



Organização de Computadores

Sistema de entrada e saída (I/O) e computação paralela

Professor: Francisco Ary

Computação Paralela

- Capacidade de um sistema computacional ser executado de forma simultânea, ou melhor, executar várias instruções ao mesmo tempo.
- Divide-se em três grupos: simétrica (SMP, do inglês Symmetric Multiprocessing), distribuída (NUMA, do inglês Nonuniform Memory Access Multiprocessor), ou a combinação de ambas.
- Os sistemas paralelos podem ser classificados, por exemplo, pelo fluxo de instruções e pelo fluxo de dados;

Computação Paralela

- Taxonomia de Flynn:
 - SISD (do inglês, Single Instruction Single Data)
 - As instruções são executadas sequencialmente, mas podem ser sobrepostas nos seus estágios de execução (pipeline);
 - SIMD (do inglês, Single Instruction Multiple Data)
 - As instruções são executadas em uma única instrução, através de uma unidade de controle, executa de forma síncrona em um conjunto de dados diferentes, distribuídos ao longo de processadores elementares;

- Taxonomia de Flynn:
 - MISD (do inglês, Multiple Instruction Single Data)
 - Diferentes instruções operam na mesma posição de memória ao mesmo tempo, executando instruções diferentes.
 - MIMD (do inglês, Multiple Instruction Multiple Data)
 - Cada processador executa seu próprio programa sobre seus próprios dados, de forma assíncrona.

Computação Paralela

- Multithreading:
 - Técnica de programação concorrente que permite projetar e implementar aplicações paralelas de forma eficiente;
 - um processo pode ter diferentes partes do seu código sendo executadas simultaneamente, utilizando múltiplos subprocessos;
 - Ex: processador Intel, tecnologia hyperThread (HT)

Computação Paralela

- Processadores Multicore
 - Uso de todas as técnicas de processamento paralelo, mas ao invés de ter vários processadores, tem apenas um com vários núcleos.
 - Ex: Processadores Intel da família Core i3, i5 i7; ou ainda
 - AMD Opereon e Fusion

Computação Paralela

- Avaliação de desempenho e eficiência paralela:

$$Sp = Ts/Tp$$

$$E = Sp/P$$

Onde **Sp** = SpeedUp; **Ts** = tempo de execução serial; **Tp** = tempo de execução paralelo; **E** = eficiência paralela; **P** = número de processadores.

Dispositivos de E/S

- Dispositivos de entrada e saída:
 - São dispositivos responsáveis por permitir a interação entre o computador e usuário;
 - São do tipo: entrada; saída; ou de entrada e saída;
 - Exemplos:
 - Entrada : Teclado; Mouse; Scanner; Web Cam.
 - Saída: Monitor; Impressora.
 - Entrada/Saída: Pendrivers, cartões de memória; Monitores touch, placa de rede, disco rígido(HD).

Dispositivos de E/S

- Dispositivos de entrada e saída:
 - São interconectados ao computador por meio de barramento específicos, como por exemplo: SATA, USB, VGA, DVI, PS/2, HDMI, entre outros;
 - cada barramento tem suas especificações e características.

