

Sistemas Operacionais

CCP/SIF

UNISUL – Tubarão

Cassio Brodbeck Caporal

cassio{NOSPAM}ostec.com.br

Agenda

- Apresentação dos alunos;
- Apresentação do plano de ensino;
 - Metodologias;
 - Avaliações;
 - Trabalho final (seminário);
 - Aulas em laboratório;
- Introdução a sistemas operacionais;
- Tipos de sistemas operacionais.

Introdução a Sistemas Operacionais

- Funções:
 - Controlar o funcionamento (hardware) de um computador;
 - Gerenciar o compartilhamento de recursos como processadores, memória principal, secundária e demais periféricos;
 - Interface (transparente) entre usuário e hardware.
- Abstração de detalhes físicos.

Introdução a Sistemas Operacionais

- Funções básicas:
 - Facilidade de acesso e uso aos recursos de forma transparente (máquina virtual);
 - Organização e controle de recursos compartilhados (sistemas mono e multi-usuário);
 - Acesso concorrente a recursos (coordenação e sincronismo).

Máquina de níveis

- O hardware sozinho, não representa grande utilidade;
- Dinamismo de softwares (vida a um conjunto de componentes eletrônicos);
- Operação ao modo antigo: grandes painéis, válvulas e etc para realizar a programação:
 - Processo lento, complexo e passível de muitos erros.

Máquina de níveis

- Solução: construção de um sistema operacional;
 - Simplicidade;
 - Confiabilidade;
 - Eficiência;
 - Flexibilidade;
- Máquinas de níveis ou camadas:
 - Hardware (nível 0), sistema operacional (nível 1).

Histórico de Sistemas Operacionais

- Intimamente relacionada a evolução do próprio hardware;
- Origem para a resolução de problemas matemáticos (geralmente balísticos);
- Antes de 1940:
 - 1642: Blaise Pascal → máquina para arrecadação de impostos;
 - 1673: Gottfried Leibniz → máquina acumuladora;

Histórico de Sistemas Operacionais

- Antes de 1940:
 - 1822: Charles Babbage → máquina para cálculos polinomiais;
 - Máquina analítica (conceito de CPU, memória, E/S);
 - Augusta Ada Byron;
 - 1854: George Boole → lógica booleana;
 - 1890: Herman Hollerith → utilização de cartões perfurados para utilização no censo americano;

Histórico de Sistemas Operacionais: 1940

- Avanço tecnológico impulsionado pela Segunda Guerra Mundial;
 - Utilização para fins militares;
 - Cálculos balísticos;
- 1943, Alan Turing → Projeto Enigma;
- Electronic Numerical Integrator and Calculator (ENIAC);
- Mark I.

Histórico de Sistemas Operacionais: 1950

- Avanço através da chegada de transistores e memória magnética;
- Investimento de empresas como RCA, IBM para utilização de computadores em aplicações corporativas;
- Surgimento do processamento em lote através de cartões perfurados.

Histórico de Sistemas Operacionais: 1960

- Surgimento de circuitos integrados e multiprogramação;
- Época de grande modificação em sistemas computacionais já existentes;
- Substituição de fitas por discos;
- Sequenciamento dinâmico de programas em memória;

Histórico de Sistemas Operacionais: 1960

- Surgimento de estudos sobre sistemas de tempo compartilhado;
- Ken Thompson (1969): Projeto MULTICS;
- Década de 1970:
 - Dennis Ritchie: PDP-11;
 - Surgimento de redes distribuídas;
 - Comunicação entre computadores geograficamente distribuídos;

Histórico de Sistemas Operacionais: 1980

- Pesquisas sobre microcomputadores, entrada de mercado;
- Surgimento do BSD (Berkeley Software Distribution);
 - Muitos melhoramentos na pilha TCP/IP;
- Atenção especial ao “futuro” padrão TCP/IP;
- 1892: fundação da Sun Microsystems;
- Surgimento dos primeiros SO's de rede.

Tipos de Sistemas Operacionais

- Classificação abrangente [literatura]:
 - Sistemas monoprogramáveis (monotarefa);
 - Sistemas multiprogramáveis (multitarefa);
 - Sistemas SMP (Symmetric MultiProcessing);

Sistemas monoprogramáveis

- Execução de um único programa;
- Dedicção exclusiva de CPU, memória e demais recursos para um programa;
- Alta ociosidade de recursos, especialmente CPU;
- Subutilização de memória;
- Implementação simplificada devido a inexistência de compart. de recursos;

Sistemas multiprogramáveis

- Compartilhamento de recursos tanto para usuários quanto aplicações;
- Alta utilização de recursos como CPU, memória;
- Complexidade de implementação devido ao tratamento de concorrência de recursos entre aplicações;
- Sub-divisões: monousuário e multiusuário.

Sistemas *batch*

- Década de 1960: “o tal do cartão perfurado”;
- Processamento em lote;
- Inexistência de interação entre aplicação e usuário;
 - Dispositivo de armazenamento secundário para gravar as saídas (outputs) dos programas.

Sistemas *time-sharing*

- Processamento compartilhado baseado em fatias de tempo (*time slice*);
- Conhecimento por parte de processos de contexto de CPU, memória;
- Abstração das fatias de tempo → sistemas *online*;

Symmetric MultiProcessing

- Presença de duas ou mais CPU's;
- Trabalho em conjunto ou hierarquizado;
- Execução paralela de processos ou divisão de processamento entre as CPU's existentes;
- Características: escalabilidade, disponibilidade (redundância), balanceamento de carga.

Symmetric MultiProcessing

- SMP fortemente acoplado;
 - Vários nós processadores compartilhando uma única memória principal;
 - Dispositivos físicos são controlados por um único SO;
- SMP fracamente acoplado;
 - Conexão entre SO's através de redes de computadores;
 - SO de rede e distribuídos.