

Sistemas Operacionais

Tipos de Serviços

Tipos de serviço do S.O.

Serviços mais comuns gerenciados pelo S.O.:

- Execução de programas;
- Operações de entrada/saída;
- Manipulação de sistema de arquivos;
- Detecção de erros;
- Alocação de recursos;
- Proteção.

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Principais conceitos:
- Processador:
 - Busca instruções na memória e as executa.
 - Todo processador possui registradores internos para armazenamento de variáveis importantes e de resultados temporários.

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Ciclo básico do processador:
 - Buscar a primeira instrução na memória, decodificá-la, para determinar seus operandos e qual operação executar.
 - Buscar, decodificar e executar as instruções subsequentes.
- Obs: o tempo de acesso à memória é muito menor que o tempo de execução;

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Registradores Especiais:
 - Contador de programa: endereço de memória da próxima instrução. Após cada busca é atualizado;
 - Ponteiro de pilha: aponta para o topo da pilha atual na memória;
 - PSW (Palavra de estado do programa): contém bits do código de condições.

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Programas de usuários podem ler toda PSW, mas em geral são capazes de alterar apenas alguns campos;
- O S.O. deve estar “ciente” de todos os registradores;
- Quando o S.O. compartilha o tempo do processador, ele interrompe a execução de um programa e (re)inicia o outro;
- Necessidade de salvar todos os registradores;

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Processadores modernos:
- Pipeline: unidades separadas. Executam a função n , decodificam a instrução $n+1$ e buscam a $n+2$ ao mesmo tempo;
- Superescalar: possui múltiplas unidades de busca, decodificação e execução;

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- A maioria das CPU's possuem dois modos:
 - Modo núcleo: processador pode executar qualquer instrução do seu conjunto de instruções e usar cada atributo de seu *hardware*;
 - Modo usuário: permite a execução de apenas um subconjunto de instruções e de atributos;
- Todas as instruções que envolvem E/S e proteção de memória são inacessíveis no modo usuário;

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Em geral o modo de funcionamento é controlado por um *bit do registrador PSW*;
- No modo usuário, alterar o bit de modo no registrador PSW é vetado;
- Para obter serviços do S.O., um programa de usuário deve fazer uma chamada de sistema.

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Através da instrução TRAP, chaveia do modo usuário para o modo núcleo;
- Quando o trabalho do S.O. termina, o controle retorna ao programa do usuário;

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Chamadas de Sistema (*system calls*)
 - É a comunicação entre usuário e o S.O.;
 - Fornecem uma interface entre um programa em execução e o S.O.
 - Podem ser classificadas em duas categorias:
 - Controle de processos.
 - Gerenciamento de arquivos e de dispositivos de E/S.

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Multithreading:
 - Permite que a CPU mantenha o estados de dois *threads* diferentes e faça o chaveamento para trás e para adiante;
 - Não é um paralelismo real;
 - Tempo de chaveamento é reduzido para a ordem de um nanossegundo;

Conceitos Básicos de Sistemas Operacionais

- Multithreading:
 - Cada thread aparece para o S.O. como uma CPU;
 - Ex: Duas CPU's efetivas, cada uma com dois *threads*;
 - Pode escalonar dois threads dentro da mesma CPU;

Estruturas de Sistemas Operacionais

- São divididos em seis grupos:
- Sistemas monolíticos: O S.O. é executado como um único programa no modo núcleo;
 - Um programa principal invoca uma rotina de do serviço requisitado;
 - Um conjunto de rotinas de serviço que executam as chamadas de sistema;
 - Um conjunto de rotinas utilitárias que auxiliam as rotinas de serviços;

Estruturas de Sistemas Operacionais

- Sistemas de camadas: O S.O. é organizado em camadas:
 - 5- Operador;
 - 4- Programas de usuários;
 - 3- Gerenciamento de E/S;
 - 2- Comunicação operador/processo;
 - 1- Memória e gerenciamento do tambor;
 - 0- Alocação do processador e multiprogramação;

Estruturas de Sistemas Operacionais

- Micronúcleo: Divide o S.O. em módulos pequenos:
 - Módulos bem definidos;
 - Apenas um desses módulos é executado em modo núcleo;

Estruturas de Sistemas Operacionais

- Modelo cliente - servidor: Ligeira variação da ideia micronúcleo:
- Divide o processo em duas classes:
 - Servidores: prestam algum serviço;
 - Clientes: utilizam esses serviços;

Estruturas de Sistemas Operacionais

- Máquinas virtuais: São clones da máquina real.
 - Cada máquina virtual é uma cópia exata do *hardware*;
 - S.O. hospedeiro x S.O. hóspede

Estruturas de Sistemas Operacionais

- Exonúcleo: Mantém as máquinas virtuais fora do alcance uma das outras;
- Divide os blocos do disco;
- Vantagens:
 - Poupa a camada de mapeamento;
 - Separa com menor custo a multiprogramação;