



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Ciência da Computação

Departamento Responsável: Departamento de Informática

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : ROBERTA LIMA GOMES

Matrícula: 1516051

Qualificação / link para o Currículo Lattes:

Disciplina: SISTEMAS OPERACIONAIS

Código: INF09344

Período: 2021 / 2

Turma: 03 Earte

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 75

Disciplina: INF09274 - ARQUITETURA DE COMPUTADORES I

Disciplina: INF09292 - ESTRUTURA DE DADOS I

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4

Teórica

Exercício

Laboratório

60

0

15

Ementa:

Histórico; Classificação; Estrutura dos S.O.; Mono e multiprogramação; Processos; Técnicas de escalonamento de processos; Sincronização de processos; Threads; 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.

Objetivos Específicos:

GERAL: Favorecer capacidades/habilidades para conhecer e compreender os mecanismos e políticas para o compartilhamento dos recursos computacionais e as formas de uso desses recursos através do Sistema Operacional. ESPECÍFICOS: Identificar e comparar os principais componentes de um sistema operacional. Compreender a evolução dos sistemas operacionais. Conhecer os conceitos do sistema operacional Unix e programas desse ambiente, adquirindo prática.

Conteúdo Programático:

1 INTRODUÇÃO (2 horas)

1.1 Conceito de um sistema operacional

1.2 Histórico

1.3 Características desejáveis

1.4 Classificação

1.5 Organização típica de um S.O

1.6 Mono e multiprogramação

2 GERÊNCIA DE PROCESSOS (20 horas)

2.1 Conceitos básicos: processo, estruturas de controle (ex: BCP), modelos de estados, filas do sistema, contexto de um processo.

2.2 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.

2.3 Algoritmos de escalonamento: FIFO, SJF (Shortest Job First), SRTF (Shortest Remaining Time First), prioridade, circular (round-robin), multinível, multinível com realimentação.

3 SINCRONIZAÇÃO DE COMUNICAÇÃO ENTRE PROCESSOS (15 horas)

3.1 SINAIS: Conceitos, chamadas de sistema

3.2 Conceitos básicos: condições de corrida, regiões críticas, abordagens de exclusão mútua

3.3 Abordagens de hardware: uso de instrução EI/DI, uso de instrução Test-and-Set

3.4 Soluções de software com espera ocupada (busy-wait): primeiras tentativas de solução, o algoritmo de Dekker, a solução de Peterson.

3.5 As primitivas Sleep e Wake-Up

3.6 Semáforos: conceitos e exemplos de uso

3.7 Monitores: conceitos e exemplos de uso

3.8 Problemas clássicos de sincronização

3.9 Comunicação entre processos (IPC): memória compartilhada, troca de mensagens.

3.10 Threads: motivação, threads versus processos, user-level threads, kernel-level threads, modelos de implementação, Interfaces de programação (ex: pthreads)

4 GERÊNCIA DE MEMÓRIA (12 horas)

4.1 Conceitos básicos: endereço lógico e físico, espaço de endereçamento, relocação de endereços

4.2 Gerência de memória em sistemas monoprogramados

4.3 Gerência de memória real: partições fixas e partições variáveis

4.4 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.

4.5 Aspectos de projeto de sistemas de paginação: o modelo de conjunto de trabalho (working set), políticas de alocação global e local, tamanho de páginas.

4.6 Segmentação: motivação, segmentação pura, segmentação combinada com paginação, exemplo de implementação

5 O SISTEMA DE ARQUIVOS (5 horas)

5.1 Conceitos básicos: nomes, estrutura, tipos, operações, atributos

5.2 Implementação de sistemas de arquivos: implementação de arquivos e diretórios, arquivos compartilhados, gerência de espaço em disco, confiabilidade e desempenho.

5.3 Segurança de sistemas de arquivos e mecanismos de proteção

6 ESTUDO DE CASO (21 horas)

Metodologia:

Aulas expositivas, aulas práticas, listas de exercícios, trabalhos práticos de programação.

O conteúdo da disciplina será desenvolvido da seguinte forma:

- (i) Modo síncrono (mínimo de 25% da carga horária da disciplina): aulas expositivas apresentadas de forma resumida, esclarecimento de dúvidas, resolução de exercícios, discussão de roteiros de atividades práticas etc. Neste modo, a interação entre professor e estudante será feita através da plataforma Google Suite e seus componentes (Classroom, Meet, Drive, Agenda, Forms etc). O G Suite é, portanto, a plataforma de ensino remoto adotada na disciplina.
- (ii) Modo assíncrono (máximo de 75% da carga horária da disciplina): videoaulas, leitura de artigos, livros e demais materiais didáticos, resolução de listas de exercícios, desenvolvimento de atividades de pesquisa, desenvolvimentos dos trabalhos práticos de programação etc. Neste modo, a interação entre professor e estudante se dará através dos portais institucionais da UFES e pelo uso de componentes de comunicação do G Suite (e.g., componente mural do Classroom).

