

# MAC422 - Sistemas Operacionais

## Primeiro Semestre de 2023

Prof. Alan M. Durham  
[aland@usp.br](mailto:aland@usp.br)

### Apresentação

Neste curso vamos aprender sobre sistemas operacionais de forma prática e teórica. Nas aulas teóricas vamos entender quais são as diversas partes de um Sistema Operacional e como estas têm evoluído ao longo da história. Nos projetos (parte prática) vocês irão implementar modificações no sistema operacional Minix. A princípio não haverá plantão de dúvidas pelo professor. Como alternativa vocês poderão pedir atendimento mandando email para mim. Se houver muita demanda, criaremos um horário regular.

Vamos utilizar no curso o sistema eDisciplinas da USP. Você deve obrigatoriamente estar inscrito na página do eDisciplinas de nosso curso. Todos os Programas serão divulgados no site assim como uma série de avisos. Todos os avisos postados no site por mim, ou dados em minhas aulas são oficiais e valem. Consultem seu email e, se precisarem faltar nas aulas, perguntem aos amigos se houve algum aviso, vocês serão cobrados também pelos avisos de sala. A seguir, damos alguns detalhes sobre o curso.

### Exercícios Programa

Como dissemos acima, a parte prática do curso consistirá em implementar modificações no sistema Minix 3. O sistema Minix foi desenvolvido por A. Tannenbaum, um dos autores clássicos da área de Sistemas Operacionais especificamente com fins didáticos. Seu código é conciso, extremamente bem documentado e estruturado de maneira clara, tendo sido criado para ser utilizado em ensino. Mesmo assim, é um S.O. verdadeiro e que pode ser utilizado. Nossa experiência neste curso tem mostrado que o estudo do MINIX é extremamente valioso no aprendizado do aluno.

O Minix pode ser obtido no site oficial (veja link no eDisciplinas) que contém também documentação sobre instalação. Este sistema tem um "livro companheiro": "Operating Systems: Design and Implementation" de A. Tannenbaum e A. Woodhull. Existem várias cópias do livro na biblioteca, mas apenas uma com detalhes sobre a última versão. Na medida do legalmente possível, deixaremos cópia da parte de implementação necessária ao projeto no eDisciplinas. Serão, a princípio, 4 exercícios--programa:

1. Instalação do Minix e construção de uma Shell simplificada
2. Modificações que envolvem olhar o código do microkernel e mudança no escalonamento de processos (3 semanas)
3. Mudança no Gerenciamento de Memória
4. Mudança no gerenciamento de arquivos.

O prazo de cada EP é relativamente curto, mas suficiente.

**NOTA: Sua disciplina de trabalho será muito importante para a redução do trabalho com esta disciplina. Algumas dúvidas dos projetos dificilmente são sanadas por grupos isoladamente.** Sugerimos fortemente que estudem o problema na primeira semana para entender quais modificações serão necessárias, e que comecem a implementação na segunda semana. Desta maneira vocês terão tempo para sanar dúvidas mais difíceis com os colegas ou em sala. Projetos feitos isoladamente na última hora costumam requerer de 50 a 100% mais horas de trabalho.

## Provas

Teremos 3 provas nesta disciplina, duas parciais, P1 e P2, e uma prova final, com toda a matéria. O objetivo das duas provas parciais é possibilitar ao aluno aferir se sua disciplina de estudos está correta e cada uma conta 20% da nota de provas. A prova final tem peso bem maior, 60% e engloba toda a matéria. O objetivo é dar ao aluno a chance de obter aprovação até o final do curso.

A entrega das P1 e P2 é opcional. Caso P1 e/ou P2 não sejam entregues pelo aluno, a prova final aumenta de peso para incluir o peso da prova não realizada. Assim **só haverá prova substitutiva para quem tiver motivo documentado para falta na prova final.**

**IMPORTANTE: A prova final terá 3 horas de duração, isso possibilita incluir toda a matéria na prova e dar tempo hábil para o aluno terminá-la. Anotem nas suas agendas.**

Datas das provas:

**08/05/2023 - Prova 1**

**19/06/2023 - Prova 2**

**03/07/2023 - Prova final**

Para cada EP será ministrada uma provinha, valendo de 0,0 a 1,0. Esta provinha irá verificar detalhes da elaboração do EP. A nota final de cada EP será multiplicada pela nota da provinha correspondente. A idéia é que, se você fez o EP, mesmo com erros, deve ter uma nota boa na provinha. Ela irá medir mais o conhecimento do problema e das estruturas do Minix envolvidas do que a engenhosidade e corretude de sua solução.

Os alunos de pós-graduação devem ainda fazer uma apresentação de 20-30 minutos sobre um Sistema Operacional. Alunos de graduação podem se candidatar também à apresentação para bonus na nota

## Critérios de avaliação

Serão 4 Exercícios programa, 3 provas e entre 2 e 4 provinhas. O critério de aprovação é :

A) Média de EPS = **ME** - media aritmética das médias ajustadas dos EPs  
(NotaEP\*NotaProvinha) .

B) Média de Provas = **MP** = 0,2 P1 + 0,2 P2 + 0,6 PFinal.

Caso P1 e/ou P2 forem zero (falta ou prova não entregue),  
a prova final aumenta de peso.

C) **Cálculo da média final**

Se (MédiaProvas  $\geq$  5 e média de EPS  $\geq$  5 )

então NotaFinal = Máximo{ (0,65\*MP + 0,35\*ME),  
(0,55\*MP + 0,35\*ME + 0,1\*NotaApresentação)}

Senão se (MédiaProvas < 5)

Então NotaFinal = MédiaProvas

Senão NotaFinal = MédiaEps

**POS-GRADUAÇÃO: Para alunos de pós-graduação a nota final é**

**(0,55\*MP + 0,35\*ME + 0,1\*NotaApresentação).**

**Que deve ser traduzida em conceitos usando a regra abaixo**

**0,0  $\leq$  NotaFinal < 5,0. ==> R**

**5,0  $\leq$  NotaFinal < 6,5 ==> C**

**6,5  $\leq$  NotaFinal < 8,0. ==> B**

**8,0  $\leq$  NotaFinal ==> A**

## Bibliografia

Este curso não tem um livro--texto. Recomendo os livros de apoio abaixo:

- Operating Systems: Design and Implementation. A. Tanenbaum, A. Woodhul. (3a edição)  
– **livro de apoio do Minix**
- Sistemas Operacionais. A. Silberschatz, P. Galvin -- **ótimo livro de referência.**
- Operating Systems. H.M. Deitel – **livro muito fácil de ler e muito claro; a primeira e segunda edição tem estudos de caso de sistemas antigos que valem a pena ser lidos.**