

# Lista Capítulo E/S - Bônus

Nome: Isabela Pimentel Loebel

Disciplina: Sistemas Operacionais

## Resolução:

1. Explique porque o mecanismo de E/S orientado a interrupção não é uma solução ótima.

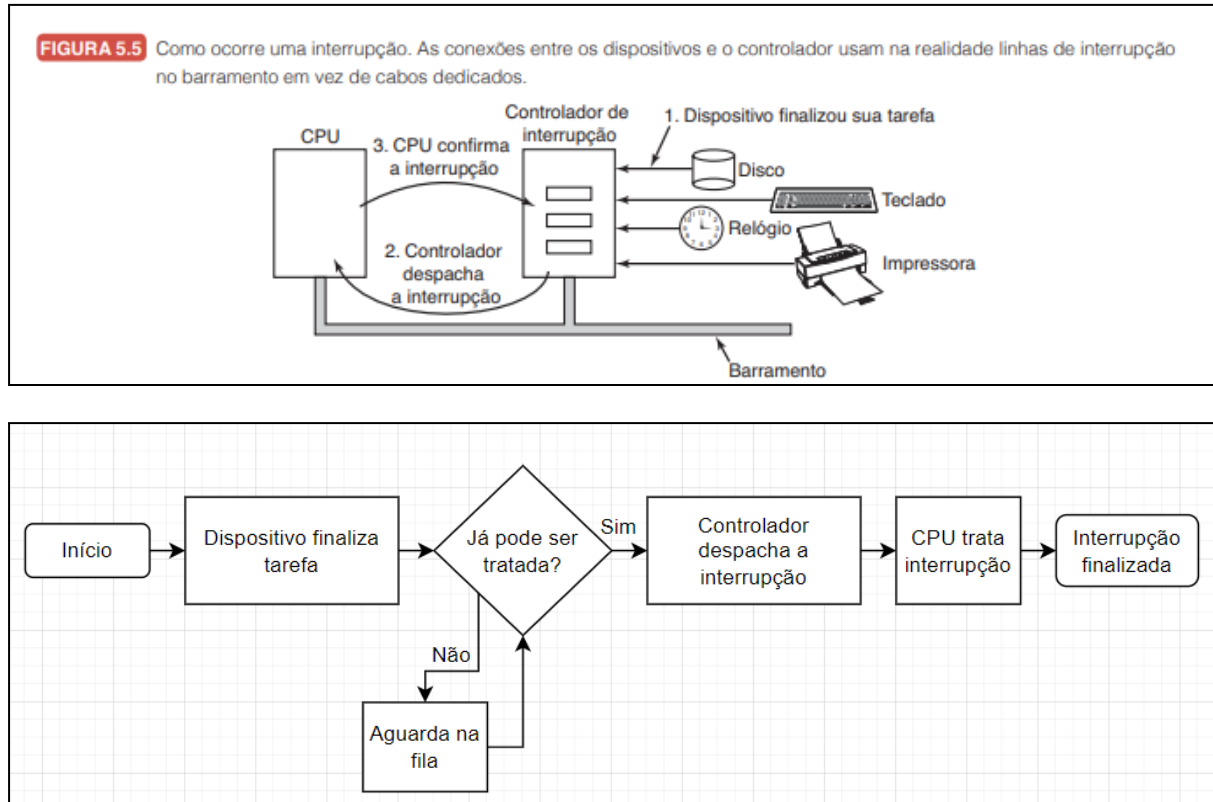
Ele não pode ser considerado uma ótima solução visto que, uma desvantagem óbvia do mecanismo de E/S orientado a interrupções é que uma interrupção pode ocorrer com frequência. Interrupções levam tempo; portanto, esse esquema desperdiça certa quantidade de tempo da CPU (TANENBAUM, 2003). Já que no mecanismo de E/S orientado à interrupção, o processador precisa salvar e restaurar o estado do programa e realizar trocas de contextos várias vezes, acaba consumindo tempo e recursos, além do fato de se aumentar significativamente a quantidade de dispositivos periféricos, pode aumentar o número de interrupções, trazendo um possível problema de escalabilidade, e pode ocorrer problemas de sincronização entre os periféricos e o processador, visto que os periféricos são mais lentos em tempo de resposta do que o processador.