Dispositivos de E/S



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

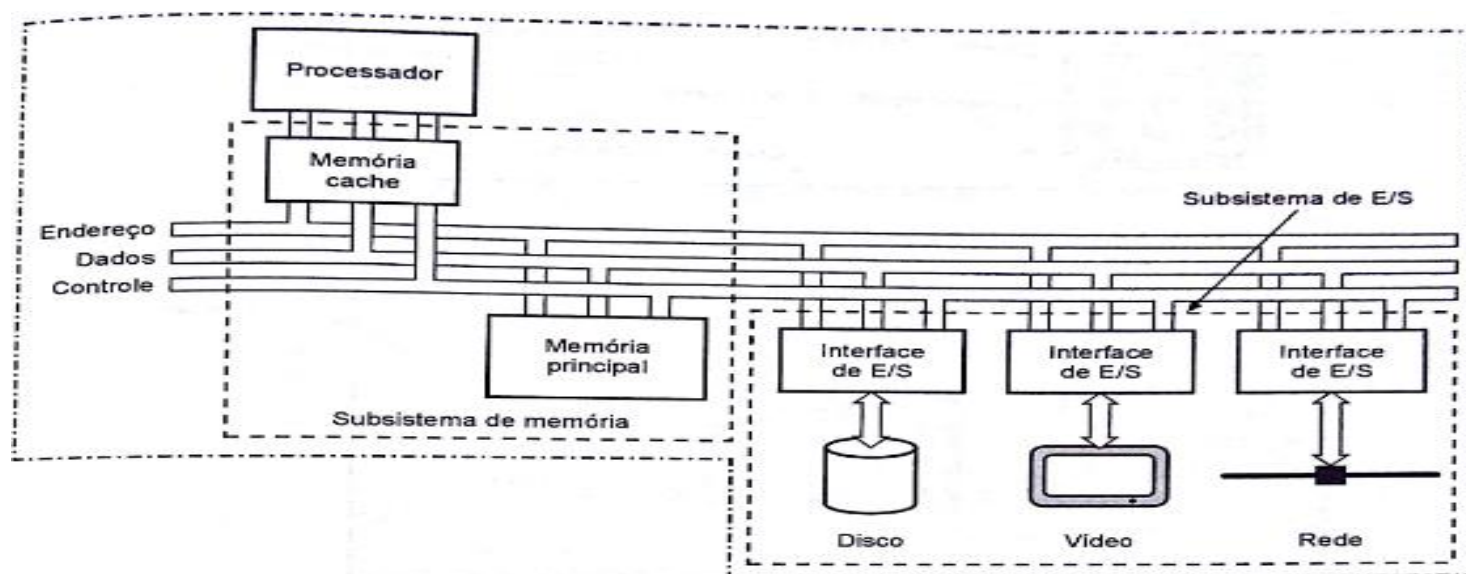
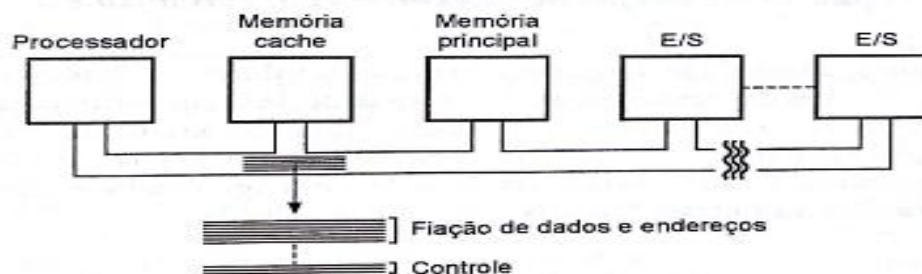


