

Sistemas Operacionais I N

Prof. Marcelo Johann – 2009/2

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/1

Aula 01 : Slide 1

Apresentação da disciplina

- O professor
- A disciplina
 - Bibliografia
 - Cronograma
 - Avaliação
 - Trabalhos
 - “Regras do jogo”
- Introdução: Sistemas Operacionais

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 2

O Professor

- Marcelo Johann, johann@inf.ufrgs.br
- Sala 208 Prédio 67
- Ramal 9493

- Formado no II
- Professor desde 2000

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 3

Áreas de atuação na pesquisa

- CAD para Microeletrônica
 - Posicionamento e Roteamento
 - Software
 - Otimização de problemas
- Disciplinas fundamentais
 - Sistemas Operacionais I, II
 - Compiladores
 - Programação: C, C++, Java
 - CAD, Técnicas Digitais
 - Arquitetura de Computadores
- Outros Interesses
 - Jogos de Computador
 - Música

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 4

A disciplina

- www.inf.ufrgs.br/~johann/sisop1
- Súmula
- Bibliografia
- Cronograma

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

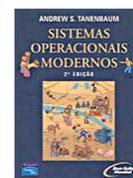
Aula 01 : Slide 5

Referências bibliográficas básicas

Silberschatz
et al.



Tanenbaum



Carissimi
et al.



INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 6

Referências bibliográficas básicas

- **Rômulo Silva de Oliveira** et al., "Sistemas Operacionais"
 - Referência nacional em português, excelente
 - NÃO é igual ao conteúdo da disciplina!
 - Ver também o 14 da série didática
- **Tanenbaum**, "Modern Operating System", Prentice-Hall 1992.
 - Agradável de ler, a seção de memória virtual é muito boa
 - Anexos interessantes
- **Silberschatz**, "Operating System Concepts", Addison-Wesley
 - Referência muito completa

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 7

Cronograma 2009/1

- É uma disciplina "pesada" ...
 - Novos conceitos
 - Dependências com outras disciplinas
 - Estruturas de dados,
 - programação (C/C++),
 - hardware...
 - Precisa de compreensão, estudo e prática
- 3 partes na disciplina (+/- 9 aulas/parte)
 - Processos/escalonamento, memória virtual, sistemas de arquivos

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 8

Sis. Op. : avaliação

- Duas provas
 - P1: processos, escalonamento, memória virtual
 - P2: paginação sob demanda, disco, sistemas de arquivos
- Trabalhos **obrigatórios**, individuais ou em duplas.
 - Iniciados e acompanhados em aula
 - Entre 4 a 6 trabalhos (ou etapas)
 - 1 nota final T
- Prova de recuperação para substituir a pior nota das provas teóricas.
- **Para passar**: deve-se obter pelo menos 6 na parte teórica E fazer todos os trabalhos.
- Nota final: (P1+P2+T)

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 9

Sis. Op. : regras do jogo

- Princípios básicos:
 - 1) Sis. Op. é uma disciplina **fundamental**.
 - 2) O objetivo de todos é entender a disciplina
 - NÃO é ganhar uma nota
 - NÃO é passar no semestre seguinte
 - NÃO é rodar os alunos... :o)
- Presença:
 - Terá chamada sistemática, a qualquer momento da aula.
 - Para as **provas**: não será aceito ninguém depois dos primeiros 20 minutos.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 10

Sis. Op. : regras do jogo

- Página e bibliografia
 - Tem/terá material de apoio.
 - Ele não é suficiente (cf. presença!)
- Durante a aula
 - Prestar atenção
 - **ANOTAR**
 - Perguntas interativas
 - Horários de entrada/saída
 - Silêncio = atenção
- Provas
 - Tudo pode cair na prova
 - Questões dissertativas e objetivas
 - Escrever pouco, claramente, e JUSTIFICAR.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 11

Sis. Op. : contra-exemplo de prova

"Devido ao grande número de processos para termos multitarefa e grande tamanho para mantermos as tabelas de páginas organizamos tudo como memória virtual onde teremos a sensação de que diversos processos estarão "rodando" contiguamente em nossa RAM devido ao fato de armazenarmos apenas em RAM aquelas páginas que estão sendo utilizadas pro processo e assim teremos que gerenciar o paging muito bem para obtermos essa sensação que nada mais é do que verdade visto que programas em geral têm o princípio da localidade e que nem sempre todas as rotinas e tratamentos de erros dos programas são utilizados."

