

# Instituto de Informática

## Departamento de Informática Aplicada

Dados de identificação

Período Letivo: **2010/2**

Professor Responsável: **SERGIO LUIS CECHIN**

Disciplina: **SISTEMAS OPERACIONAIS I N**

Sigla: **INF01142** Créditos: 4 Carga Horária: 60

Súmula Montadores. Processamento de macros. Carregadores. Ligadores. Conceitos básicos de sistemas operacionais: processos, organizações de sistemas operacionais, chamadas de sistema. Gerência do processador: estados de processo, escalonamento. Entrada e saída: dispositivos e controladores, software de E/S, interrupções, dependência e independência. Gerência de memória: partições fixas e variáveis, paginação, segmentação, memória virtual. Gerência de arquivos. Currículos

| <b>Currículos</b>   | <b>Etapa Aconselhada</b> | <b>Natureza</b> |
|---|--------------------------|-----------------|
| BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ÊNFASE: ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO | 5                        | Obrigatória     |
| BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ÊNF. CIÊN. DA COMPUTAÇÃO         | 5                        | Obrigatória     |
| BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ÊNF. SISTEMAS DIGITAIS           | 4                        | Obrigatória     |
| BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ÊNF. SOFTWARE APLIC              | 4                        | Obrigatória     |
| BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ÊNF. SOFTWARE BASICO             | 4                        | Obrigatória     |
| ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  | 5                        | Obrigatória     |

Objetivos Levar os alunos ao entendimento dos princípios básicos de montadores, processadores de macros, ligadores e carregadores. Mostrar como programas são transformados ao longo destas etapas até serem executados.

Apresentar os conceitos básicos de sistemas operacionais e os componentes básicos de um sistema operacional convencional.

Apresentar os princípios de gerência de processador, gerência de entrada e saída, gerência de memória e gerência de arquivos. Conteúdo Programático

| <b>Semana</b> | <b>Título</b>                        | <b>Conteúdo</b>   |
|---------------|--------------------------------------|---|
| 1 a 2         | Introdução aos Sistemas Operacionais | Introdução aos principais conceitos necessários ao entendimento dos sistemas operacionais e técnicas comumente usadas na escrita dos sistemas operacionais.<br>Carga Horária Teórica = 4hs<br>Carga Horária Prática = 2hs   |
| 2             | Multiprogramação                     | Multiprogramação: conceitos da técnica. Processos: comparação programas e processos.<br>Processos: criação, destruição e execução. Eventos para criação e destruição de processos. Processos de usuário e de sistema.<br>Ciclos de operação de CPU e E/S e chaveamento de entre eles.<br>Filas de processos e modelos de estado dos processos. Escalonador de |

|        |                                       |   |
|--------|---------------------------------------|---|
|        |                                       | processos.<br>Modos de operação: supervisor e usuário. Interrupções (de Hw e Sw).<br>Proteção de periféricos, memória e processador.  |
|        |                                       | Carga Horaria Teórica = 2hs   |
| 3      | Programação Concorrente               | Programação Concorrente: conceitos gerais, Fork e Join. Sessão crítica e exclusão mútua. Implementação da exclusão: busy-wait, sleep-wake, semáforos, mutex, monitores. Variáveis Lock e instrução TSL. Inversão de prioridades. Deadlock: tratamento, e monitores  |
|        |                                       | Carga Horaria Teórica = 2hs<br>Carga Horária Prática = 2hs  |
| 4      | Processos e Threads                   | Implementação dos processos nos sistemas operacionais: descritor de processos. Mecanismos de Jork e Join, chaveamento de processos: custo; filas de processos.<br>Modelo de threads: alteração no descritor da thread. Comparação com processos. Tipos e gerência das threads.  |
|        |                                       | Carga Horaria Teórica = 2hs   |
| 4 a 5  | Escalonamento                         | Princípios do escalonamento de processoe e threads.<br>Critérios de escalonamento; tipos: longo, médio e curto prazo. Algoritmos comuns: FIFO, SJF. Algoritmos preemptivos (Round Robin, etc).<br>Algoritmos com prioridade.  |
|        |                                       | Carga Horaria Teórica = 4hs<br>Carga Horária Prática = 2hs  |
| 6      | Organização dos Sistemas Operacionais | Kernel monolítico: não interrompível, Interrompível, Convencional: Não preemptivo, com pontos específicos de preempção e Preemptivos;<br>Microkernel: Com kernel e Com servidores   |
|        |                                       | Carga Horaria Teórica = 4hs   |
| 7 a 8  | Montadores, Ligadores e Carregadores  | Montadores: arquiteturas e suas consequências; formato e primitivas típicas; algoritmos de montagem: uma e duas passagens. Símbolos e seus atributos. Macros.<br>Ligadores: função básica; módulos e símbolos: tabela de uso. Interação montador e ligador. Declarações EXTERN e PUBLIC.<br>Ligação estática e dinâmica.<br>Carregadores: funcionalidades; tipos: absoluto, relocador e dinâmico.<br>Gerência de memória: introdução; overlays e swapping   |
|        |                                       | Carga Horaria Teórica = 6hs<br>Carga Horária Prática = 2hs  |
| 9 a 11 | Gerência de Memória                   | Introdução à gerência de memória: proteção e compartilhamento; organização lógica e física, MMU, Níveis de sistemas de memória.<br>Alocação contígua: alocação simples; particionada: estática e dinâmica.<br>Fragmentação interna e externa<br>Paginação: princípios. Frames e páginas: mapeamento. Proteção e compartilhamento. Implementação: registradores, memória e TLB. Hit-ratio. Paginação multinível.<br>Segmentação: princípios. segmentação com paginação.<br>Memória virtual: motivação e princípios. Princípio da localidade.<br>Paginação sob-demanda e falhas de páginas. Desempenho. Substituição de páginas: algoritmos: FIFO, LRU e baseado em contadores. Aproximações do LRU: ordenação e segunda chance. Bits de referência e de modificação. |

Alocação de frames: número mínimo, algoritmos: igualitária e proporcional. Alocação global e local. Thrashing. Working-sets e aproximação de cálculo. Pré-paginação.