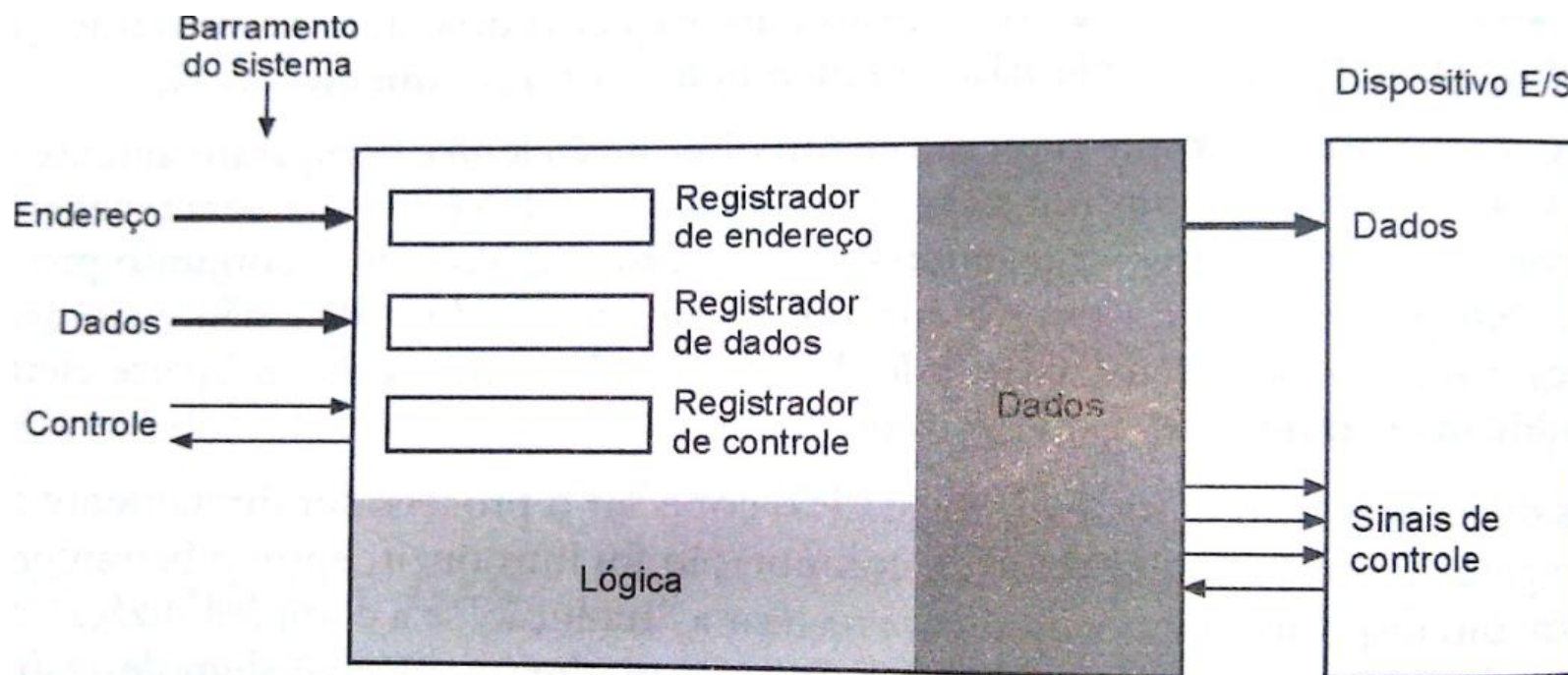
Figura 10.3 Modelo de estrutura de um sistema de computação.



Dispositivos de E/S



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



Suporte S.O

- Suporte do sistema operacional ao funcionamento do computador;
- O que é um sistema operacional?
 - Programa responsável por:
 - Gerenciar os recursos do computador (hardware).
 - Controlar a execução dos programas pela UCP.
 - A primeira geração da computação não trabalhava com o conceito de S.O. propriamente dito;
 - operações eram iniciadas através de hardware (manualmente);

Suporte S.O

- O conceito de sistema operacional apareceu durante a segunda geração dos computadores eletrônicos.
 - Programação em Batch (lote);
 - vários comandos já poderiam ser executados em sequência (cartões perfurados);
 - cartões inseridos pelo usuário do sistema, na ordem correta.
- Inicialmente cada máquina possuía seu próprio S.O.;
 - Incompatibilidade.

Suporte S.O

- Primeiro Sistema Operacional:
 - CTSS desenvolvido pelo MIT;
- Segundo S.O. com algumas novidades, o Multics, cujo objetivo era suportar centenas de usuários, desenvolvido pela AT&T e a General Eletric;
- Unix, o primeiro sistema operacional moderno em (1969):
 - introduziu novos conceitos para a computação: portabilidade (hardware), multi-usuário, multi-tarefas e compartilhamento de tarefas.

- Sistemas Operacionais para computadores pessoais
 - Tanto o Unix quanto o BSD, em suas primeiras versões, foram desenvolvidos para o uso de computadores de grande porte;
 - Necessidade de um sistema operacional de utilização mais fácil;
 - 1ª S.O pessoal
 - lançamento do Apple I em 1976 (Mac OS Lisa)

- Sistemas Operacionais para computadores pessoais (**continuação**)
 - Fundação da Microsoft, compra do sistema QDOS ("Quick and Dirty Operating System")
 - Surgi o DOS;

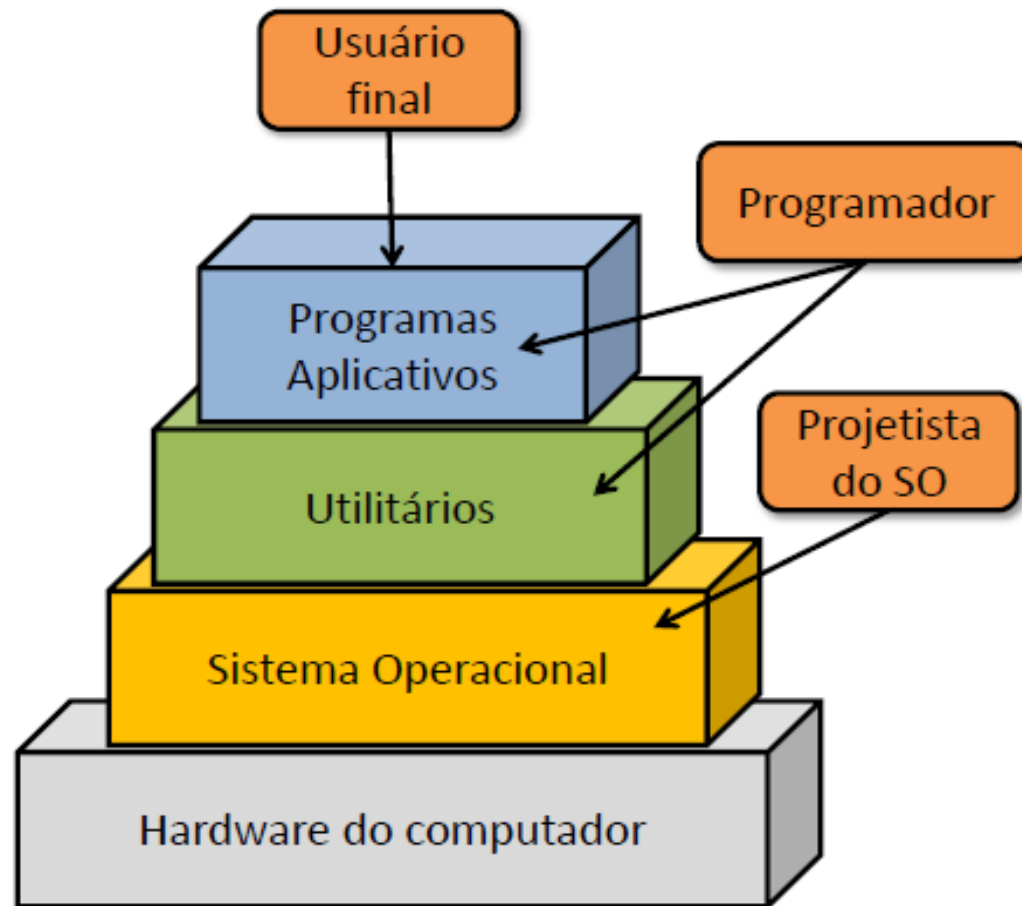
Suporte S.O

- Age como uma interface entre o usuário e o hardware do computador;
- Serviços fornecidos pelo S.O.:
 - Gerência a execução de programas;
 - Acesso aos dispositivos de E/S;
 - Acesso controlado aos arquivos;
 - Acesso ao sistema;
 - Detecção e reação aos erros;
 - Monitoramento.