2. É possível ter um sistema operacional livre de interrupções? Explique.

Não. Interrupções podem (e muitas vezes isso ocorre) acontecer em momentos altamente inconvenientes, por exemplo, enquanto outro tratador de interrupção estiver em execução. Por essa razão, a CPU tem uma maneira para desabilitar interrupções e então reabilitá-las depois. Enquanto as interrupções estiverem desabilitadas, quaisquer dispositivos que terminem suas atividades continuam a emitir sinais de interrupção, mas a CPU não é interrompida até que as interrupções sejam habilitadas novamente. Se múltiplos dispositivos finalizarem enquanto as interrupções estiverem desabilitadas, o controlador de interrupção decide qual deixar passar primeiro, normalmente baseado em prioridades estáticas designadas para cada dispositivo. O dispositivo de maior prioridade vence e é servido primeiro. Os outros precisam esperar. (TANENBAUM, 2003). Desse modo, consideramos as interrupções como mecanismos fundamentais que permitem que os dispositivos periféricos comuniquem eventos e solicitem atenção do processador. Sem as interrupções, seria difícil para o sistema operacional monitorar e responder a eventos de E/S.

3. Considerando o mecanismo de E/S orientado a interrupções, apresente um fluxograma das tarefas que o sistema operacional deve realizar para processar uma interrupção.

Utilizando a figura 5.5 de Tanenbaum, 2003, o fluxograma a seguir seguirá as mesmas premissas.



4. Requisições de disco chegam ao driver de disco para os seguintes cilindros: 10, 22, 20, 2, 40, 6 e 38. Uma operação de seek leva 6 msec por cilindro. Quanto tempo é necessário para atender às requisições para os seguintes métodos:
- First-come, First-served
  - Closest cylinder next
  - Elevador
- Para todos os casos o braço está posicionado inicialmente no cilindro 20.

a. First-come, First-served (FCFS):

As requisições são atendidas na ordem em que chegam. Ordem das requisições: 10, 22, 20, 2, 40, 6, 38.

Distância:

20 p/ 10	10 p 22	22 p/20	20 p/ 2	2 p/ 40	40 p/ 6	6 p/ 38	TOTAL
10	12	2	18	38	34	32	146

Tempo necessário:  $146 \times 6\text{msec} = 876 \text{ sec}$

b. Closest cylinder next:

A requisição seguinte é sempre para o cilindro mais próximo do cilindro atual. Ordem das requisições: 20, 22, 10, 6, 2, 38, 40

Distância:

20 p/ 20	20 p/ 22	22 p/ 10	10 p/ 6	6 p/ 2	2 p/ 38	38 p/ 40	TOTAL
0	2	12	4	4	36	2	60

Tempo necessário:  $60 \times 6\text{msec} = \mathbf{360\text{msec}}$

c. Elevador (SCAN):

O braço de leitura se move em uma direção até atingir o cilindro mais distante e depois retorna na direção oposta, atendendo às requisições ao longo do caminho. Ordem das requisições: 20, 22, 38, 40, 10, 6, 2.

Distância:

20 p/ 20	20 p/ 22	22 p/ 38	38 p/ 40	40 p/ 10	10 p/ 6	6 p/ 2	TOTAL
0	2	16	2	30	4	4	58

Tempo necessário:  $58 \times 6\text{msec} = \mathbf{348\text{msec}}$

Dos três casos, o melhor tempo necessário para atender às requisições é de 348msec, do método Elevador (SCAN), sendo o mais eficiente.