campus, 1985. 362 p.	2
DAVIS, William S. Sistemas operacionais: uma visão sistemática. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1991. 558 p. ISBN 8570015747	1
DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 08 set. 2023.	1
KIRNER, Claudio; MENDES, Sueli Bandeira Teixeira. Sistemas operacionais distribuídos: aspectos gerais e análise de sua estrutura. Rio de Janeiro, RJ: Campus, c1988. 184 p. ISBN 8570014759.	3
KIRNER, Claudio. Sistemas operacionais para ambientes paralelos. Uberlândia, MG: UFU, 1989. 57 p.	1
NEMETH, E.; SNYDER, G.; HEIN, T. R. Manual completo de Linux: guia do administrador. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 08 set. 2023.	1
OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas operacionais. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Informática, Sagra Luzzatto, 2004. 259 p. ISBN 8524106433	4