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 12

Introdução - o que se espera?

1. O que é um processo?
2. Computadores fazem mais de uma coisa ao mesmo tempo?
3. Onde estão os dados no disco?
4. O que garante segurança?
5. Aprendemos a programar para os sistemas do futuro?

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 13

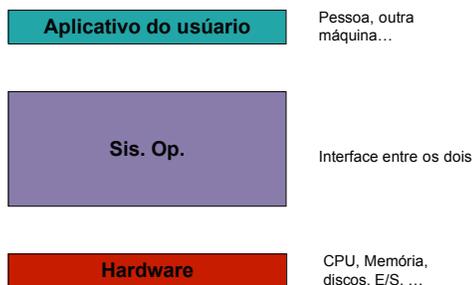
Sistemas Operacionais : introdução

- Definição & Objetivos
- Serviços oferecidos
 - API – chamadas de sistema – programas de sistema
- Histórico
 - Lotes – monitor – multi-programação – timesharing
- Categorias de Sis. Op. atuais
- Exemplos de Sis. Op.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 14

Definição & Objetivos



INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 15

Definição & Objetivos

- O Sistema Operacional é uma interface HW / SW aplicativo
- Duas formas de vê-lo:
 - É um "fiscal" que controla os usuários
 - É um "juiz" que aloca os recursos entre os usuários
- Objetivos contraditórios:
 - Conveniência
 - Eficiência
 - Facilidade de evolução
 - A melhor escolha sempre **DEPENDENTE** de alguma coisa...

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 16

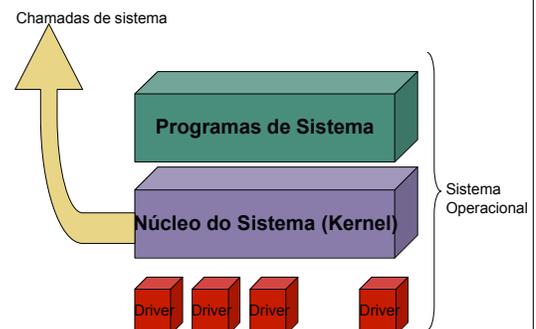
Serviços oferecidos

- O Sis. Op. deve fornecer uma interface aos programas do usuário
 - Quais recursos de HW?
 - Qual seu uso?
 - Tem algum problema? (Segurança, falha...?)
 - É preciso de manutenção?
 - Chegou um email?
 - Etc...
- Chamadas de sistema – programas de sistema

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 17

Organização e serviços do Sis. Op.



INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 18

Núcleo, chamadas de sistema, programas de Sistemas

- **Núcleo:** é o conjunto mínimo de serviços executados pelo Sis. Op.
 - Definição de processos, escalonamento,...
- **Chamadas de sistema:** são funções que os programas dos usuários podem usar para acessar os serviços do núcleo
 - Exemplo: ls, mkdir, cd, format, CTRL-C...
 - O núcleo assume a execução.
- **Programas de sistema:** são serviços menos críticos
 - Compiladores, editores de texto, shell, GUI (Windows), Navegador...

