

Tipos de sistemas operacionais

- Sistemas Operacionais de Computadores de Grande Porte
- Sistemas Operacionais para Servidores
- Sistemas Operacionais de Multiprocessadores
- Sistemas Operacionais para Computadores Pessoais
- Sistemas Operacionais de Tempo Real
- Sistemas Operacionais Embarcados
- Sistemas Operacionais de Cartões Inteligentes

Sistemas Operacionais de Computadores de Grande Porte

- Utilizados em servidores que trabalham com alta demanda de informações.
- Principal funcionalidade: processamento simultâneo de muitas tarefas.

Sistemas Operacionais de Computadores de Grande Porte

- Oferecem normalmente três tipos de serviços:
 - em lote (batch)
 - Um sistema em lote processa jobs (tarefas) de rotina sem a presença interativa do usuário.
 - processamento de transações
 - Administram grandes quantidades de pequenas requisições.
 - Ex.: processamento de verificações em um banco de dados.
 - tempo compartilhado
 - Permite que múltiplos usuários remotos executem seus jobs simultaneamente no computador, como na realização de consultas a um grande banco de dados.

Sistemas Operacionais de Servidores

- Permitem a utilização de múltiplos usuários simultaneamente.
 - Ex: Servidor de páginas Web.
- Permite o compartilhamento de recursos em uma rede.
 - Ex: servidores de impressão.

Sistemas Operacionais de Servidores

- Atualmente:
 - Linux
 - Windows versão server (2003 Server, 2008 Server, 2012 Server)

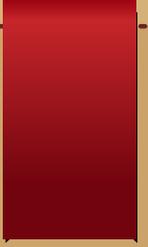
Sistemas operacionais de multiprocessadores

- Um modo cada vez mais comum de obter potência computacional é conectar múltiplas CPUs em um único sistema.
- Dependendo de como elas estiverem conectadas e o que é compartilhado, esses sistemas são denominados:
 - computadores paralelos
 - multicomputadores
 - multiprocessadores

Sistemas operacionais para computadores pessoais

- Sistemas que visam a fácil operação do usuário.
- Perfil de uso dos utilizadores:
 - Acesso a web, uso de pacotes para escritório, entretenimento.
- Exemplos:
 - Windows: 95, 98, ME, XP, Vista, Seven, 8
 - Linux: Ubuntu, Red Hat, Debian, Suse, Mint

Sistemas Operacionais de Tempo Real



- São sistemas onde o tempo é fator fundamental
- Ex.: um carro, em um processo de fabricação.
 - Caso o robô de soldagem seja ativado antes ou depois do tempo previsto o carro estará perdido
- Se ações precisam ocorrer em determinados instante (ou em determinado intervalo de tempo) então tem-se um sistema de tempo real.



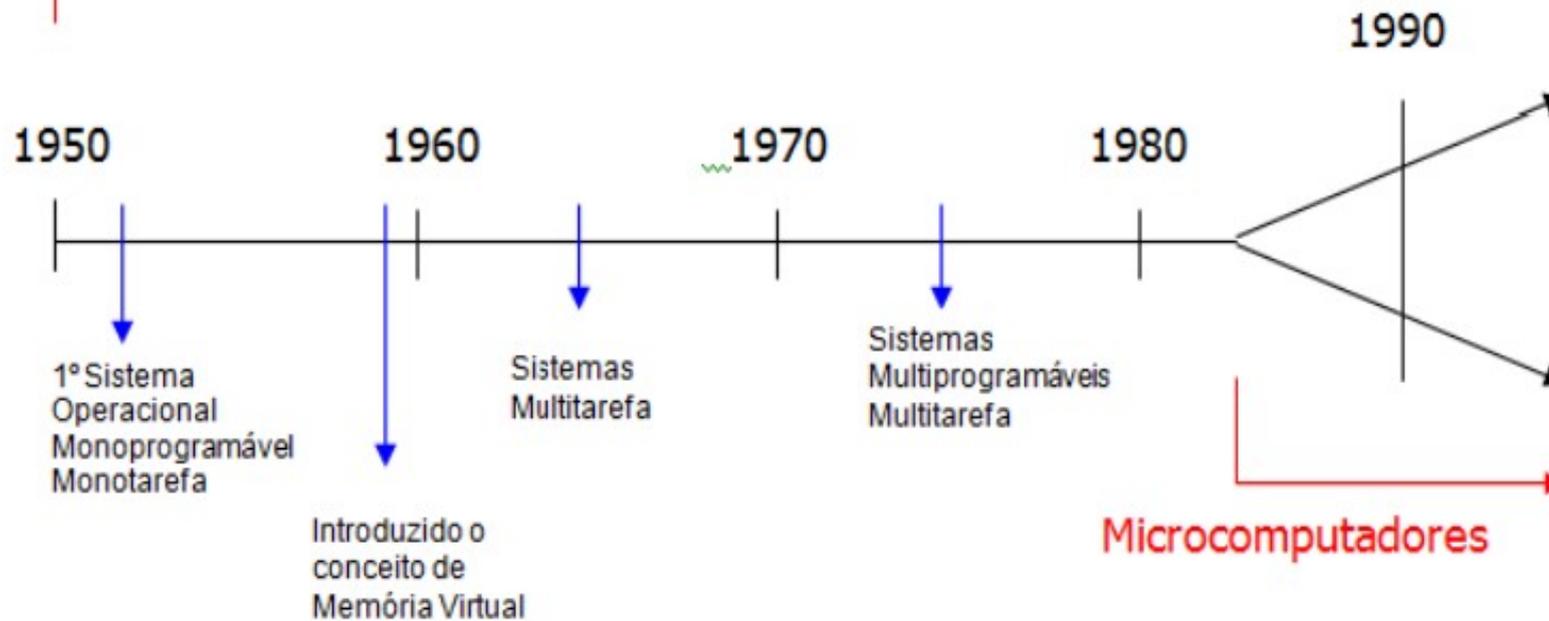
Sistemas operacionais embarcados

- São os sistemas operacionais de computadores de mão, também chamados de embarcados
- Sistemas embarcados são executados em computadores que controlam dispositivos que geralmente não são considerados computadores como:
 - telefones móveis e PDAs.
- Apresentam restrições de tamanho, memória e de consumo de energia que os fazem especiais.

Cronologia

Cronologia

Grande porte (mainframes)



Tipos de S.O.



Sistemas Monoprogramáveis / Monotarefa

- Voltados tipicamente para a execução de um único programa.
- Qualquer outra aplicação, para ser executada, deveria aguardar o término do programa corrente.
- Neste tipo de sistema, o processador, a memória e os periféricos permanecem exclusivamente dedicados à execução de um único programa.

Sistemas Monoprogramáveis / Monotarefa

- Era muito clara a desvantagem deste tipo de sistema:
 - devido à limitação de tarefas (uma de cada vez) o que provocava um grande desperdício de recursos de hardware.

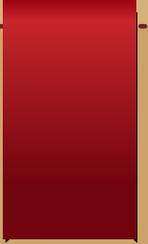
Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

- Neste tipo de sistema os recursos computacionais são compartilhados entre os diversos usuários e aplicações:
 - enquanto um programa espera por um evento, outros programas podem estar processando neste mesmo intervalo de tempo.

Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

- Neste caso, podemos observar o compartilhamento da memória e do processador.
- O sistema operacional se incumbem de gerenciar o acesso concorrente aos seus diversos recursos, como:
 - processador, memória e periféricos, de forma ordenada e protegida, entre os diversos programas.

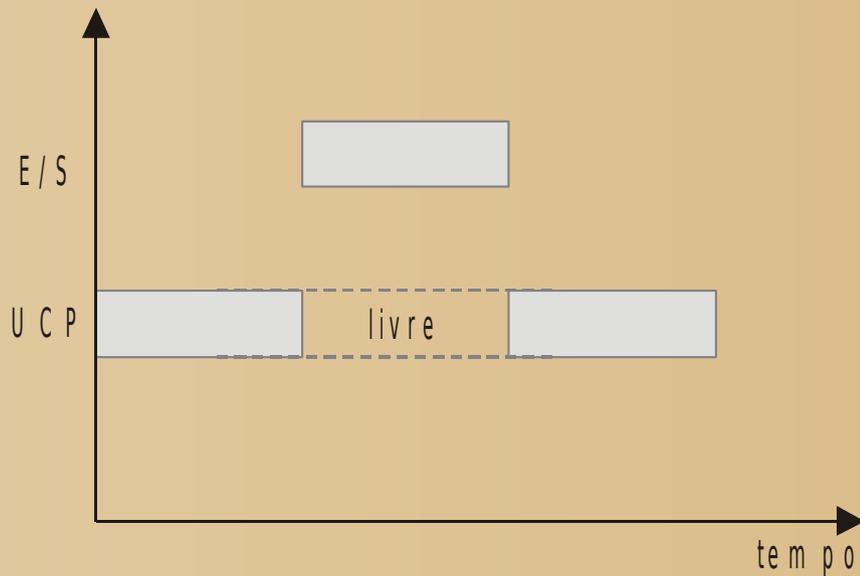
Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa



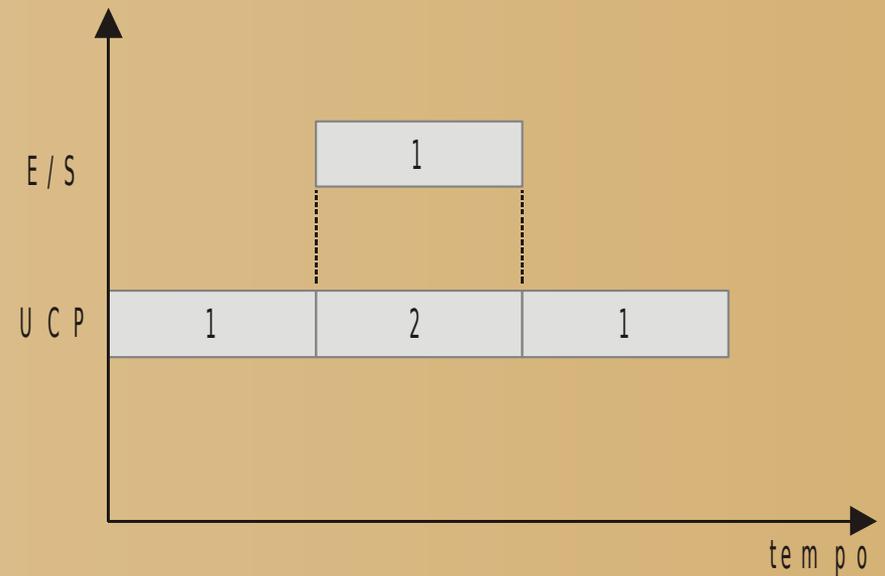
- As vantagens do uso deste tipo de sistema são:
- a redução do tempo de resposta das aplicações.
- além dos custos reduzidos devido ao compartilhamento dos recursos do sistema entre as diferentes aplicações.



Mono x Multi



(a) Sistema Monoprogramável

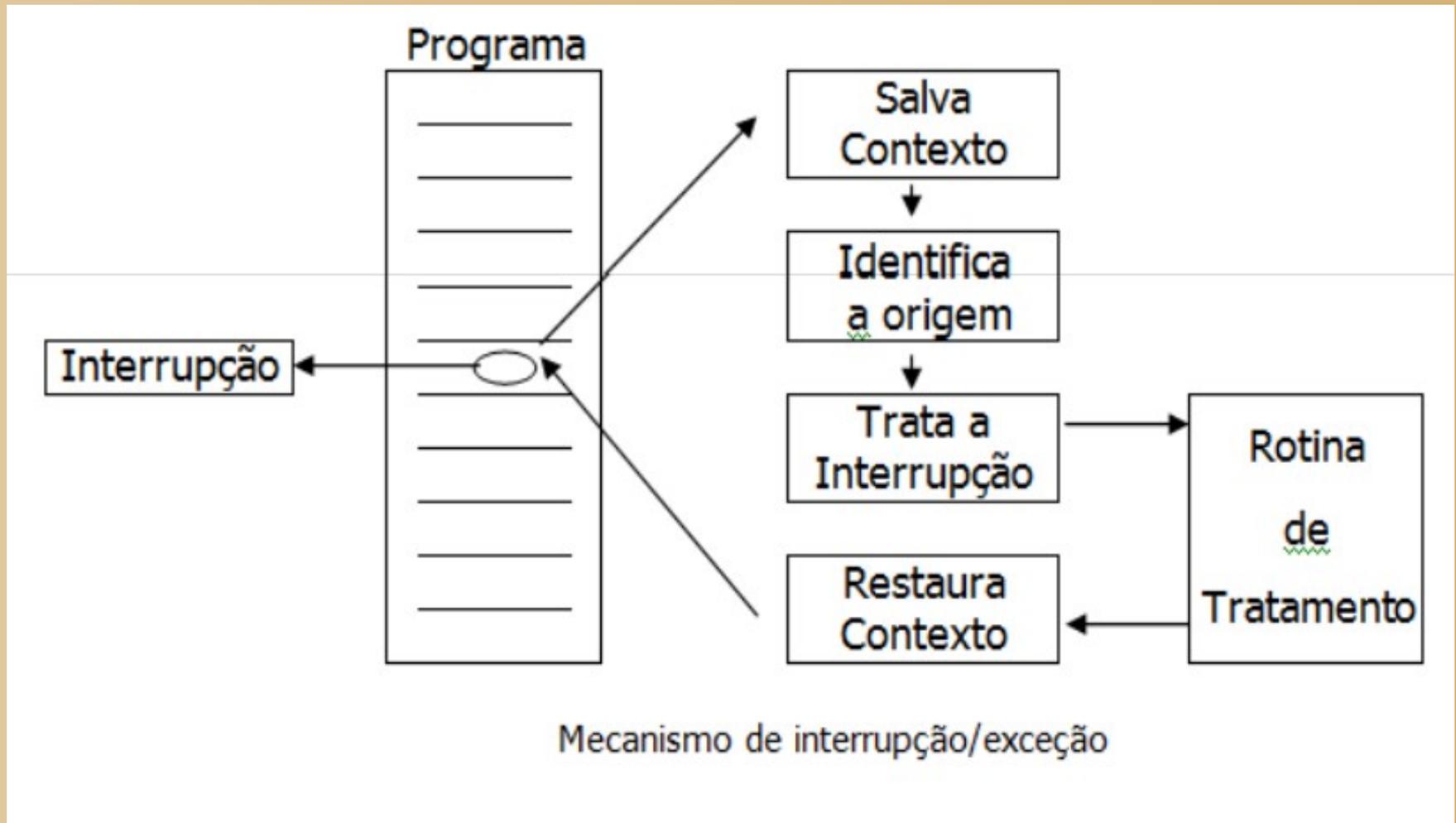


(b) Sistema Multiprogramável

Interrupção e Exceção

- Durante a execução de um programa, alguns eventos inesperados podem ocorrer, ocasionando um desvio forçado no fluxo de execução.
 - Sinalização de operação de E/S de dispositivo externo (interrupção)
 - Problemas decorrentes da execução de instruções do programa (exceção)
- Ao final de cada instrução, a UC verifica a ocorrência de interrupção ou exceção.
- Processador interrompe o programa em execução para tratar o evento .

Interrupção e Exceção



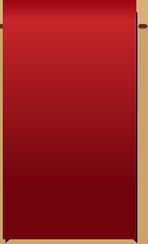
Interrupção e Exceção

- As interrupções podem ser geradas:
 - Pelo programa do usuário (entrada de dados pela console ou teclado)
 - Pelo hardware (operações de E/S)
 - Pelo sistema operacional (ao término da fatia de tempo do processador destinada ao programa).
- As interrupções sempre são tratadas pelo Sistema operacional.

Interrupção e Exceção

- Mecanismo de interrupção
 - Sinal de interrupção gerado p/ o processador
 - Processador termina a instrução corrente e identifica qual interrupção foi gerada
 - Registradores PC e de status são salvos, PC recebe endereço inicial da rotina de tratamento
 - Rotina de tratamento salva demais conteúdos de registradores na pilha de controle e é executada
 - Após o término, todos os registradores são restaurados e programa interrompido retorna

Interrupção e Exceção



- Interrupções

- Constitui a base de operação de um sistema de multiprogramação

- Interrupção é um sinal de hardware que informa a ocorrência de um evento

- término de uma operação de E/S

- Provoca uma mudança no fluxo de controle

- Rotina de tratamento da interrupção



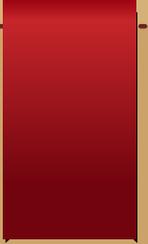
Tipos de Interrupção

- Hardware
 - Ocorrência de evento externo
- Software
 - Execução de uma instrução específica
- Exceção
 - Erros de execução (proteção, overflow , underflow...)
- Mecanismos associado
 - Identificação da interrupção
 - Prioridades
 - Rotina de tratamento
 - Instruções privilegiadas para habilitar, desabilitar e acionar interrupções de software

Exceção

- A exceção é um evento semelhante à interrupção, pois também de fato interrompe um programa.
- A principal diferença é que a exceção é o resultado da execução de uma instrução dentro do próprio programa, como a divisão por zero ou a ocorrência de um overflow (estouro de capacidade de um campo) numa operação aritmética.

Exceção



Exceções são eventos síncronos, resultado direto da execução do programa corrente:

- Divisão por zero;
- Overflow em operação aritmética;
- São previsíveis e só podem ocorrer um de cada vez;
- Tratamento equivalente ao da interrupção;
- Rotina de tratamento para uma determinada exceção pode ser escrita pelo próprio programador;

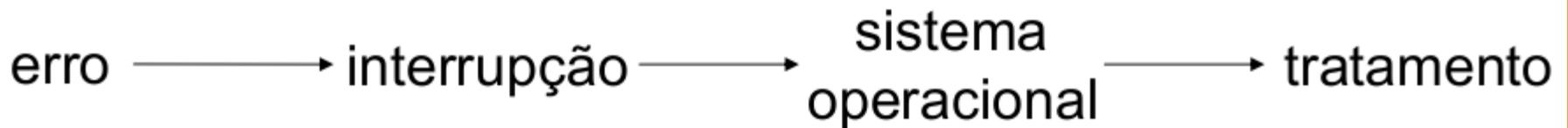


Exceção

- Na maioria das vezes, a exceção provoca um erro fatal no sistema, causando o término anormal do programa.
- Isto se deve ao fato de que a exceção é melhor tratada dentro do próprio programa, com instruções escritas pelo programador.

Mecanismos de Interrupção

- Mecanismos básicos de proteção
- –Dois modos de operação
- –Proteção de periféricos (E/S)
- –Proteção de memória
- –Proteção do processador



Chamadas de Sistema

- Solicitação de serviços ao sistema operacional.
 - Baseada em interrupções de software
 - Aciona a rotina de tratamento de interrupção
 - Identifica serviço requisitado
 - Verifica validade dos parâmetros
 - Executa o serviço
 - Retorna ao processo do usuário
 - Troca de contexto envolve troca de modo operação

Buffer

- A técnica de buffering consiste na utilização de uma área em memória principal, denominada buffer, criada e mantida pelo Sistema Operacional Sistema Operacional.

Buffer

- O buffer permite minimizar a disparidade de velocidade entre o processador e os dispositivos de E/S, e tem como objetivo principal:
 - manter tanto os dispositivos de E/S como o processador ocupados a maior parte do tempo.