

Fundamentos de Sistemas Operacionais

Professor: Cristiano Bonato Both



JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Sumário

- Apresentação da disciplina
 - Conteúdo
 - Referências bibliográficas
 - Forma de avaliação
 - Outras informações
- Conceitos básicos de sistemas operacionais
- Referências Bibliográficas



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Apresentação da Disciplina

- O que é obrigatório
 - **Dedicação, dedicação e mais dedicação**
- O que é desejável
 - Conhecimento de programação
 - Linguagem C
 - Inglês (leitura)
 - Saber Linux



JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Apresentação da Disciplina

- Estudar a interface entre *hardware* e aplicativos
 - Como as decisões tomadas no *hardware* afetam a camada de aplicação?
 - Que decisões são essas?



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Apresentação da Disciplina

- Conteúdo programático
 - Introdução aos Sistemas Operacionais
 - Processos Pesados *versus* Processos Leves
 - Programação Concorrente
 - Escalonamento e Sincronização de Processos
 - Gerência de Memória
 - Memória Virtual
 - Gerenciamento de dispositivos de E/S
 - Gerência de Arquivos



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Apresentação da Disciplina

- O que o aluno aprenderá
 - Como o computador executa as instruções fornecidas pelo Sistema Operacional, e como as decisões de projeto afetam a aplicação
 - Analisar a relação entre *hardware*, Sistema Operacional e Aplicativos
 - Desempenho, energia, facilidade de programação, abstração do hardware



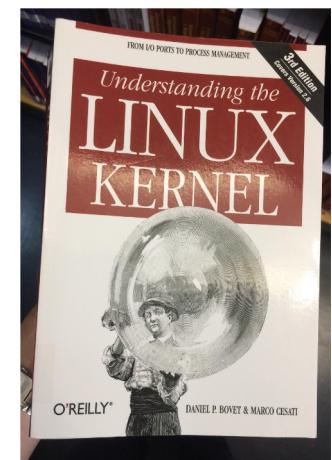
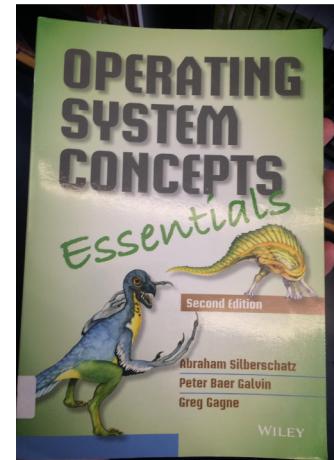
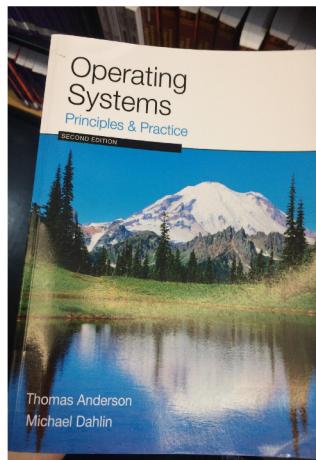
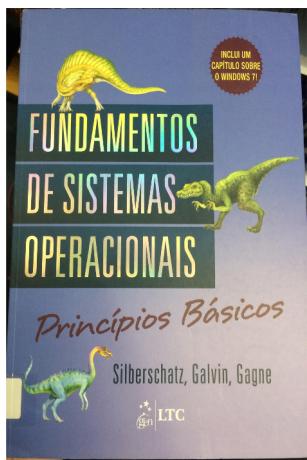
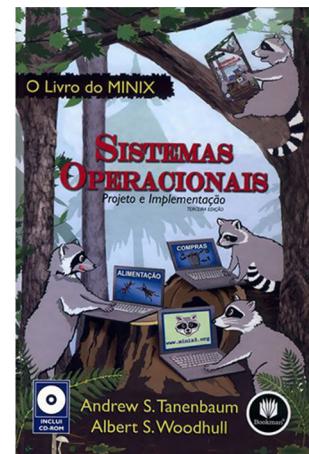
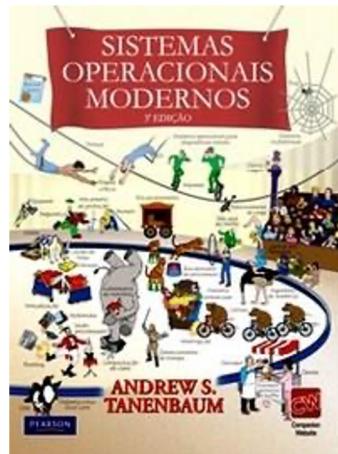
JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Apresentação da Disciplina

- Referências bibliográficas



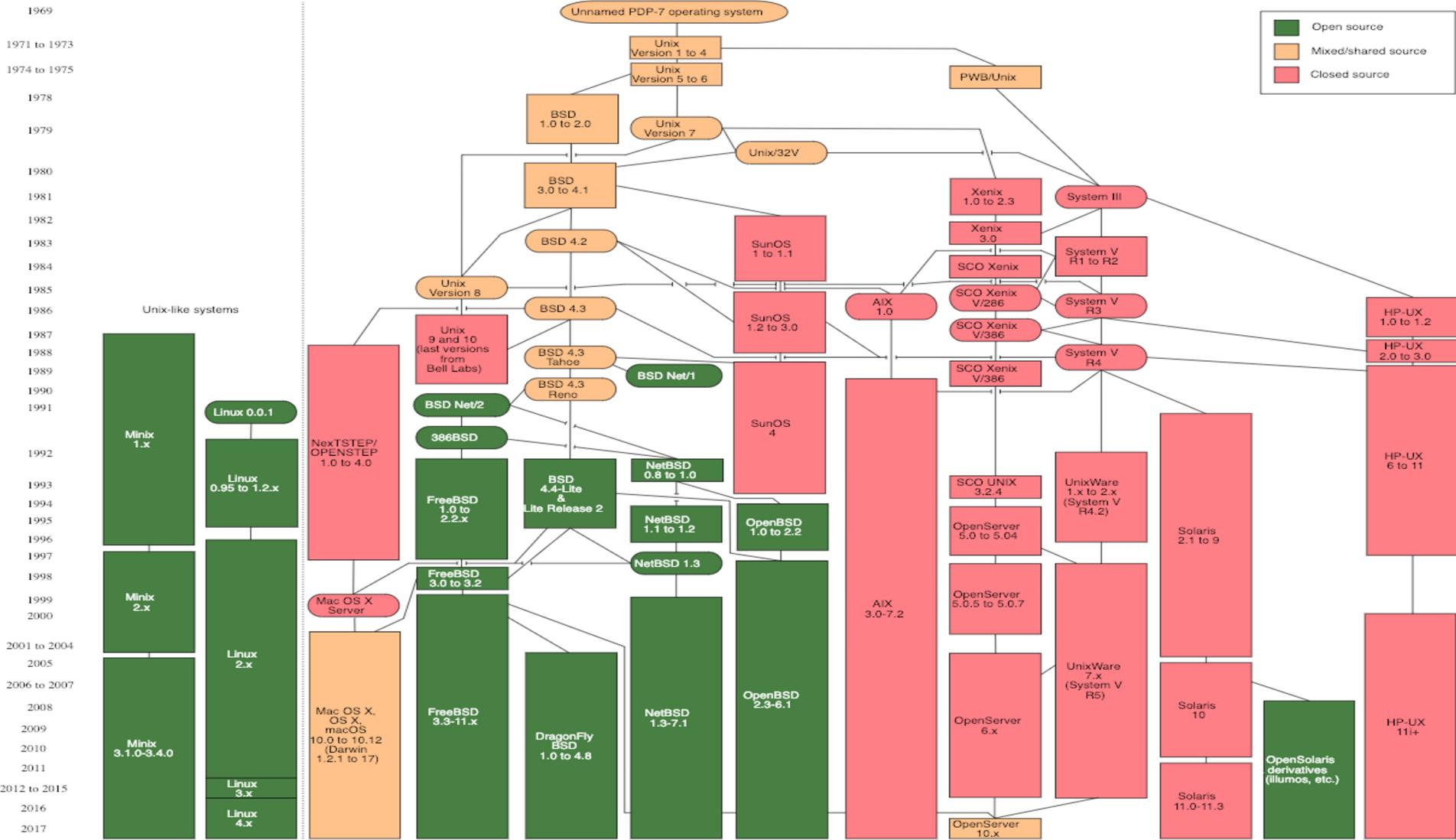
JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Introdução a Sistemas Operacionais