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Três provas parciais (P1, P2, P3), um trabalho prático de programação, e nota de participação (Pa), cada um deles valendo 10 (dez) pontos. Pa será calculada com base na realização de atividades online (síncronas e assíncronas) atribuídas semanalmente.

A média parcial é calculada por:

$$MP = [(P1+P2+P3)/3]*0,5 + Tr*0,25 + Pa*0,25$$

Em que:

- P1 é a nota da primeira Prova Parcial
- P2 é a nota da segunda Prova Parcial
- P3 é a nota da terceira Prova Parcial
- Tr é a nota do Trabalho de Programação
- Pa é a nota de participação

A média final será:

$MF = MP$, se $MP \geq 7,0$.

$MF = (PF + MP)/2$, se $MP < 7,0$. (PF é a nota da prova final)

Se $MF \geq 5,0$ ---> Aprovado.

Se $MF < 5,0$ ---> Reprovado.

Bibliografia básica:

Silberschatz, P. Baer Galvin, e G. Gagne, Fundamentos de Sistemas Operacionais, 8a. Edição, Editora LTC, 2010, OU 6a. Edição, Editora LTC, 2004

A.S. Tanenbaum, Sistemas Operacionais Modernos, 3a. Edição, Editora Prentice-Hall, 2010.

W. Stallings, Operating Systems: internals and design principles, 8th Edition, Editora Prentice-Hall, 2014 OU 6th Edition.

Bibliografia complementar:

Deitel H. M.; Deitel P. J.; Choffnes D. R.; Sistemas Operacionais, 3ª. Edição, Editora Prentice-Hall, 2005.

Silberschatz, P. Baer Galvin, e G. Gagne "Sistemas Operacionais com Java", 7a. Edição, Elsevier Editora / Campus, 2008.

A.S. Tanenbaum e A. S. Woodhull, 'Sistemas Operacionais: projeto e implementação,, 3a. Edição, Editora Bookman, 2008.

R. S. de Oliveira, A. S. Carissimi e S. S. Toscani, Sistemas Operacionais, 3ª Edição (série didática da UFRGS), Editora Sagra-Luzzato, 2004.

Stevens, W. Richard. Advanced programming in the UNIX environment. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1993. 744p.

Cronograma:

Observação:

- Os estudantes deverão ter um computador com sistema operacional ou VM Linux para o desenvolvimento das atividades práticas de programação.

- Os estudantes deverão se familiarizar com a plataforma online G Suite

- Material bibliográfico online que poderá ser usado em complemento ou substituição à bibliografia recomendada:

1) MAZIERO, C. Sistemas Operacionais: Conceitos e Mecanismos. Editora UFPR, 2019. 456 p. ISBN 978-85-7335-340-

2. Livro: https://www.researchgate.net/publication/343921399_Sistemas_Operacionais_Conceitos_e_Mecanismos Site:

<http://wiki.inf.ufpr.br/maziero/doku.php?id=so:start>

2) ANDRADE, M. R. Q., Sistemas Operacionais, Universidade Federal Fluminense - UFF, Pólo Universitário de Rio das Ostras. Apostila: <https://docente.ifrn.edu.br/rodrigotertulino/disciplinas/2015.2/sistemas-operacionais-de-redes/material-do-aluno/introducao-aos-sistemas-operacionais>

3) COUTINHO, B. C., Sistemas Operacionais, IFES/Colatina, E2010. Livro:

http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/711/Sistemas_Operacionais_web.pdf?sequence=3&isAllowed=y

4) SANTOS, C.A.S., Programação em Tempo Real, UFRN, 2000. Apostila:

https://www.dca.ufrn.br/~affonso/DCA0409/pdf/apost_linux.pdf

5) OLIVEIRA, L., Sistemas Operativos, ISEP, 2002. Apostila: <https://www.dei.isep.ipp.pt/~jpl/sop1/sop1-2.pdf>

6) FERREIRA, L. L.; BATISTA, B; LEITE, J. P.; COSTA, A., Introdução à Programação Concorrente em Linux, v1.02,

ISEP, 2004. Apostila: <https://www.dei.isep.ipp.pt/%7Ejpl/sop1/sop1-12.pdf>

7) MITCHEL, M; OLDHAM, J; SAMUEL, A., Advanced Unix Programming, New Riders Publishing, 2001, ISBN: 0-7357-1043-0. Livro: <http://www.makelinux.net/alp/>

8) UNIX Tutorial for Beginners, University of Surrey. Site: <http://www.ee.surrey.ac.uk/Teaching/Unix/>

9) WAGNER, T.; TOWSLEY, D., Wagner, Getting Started With POSIX Threads, Department of Computer Science, University of Massachusetts at Amherst, 1995. Apostila: <https://www.cs.helsinki.fi/u/jplindst/c/threads.pdf>

10) BARNEY, B., POSIX Threads Programming, Lawrence Livermore National Laboratory. Site:

<https://computing.llnl.gov/tutorials/pthreads/>

11) HALL, B. B. J., Beej's Guide to Unix IPC v.1.0.2, 2009. Livro: <http://www.cs.ukzn.ac.za/~hughm/os/notes/ipcPaper.pdf>