Carga Horária Teórica = 8hs

Carga Horária Prática = 2hs

Motivação. Organização dos acessos aos dispositivos E/S. Visão física e lógica dos dispositivos. Estruturas no SO: no nível de usuário, independentes de dispositivo, drivers e interrupção.

Exemplo de Sub-sistema de E/S: linux.

Bufferização de E/S: tipos: orientado a byte e a bloco. Buffer simples, duplo e circular.

11 a 13 Gerência de Entrada e Saída Visão do usuário: bibliotecas e chamadas de sistema; Interface bloqueante, não-bloqueante e assíncrona

Device Driver: estrutura: parte síncrona e parte assíncrona. Funcionamento.

Disco magnético: operações, formatação, tipos: velocidade constante: angular ou linear. Desempenho. Escalonamento: FCFS, SSTF, SCAN, C-SCAN, LOOK, C-LOOK, N-step-SCAN, FSCAN

Carga Horária Teórica = 8hs

Carga Horária Prática = 2hs

Introdução e motivação. Requisitos mínimos. Conceitos básicos: arquivos, diretórios e partição. Arquivos: atributos e estruturas; métodos de acesso; operações; controle de acesso: domínios de acesso e suas implementações:

14 a 15 Sistemas de Arquivos tabelas, ACLs e Capabilities

Carga Horária Teórica = 6hs

Carga Horária Prática = 2hs

Metodologia A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas e de exercícios práticos de aplicação dos conceitos apresentados.

Ao longo da disciplina também serão exigidos trabalhos práticos relacionados aos conteúdos desenvolvidos. Esses trabalhos serão desenvolvidos parte em período de aula e parte em período extra-classe. Carga Horária Teórica: 60 horas

Prática: 0 horas Experiências de Aprendizagem Exercícios de aplicação dos conceitos, em aula.

Duas avaliações de aprendizagem, relativas aos conteúdos apresentados até a data das mesmas.

Desenvolvimento de pequenos projetos envolvendo cálculo, solução de problemas, pesquisas bibliográficas, etc, a serem desenvolvidos parte em aula e parte em período extra-classe. Critérios de Avaliação Os alunos serão avaliados de acordo com os conceitos alcançados nas duas verificações de aprendizagem, nos projetos propostos para realização e na participação da solução e discussão dos exercícios de aula.

A nota final dos trabalhos será calculado pela média aritmética das notas dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos, sendo que a nota final do aluno será calculada pela média aritmética das notas das provas e da nota final dos trabalhos.

O conceito do aluno será calcula com base na seguinte tabela:

Conceito A = nota final maior ou igual que 9,0

Conceito B = nota final maior ou igual que 7,5 e menor do que 9,0

Conceito C = nota final maior ou igual que 6,0 e menor do que 7,5

Conceito D = nota final menor do que C

Serão considerados aprovados os alunos que atingirem o conceito "A", "B" ou "C", além dos requisitos regimentais. Atividades de Recuperação Previstas Ao final da disciplina, aqueles alunos que não tiverem apresentado aproveitamento suficiente para a aprovação, poderão realizar uma atividade de recuperação, desde que tenham entregue todos os projetos solicitados.

O conceito obtido na atividade de recuperação será usada para substituir aquele de uma das verificações de aprendizagem.

A atividade de recuperação poderá versar sobre qualquer dos conteúdos apresentados na disciplina.

#### Bibliografia

##### **Básica Essencial**

Sem bibliografias acrescentadas

##### **Básica**

Oliveira, Romulo Silva de; Carissimi, Alexandre da Silva; Toscani, Simão Sirineo - Sistemas operacionais - Editora Instituto de Informática da UFRGS (ISBN: 9788577803378)

Silberschatz, Abraham; Galvin, Peter Baer; Gagne, Greg - Operating system concepts - Editora John Wiley (ISBN: 9780470128725)

Tanenbaum, Andrew S. - Sistemas operacionais modernos - Editora Prentice Hall (ISBN: 8587918575)

##### **Complementar**

Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M. - The C programming language - Editora Prentice Hall (ISBN: 0131103628)

Silberschatz, Abraham; Galvin, Peter Baer; Gagne, Greg - Operating system concepts with Java - Editora John Wiley (ISBN: 9780471769071)

Silberschatz, Abraham; Galvin, Peter Baer; Gagne, Greg - Sistemas Operacionais com JAVA - Editora Elsevier (ISBN: 9788535224061)

Tanenbaum, Andrew S. - Modern operating systems - Editora Pearson Prentice Hall (ISBN: 9780136006633; 0136006639)

Tanenbaum, Andrew S.; Steen, Maarten van - Sistemas distribuídos :princípios e paradigmas - Editora Pearson Prentice Hall (ISBN: 9788576051428)

Tanenbaum, Andrew S.; Woodhull, Albert S. - Operating systems :design and implementation - Editora Prentice Hall (ISBN: 0131429388)

##### Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações Nenhuma observação incluída.