• Evolução computacional



Introdução a Sistemas Operacionais

- O que se espera de um sistema de computação?
 - Execução de programas de usuários
 - Permitir a solução de problemas
- Sistema operacional é um programa entre o *hardware* e os programas dos usuários de forma a atingir esses dois objetivos



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Componentes Genéricos

- *Hardware*
 - Recursos básicos (memória, dispositivos de E/S, CPU)
- Sistema operacional
 - Controla e coordena o uso do *hardware* entre vários aplicativos e usuários
- Programas aplicativos e de sistema
 - Define como os recursos de *hardware* são empregados na solução de um problema (compiladores, banco de dados, etc.)
- Usuários
 - Pessoas, máquinas, etc.

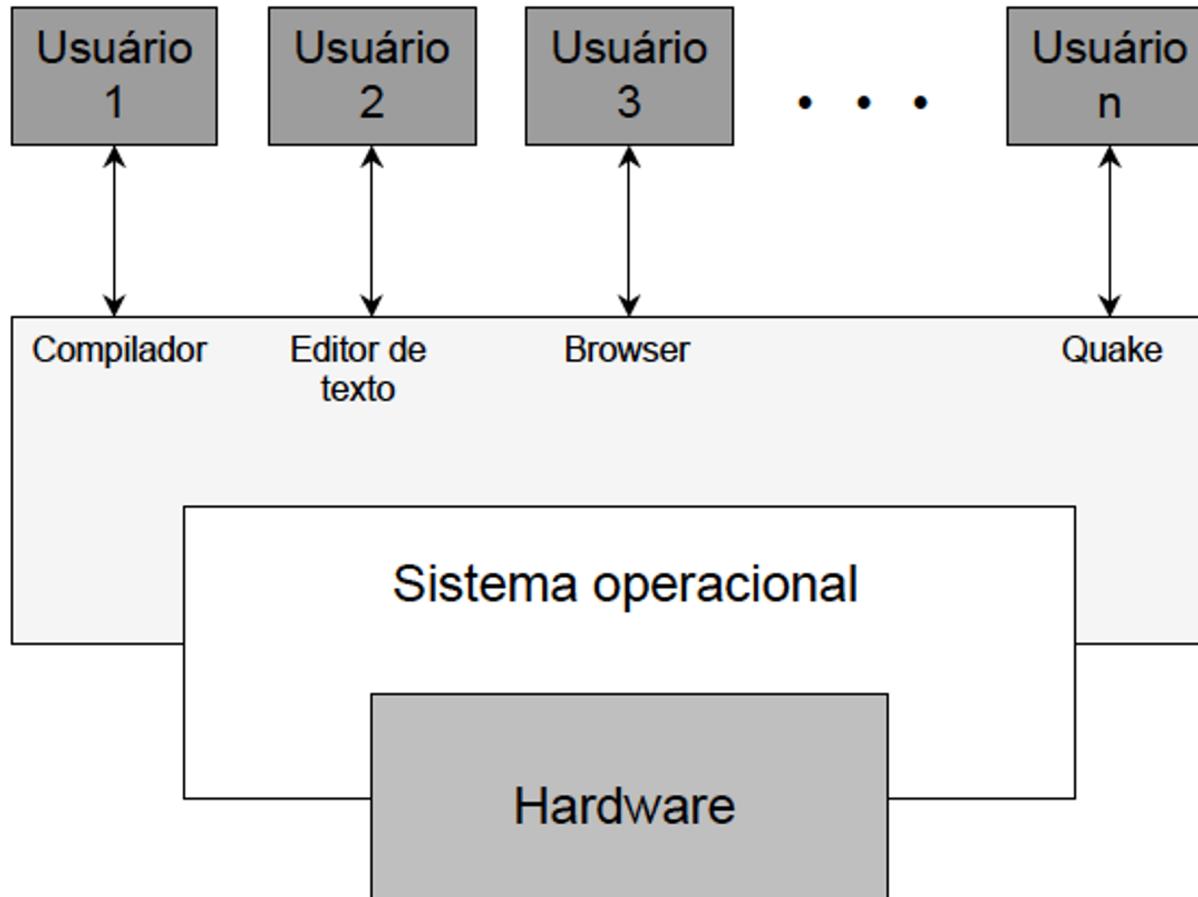


JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Componentes Genéricos



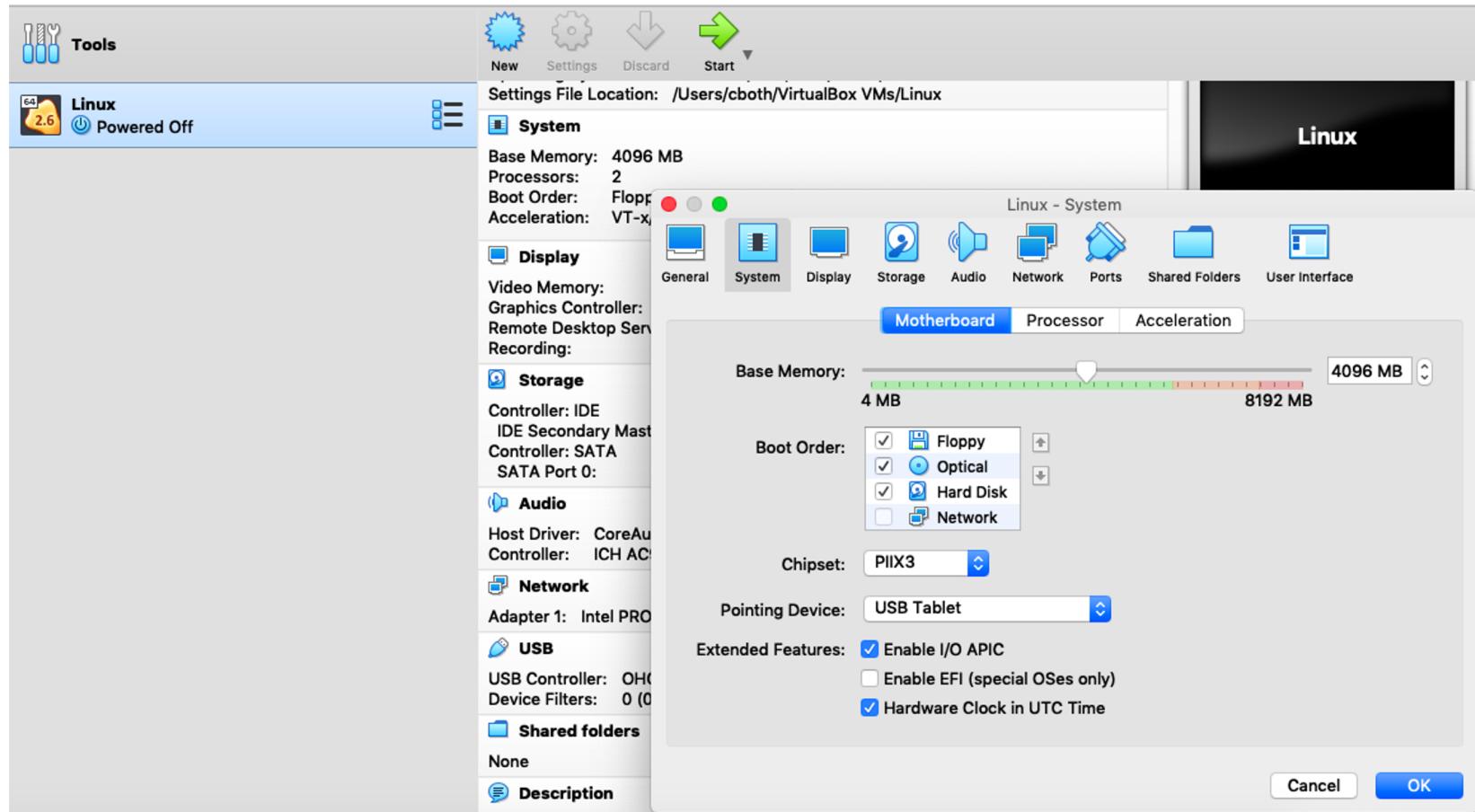
JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Componentes Genéricos

- Exemplo



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Conceito de Sistema Operacional

- Sistema operacional
 - Um programa que controla a execução de aplicativos
 - Interface entre aplicativos e o *hardware*
- Duas formas de ver um sistema operacional
 - Alocador de recursos
 - Programa de controle



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Objetivos do Sistema Operacional

- Tornar mais conveniente a utilização de um computador
 - Abstrai (“Esconde”) detalhes internos de funcionamento
- Tornar mais eficiente a utilização de um computador
 - Gerenciamento “justo” dos recursos do sistema
- Facilitar a evolução do sistema (desenvolvimento, teste e atualização de novas facilidades)

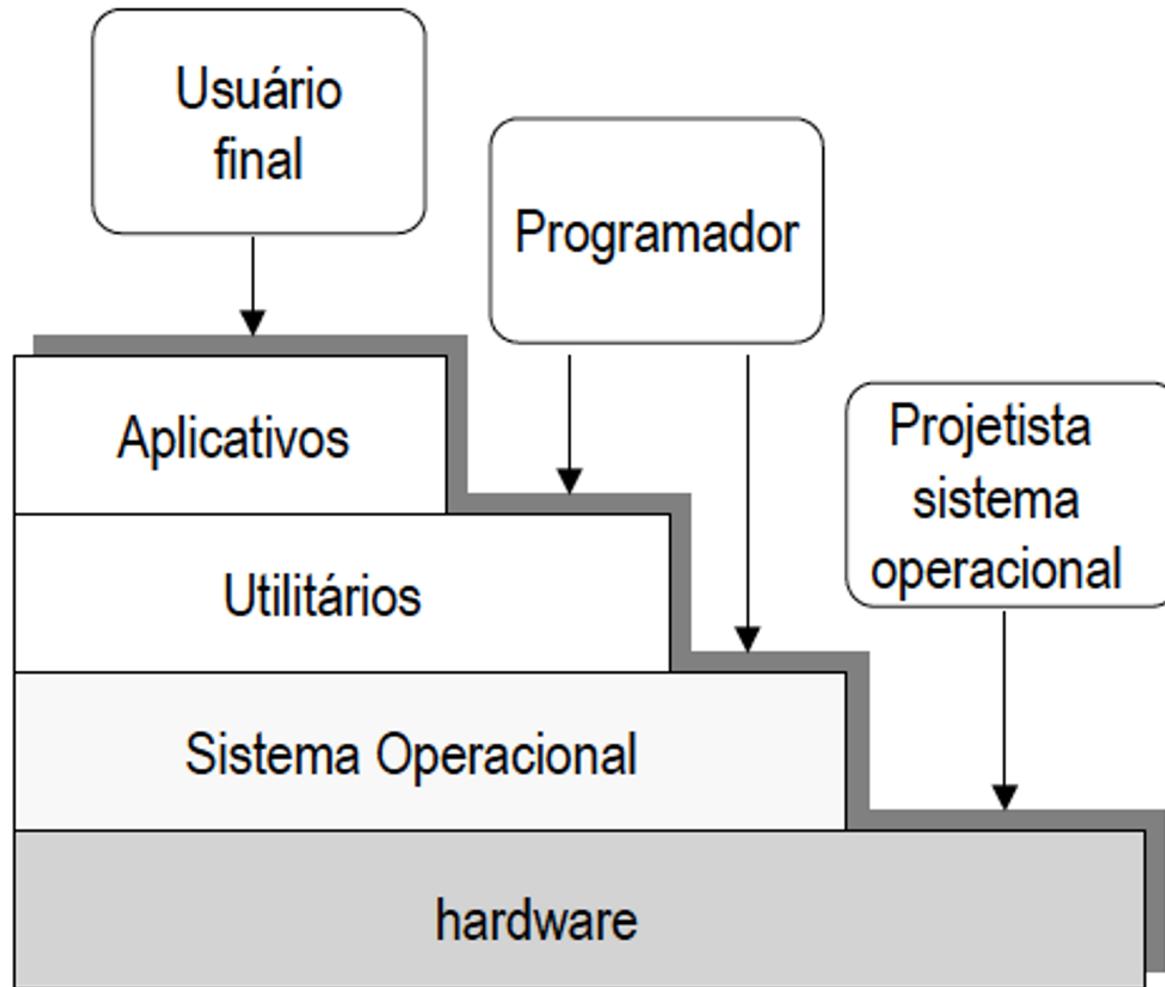


JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Interfaces



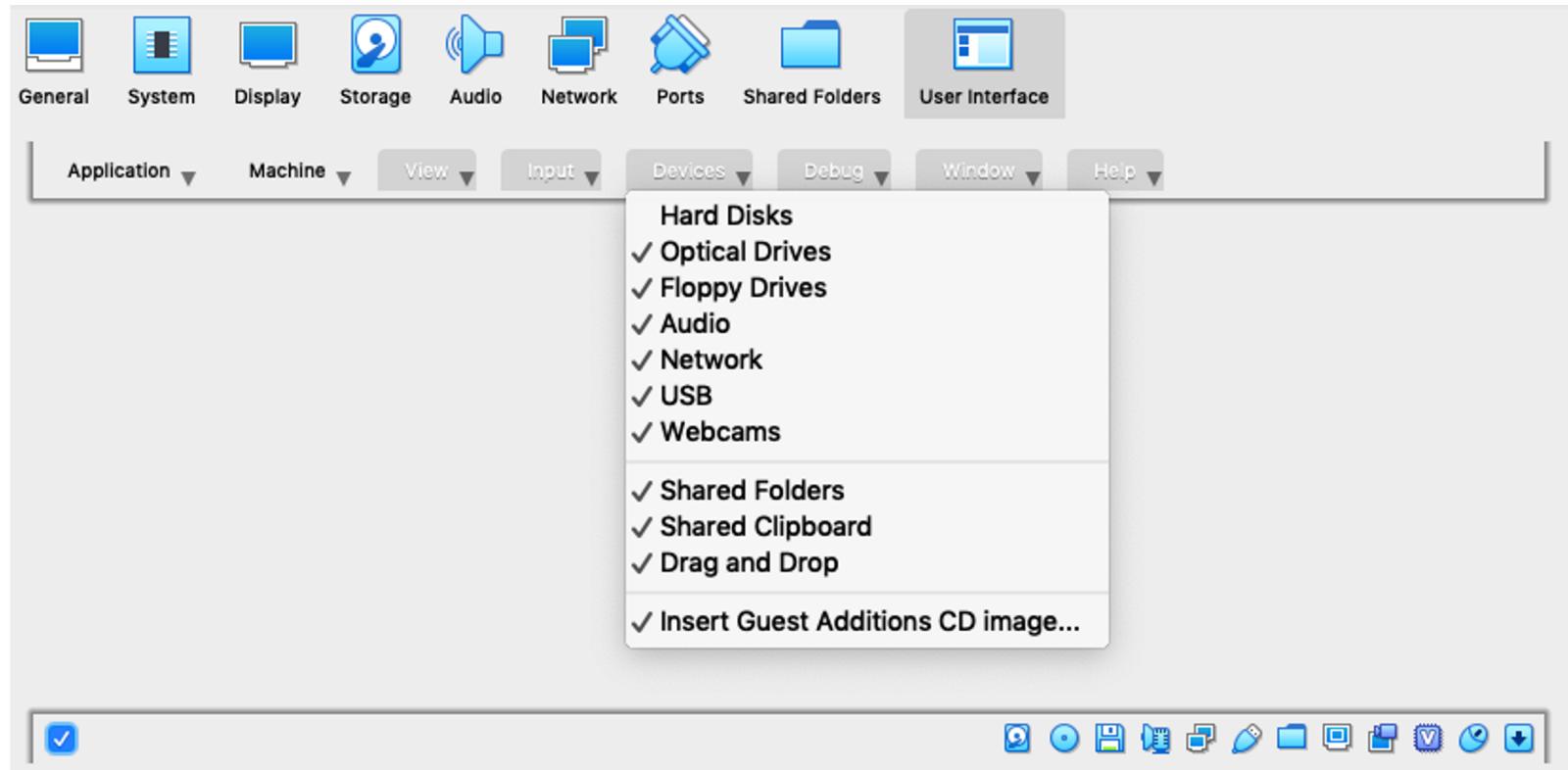
JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Interfaces

