

CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Disciplina: Sistemas Operacionais

CONCEITOS BÁSICOS

Prof. M.e Alexandre Tannus

Introdução

Histórico

Conceitos Fundamentais

- ▶ O que é um sistema operacional?
- ▶ Quais são as suas funções?
- ▶ Qual é a sua estrutura fundamental?

- ▶ Sistema computacional
 - ▶ CPU
 - ▶ Memória
 - ▶ Dispositivos de E/S

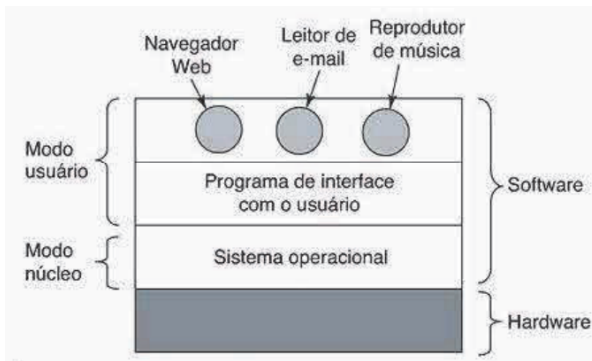
Problema

Complexidade de entendimento detalhado de cada elemento

- ▶ Gerenciamento de Recursos
- ▶ Interface entre programador e os recursos do hardware

- ▶ *Hardware*
 - ▶ Parte física do sistema computacional
- ▶ *Software*
 - ▶ Programas
- ▶ *Firmware*
 - ▶ Conjunto de instruções operacionais programadas diretamente no *hardware*

- “Os computadores tem um dispositivo de software cujo trabalho é fornecer aos programas do usuário um modelo de computador melhor, mais simples e mais limpo e lidar com o gerenciamento de todos os recursos” - Tanenbaum



- ▶ Construídos com válvulas
- ▶ Programação em código de máquina
- ▶ Ausência de sistemas operacionais

- ▶ Introdução dos transistores
- ▶ Computadores de grande porte (*mainframes*)
- ▶ Sistema de processamento em lote (*batch*)





- ▶ Circuitos integrados - Integração em larga escala
- ▶ Computadores de propósito geral
- ▶ Sistema operacional IBM OS/360
- ▶ Multiprogramação
- ▶ *Timesharing*

- ▶ Possibilidade de execução de várias tarefas simultaneamente
- ▶ Processos *CPU-bound*
 - ▶ Demandam alta utilização da CPU
 - ▶ Exemplo: cálculos matemáticos
- ▶ Processos *IO-bound*
 - ▶ Alto fluxo de entrada e saída de dados
 - ▶ Exemplo: digitação

- ▶ Tempo compartilhado
 - ▶ Alocação da CPU para tarefas que necessitam dela
- ▶ MULTICS (*Multiplexed Information and Computing Service*)
 - ▶ Desenvolvido por MIT, Bell Labs e General Electric
 - ▶ Suporte para centenas de usuários simultaneamente

- ▶ Crescimento dos minicomputadores
- ▶ Desenvolvimento do UNIX iniciado por Ken Thompson
- ▶ Desenvolvimento do padrão POSIX

- ▶ Circuitos integrados VLSI
- ▶ Introdução dos microcomputadores
- ▶ Sistema operacional CP/M (*Control Program for Microcomputers*) - 1974
- ▶ *Disk Operating System* - DOS - 1980

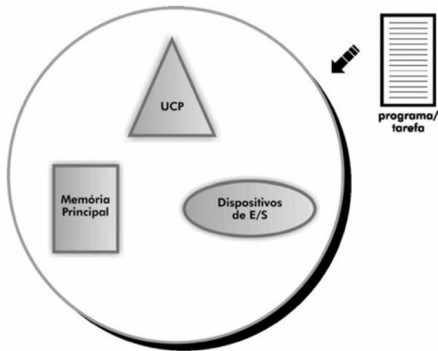
- ▶ Popularização das interfaces gráficas
 - ▶ Apple Macintosh
 - ▶ Microsoft Windows
 - ▶ X11
 - ▶ Gnome
 - ▶ KDE
- ▶ Sistemas operacionais de rede
- ▶ Sistemas operacionais distribuídos

- ▶ Computadores de grande porte
- ▶ Servidores
- ▶ Multiprocessadores
- ▶ Computadores pessoais
- ▶ Computadores portáteis

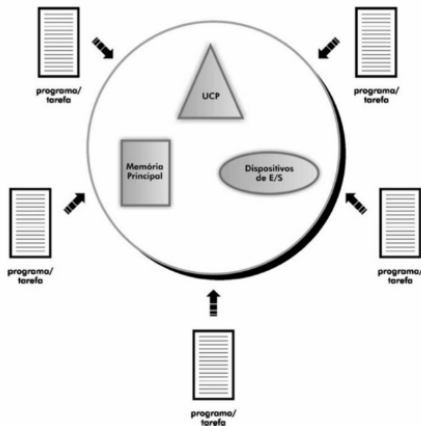
- ▶ Embarcados
- ▶ Nós sensores
- ▶ Tempo Real