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 19

Histórico – sistemas em lotes

- Nos primórdios da Computação, não tinha Sis. Op...
 - O programador interagia diretamente com o HW;
 - A alocação dos recursos de HW era feita por planilha.
- Nos anos 50, automatizou-se a execução dos *jobs*
 - Definição de categorias de programas (filas) com uso parecido dos recursos = *lotes* (*batches*);
 - Possibilidade de definir bibliotecas especializadas;
 - Um operador profissional opera o HW para executar os jobs.
 - O mesmo fiscaliza a atribuição do HW e o andamento dos jobs.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 20

Histórico – monitor residente

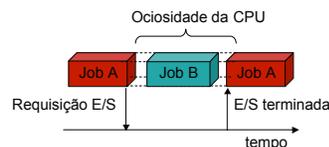
- Evolução natural: automatizar o andamento dos batches
 - O controle passa a ser feito por um programa, o monitor, residente na memória;
 - O monitor carrega o *job* na memória;
 - Passa o controle do fluxo de execução ao *job*;
 - Volta a exercer o controle ao terminar o *job*;
 - Centraliza os acessos aos periféricos (fitas, discos...)
- Melhor, porém possibilita a execução de apenas **um *job*** por vez!

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 21

Histórico – multi-programação

- Idéia seguinte: poupar o desperdício de CPU devido às Entradas/Saídas



- Mantém-se mais de um *job* em execução!

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 22

Histórico – multi-programação

- Mais de **um *job***?
 - Terá um só na CPU, em execução...
 - Onde guardar o job que não estará executando?
 - Em fita? Muito lento!
 - Em disco (acesso randômico!)
- Como fazer com que o "monitor" saiba que um *job* acessa a dispositivos de E/S?
 - Mecanismo de **interrupção**.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 23

time-sharing, multi-usuário, multi-tarefa

- Evoluções naturais da multi-programação:
 - **Compartilhamento de tempo:** cada usuário possui um terminal próprio e acessa à mesma CPU;
 - **Multi-usuário:** mais de uma sessão podem ser abertas em um computador só, por vários usuários (Windows NT/2000, Unix...)
 - **Sistemas mais antigos eram mono-usuários (MS-DOS)**
 - **Multi-tarefa:** cada usuário pode usar mais de um job "simultaneamente"

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 24

Categorias de Sis. Op. modernos

- Sistemas distribuídos
 - Distribuição de uma (ou mais) tarefa entre vários computadores;
 - O usuário não enxerga a distribuição (visão única)
 - Útil para tolerância a falhas.
 - Fracamente acoplados.
- Sistemas Paralelos
 - Um computador possui mais de um processador
 - Com ou sem memória compartilhada (SMP)
 - Fortemente acoplados!
- Sistemas embutidos
 - Celulares, Palm, carros, satélites...
- Sistemas de tempo real
 - *Hard real-time vs. soft real-time*

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 25

Exemplos: Windows

- Windows NT 3.1, 1993
 - Multi-tarefas, mono-usuário
 - 32 bits
 - "casca gráfica" (janela) em cima de MS-DOS e/ou OS/2
- Windows NT 4.0, 1995: mudanças sobretudo na API gráfica, suporte a SMPs
- Windows 2000, 1999: serviços distribuídos
 - Cliente/servidor
 - Organização em "micro-núcleo" e orientada a objetos
 - Multi-usuários
 - NTFS
- Windows XP, 2001
 - API gráfica integrada com Web
 - Melhor segurança (firewalls)
 - 32-64 bits
- Windows VISTA, 2007.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 26

Exemplos: Linux

- 1991 com o trabalho de Linus Torvalds sobre o kernel para i386 (kernel 0.01, maio 1991)
- Março de 94: kernel 1.0 com suporte de rede
 - Março de 95: kernel 1.2
 - suporte a novo HW (Sparc, Alpha).
- Junho de 96: versão 2.0
 - suporte a SMP, Sparc,
 - melhora na memória virtual e no sistema de arquivos,
 - *threads* no kernel,
 - módulos
- 2002 versão 2.4.x
 - melhora nos algoritmos de escalonamento das *threads*.
- Agora versão 2.6.y

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 27

Não perca o segundo episódio!

Quarta-feira que vem:

Noções de C / Linux para a programação em Sistema Operacionais.

Talvez em um lab...

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2009/2

Aula 01 : Slide 28