- Exemplo



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Serviços oferecidos pelo Sistema Operacional

- Criação de programas
 - Editores, depuradores, compiladores, etc.
- Execução dos programas
 - Carga de programas em memórias
- Acesso a dispositivos de E/S
- Controle de acesso a arquivos
- Acesso a recursos de sistema
 - Proteção entre usuários



JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Serviços oferecidos pelo Sistema Operacional

- Contabilidade
 - Estatísticas
 - Monitoração de desempenho
 - Sinalizar *upgrades* necessários de *hardware* (memória, disco, etc.)
 - Tarifação de usuários



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Serviços oferecidos pelo Sistema Operacional

- Detecção de erros
 - Erros de *hardware*
 - e.g., erros de memória, falha em dispositivos de E/S, etc.
 - Erros de programação
 - e.g., *overflow*, acesso não autorizado a posições de memória, etc.
 - Aplicação solicita recursos que o sistema operacional não pode alocar (segurança, falta do recurso, etc.)



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Visões de um Sistema Operacional

- Sistema operacional na visão do usuário
 - Imagem que um usuário tem do sistema
 - Interface oferecida ao usuário para ter acesso a recursos do sistema
 - **Chamada de sistema**
 - Programas de sistema
- Sistema operacional na visão de projeto
 - Organização interna do sistema operacional
 - Mecanismos empregados para gerenciar recursos do sistema



JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Chamadas de Sistema

- Forma que programas solicitam serviços ao sistema operacional
 - Análogo a sub-rotinas
 - Transferem controle para o sistema operacional ao invés de transferir para outro ponto do programa
 - É o núcleo (kernel) do sistema operacional que implementa as chamadas de sistema
 - Existem chamadas de sistema associadas a gerência do processador, de memória, arquivos e de E/S
 - Variação: micro-kernel
 - Serviços básicos são implementados pelo micro-kernel
 - Kernel implementa demais serviços empregando esses serviços básicos



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Programas de Sistema

- Programas executados fora do Kernel (utilitários)
- Implementam tarefas básicas
 - Muitas vezes confundidos com o próprio sistema operacional
 - e.g., compiladores, assemblers, ligadores, etc.
 - Interpretador de comandos
 - Ativado sempre que o sistema operacional inicia uma sessão de trabalho
 - e.g., bash, tsch, sh, etc.
 - Interface gráfica de usuário (GUI)
 - e.g., Família Windows, MacOS, etc.



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Programas de Sistema

- Exemplo



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Atividade 01

- Instale um Linux para começar a se familiarizar com o Sistema
- Três opções:
 - Bare metal
 - Virtual Machine
 - Containers
- Poste no Moodle a descrição do sistema que irá utilizar durante a disciplina e como realizou a configuração



JESUÍTAS BRASIL

UNISINOS

Somos infinitas possibilidades

Referências Bibliográficas

- SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, Peter; GAGNE Greg, Operating System Concepts Essentials. John Wiley & Sons, Inc. 2th edition, 2013.
- TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3a. ed. São Paulo: Pearson, 2009-2013. p. 653.
- OLIVEIRA, Rômulo; CARÍSSIMI, Alexandre; TOSCANI, Simão. Sistemas Operacionais. Porto Alegre: Bookman, 4a. ed. 2010.



JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Somos infinitas possibilidades