- ▶ Sistemas Monoprogramáveis
- ▶ Sistemas Multiprogramáveis
 - ▶ *Batch*
 - ▶ Tempo compartilhado
 - ▶ Tempo real
- ▶ Sistemas Multiprocessadores
 - ▶ Fortemente acoplados
 - ▶ Fracamente acoplados

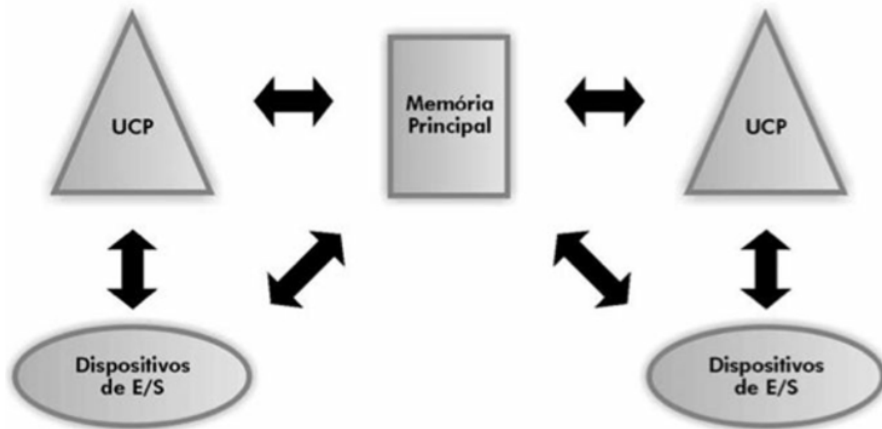
- ▶ Também conhecidos como sistemas monotarefas
- ▶ Todos os recursos do sistema ficam dedicados exclusivamente a uma única tarefa
- ▶ Preocupação reduzida com problemas relacionados a compartilhamento de recursos
- ▶ Implementação simples



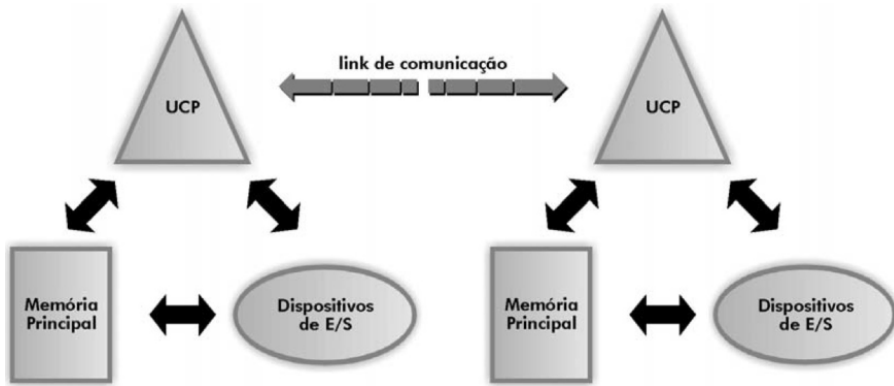
- ▶ Também conhecidos como sistemas multitarefas
- ▶ Recursos compartilhados entre diversos usuários e aplicações
- ▶ Sistema operacional controla o acesso concorrente aos recursos
- ▶ Redução de custos e tempo médio de execução das aplicações
- ▶ Implementação mais complexa que a dos sistemas monotarefa



- ▶ Duas ou mais CPUs interligadas
- ▶ Possibilidade de execução simultânea de aplicações ou divisão da aplicação em subpartes
- ▶ Conceitos aplicáveis
 - ▶ Escalabilidade
 - ▶ Disponibilidade
 - ▶ Balanceamento de carga
- ▶ Classificação
 - ▶ Fortemente acoplados
 - ▶ Fracamente acoplados



- ▶ Compartilhamento de uma memória física única (*shared memory*)
- ▶ Dispositivos de E/S gerenciados por apenas um sistema operacional
- ▶ Tipos
 - ▶ *Symmetric Multiprocessors* - SMP
 - ▶ *Non-Uniform Memory Access* - NUMA



- ▶ Dois ou mais sistemas computacionais conectados através de linhas de comunicação
- ▶ Funcionamento independente de cada sistema
- ▶ Sistemas distribuídos
 - ▶ Sistemas operacionais de rede
 - ▶ *Clusters*

- ▶ SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G.. **Fundamentos de sistemas operacionais: princípios básicos**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- ▶ ENGLANDER, Irv. *A Arquitetura de Hardware Computacional, Software de Sistema e Comunicação em Rede*. 4.ed Rio de Janeiro, LTC, 2011



UniEVANGÉLICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO