Entrada e Saída - E/S	
	Not as
Sistemas de Computação	
Décima terceira aula	
Haroldo Gambini Santos	
Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP	
3 de setembro de 2009	
Haroldo Gambini Santos Sistemas de Computação 1/12	
Seção	Not as
	1101.45
1 Entrada e Saída - E/S	
Entrada e Saída - E/S	
Introdução	Notas
 Benchmarks de computadores: geralmente focados em aplicações CPU bound 	
 Aplicações científicas com muitos cálculos Jogos 3D com gráficos detalhados 	·

Haroldo Gambini Santos

Sistemas de Computação

Entrada e Saída - E/S	
Introdução	Notas
■ Outro perfil de aplicação:	
 Pouco uso de CPU Uso extensivo de leitura e gravação persistente de grande volume de dados 	
volume de dados Aplicações $I/O\ bound$	
Haroldo Gambini Santos Sistemas de Computação 3/12	
The other Computation of the Com	
Entrada e Saída - E/S	
Métrica para IO	Notas
nectical para 15	
TPM: Transactions Per Minute	
 Ex.: Vazão em termos de operações financeiras realizadas Útil para várias aplicações importantes: 	
 Reservas aéreas Transações com cartão de crédito Automação bancária 	
• Hatolitagas stateata	
	-
Haroldo Gambini Santos Sistemas de Computação 4/12	
Entrada e Saída - E/S	
Barramento	Notas

Ex.: ISA, PCI, SCSI ...
Banda compartilhada por todos os dispositivos nele

conectados

Acessos concorrentes: quem ganha?

Política de arbitramento

■ Lembrando:

Entrada e Saída · E/S Política de Arbitramento	Notas
Como decidir ? ■ SCSI ■ ID SCSI para prioridades ■ Perigo de inanição¹	
1 starvation Haroldo Gambini Santos Sistemas de Computação 6/12	
Entrada e Saída - E/S	
Acesso ao barramento	Notas
■ Tempo de acesso: ■ solicitação ■ arbitramento ■ execução	
■ Timeouts ■ evitar que processos de baixa prioridade "abusem" do uso do barramento	
Haroldo Gambini Santos Sistemas de Computação 7/12	
Entrada e Saída - E/S Interrupções	Notas

terrupções

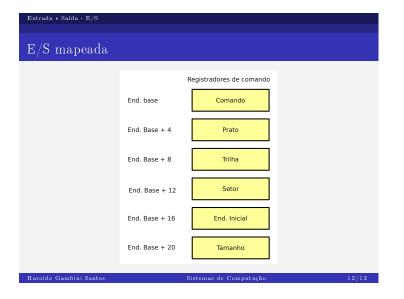
Eventos assíncronos
Intervalos de tempo imprevisíveis
Ex1: teclado
Necessidade de resposta imediata
Ex2:: uso de disco
Acionadores de disco: 10ms
Milhões de ciclos de um processador

Entrada e Saída - E/S	I
Implementando Interrupções	Notas
■ Diferente sinais para diferentes dispositivos	
■ Reconhecimento de interrupção ■ OK do processador para processar interrupção	
 Vetor de interruções Endereço das rotinas para tratamento de interrupções Geralmente preenchido com rotinas do SO 	
Haroldo Gambini Santos Sistemas de Computação 9/12	
Entrada e Saída - E/S	$\operatorname{Not} \operatorname{as}$
Interrupções - Etapas	
■ Dispositivo envia sinal na sua linha de interrupção	
 Processador recebe requisição e envia sinal de reconhecimento de interrupção 	
Busca no vetor de interrupções e execução do tratador de interrupções	
Troca de contextoExecução do tratamento da interrupção	
Troca de contexto	
Haroldo Gambini Santos Sistemas de Computação 10/12	

E/S mapeada em memória

- Necessidade de:
 - \blacksquare Envio de comandos para os dispositivos de E/S \blacksquare Leitura dos dados
- Registradores de comando dos dispositivos
 - ponto de vista do programador: posições de memória

 ${\rm Not\,as}$



Notas	
Notas	
-	
Notas	
	_