Suporte S.O

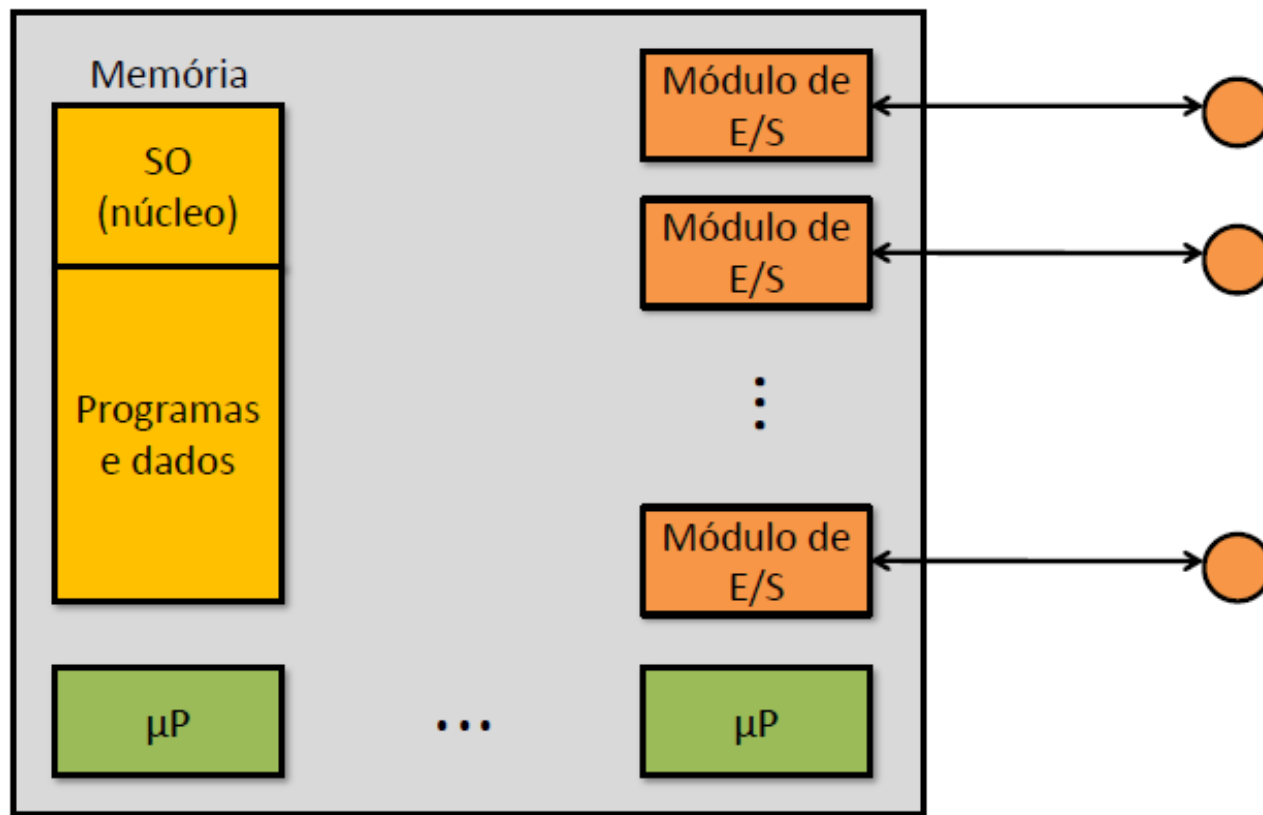


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



Suporte S.O

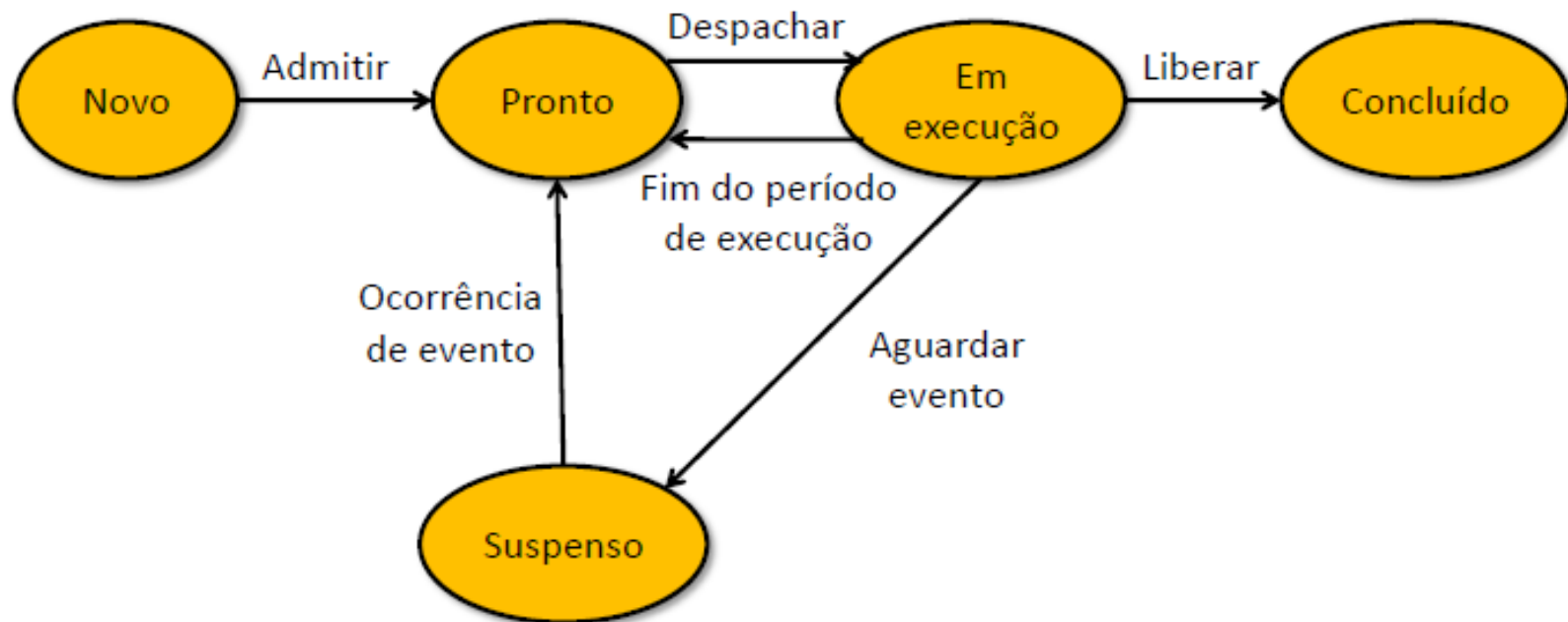
- Recursos gerenciados pelo S.O.:



- Memória Virtual
 - Como já sabemos utiliza o disco para prover uma extensão da RAM;
 - Proporciona dois benefícios:
 - Processo pode ser executado sem que está na RAM;
 - Espaço de memória total disponível para um programa pode exceder o tamanho da RAM;
 - Não requer todos os processo na RAM;
 - Cada processo é trazido para a RAM apenas quando é necessária.

- Gerencia o escalonamento de processos
 - Conceito introduzido nos anos 60;
 - Qual tarefa realizar e como;
 - Tipos:
 - Escalonamento de longo prazo;
 - Escalonamento de médio prazo;
 - Escalonamento de curto prazo; e
 - Escalonamento de E/S.

- Gerencia o escalonamento de processos:



- Sistema de arquivos
 - A memória principal do computador é volátil, e seu tamanho é limitado;
 - Os usuários necessitam de algum método para armazenar e recuperar informações de modo permanente;
 - sistema de arquivo (NTFS, EXT3, FAT);
 - armazenado em um dispositivo periférico não volátil (p.ex., HD);

Revisão da Aula



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

