

SEL0415

Introdução à Organização de Computadores

Lista 10 – Dispositivos de Entrada e Saída, Interrupção e Pilha

1. O que são e qual a função dos dispositivos de entrada e saída? É possível um mesmo dispositivo realizar ambos os papéis?
2. Anteriormente no curso foi estudado hierarquia de memórias, em que as menores e mais rápidas ficavam no topo, próximas ao microprocessador, e as maiores e mais lentas na base, mais longes do microprocessador. Sabe-se que, em dispositivos I/O, a velocidade de transmissão costuma ser bem baixa.
 - a) O que é necessário utilizar para conectar esses dispositivos ao microprocessador?
 - b) Explique como é essa conexão dos dispositivos ao microprocessador por meio desse intermediário respondido na (a).
3. Ao receber um sinal de um dispositivo entrada, como garantir que o microprocessador reagirá como desejado assim que o sinal for recebido, sem o dado ter que passar ao longo de todas as memórias que compõem a hierarquia?
4. Classifique os dispositivos abaixo como dispositivos de entrada (E), de saída (S) ou ambos (A):

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Teclados | <input type="checkbox"/> Impressoras | <input type="checkbox"/> Fotocélulas |
| <input type="checkbox"/> Monitores | <input type="checkbox"/> Fotocopiadoras | <input type="checkbox"/> Termopares |
| <input type="checkbox"/> Webcam | <input type="checkbox"/> Scanner | <input type="checkbox"/> Mesa digitalizadora |
| <input type="checkbox"/> Drive de CD-ROM | <input type="checkbox"/> Flash drive | <input type="checkbox"/> Potenciômetros |
| <input type="checkbox"/> Memória secundária | <input type="checkbox"/> Termostatos | <input type="checkbox"/> Joystick |
| <input type="checkbox"/> Disco rígido | <input type="checkbox"/> Modem | <input type="checkbox"/> Tela touchscreen |
| <input type="checkbox"/> Servomotores | <input type="checkbox"/> Alto-falante | <input type="checkbox"/> Projetor de vídeo |
| <input type="checkbox"/> Mouse | <input type="checkbox"/> Microfone | <input type="checkbox"/> Headset com |
| <input type="checkbox"/> Botões | <input type="checkbox"/> Motores de passo | microfone embutido |

5. Existem 3 formas possíveis de atender dados de entrada: varredura, interrupção e acesso direto à memória (DMA).
- Descreva brevemente o princípio básico de execução de cada um deles.
 - Diferencie interrupção interna e interrupção externa.
6. Para cada afirmativa a seguir, diga se ela corresponde a varredura (V), interrupção (i) ou acesso direto à memória (D):
- Exige uma sub-rotina de verificação dos dispositivos, que é executada de tempos em tempos
 - Exige apenas uma rotina de atendimento para cada vez que um sinal de entrada é identificado
 - Altera o endereço do registrador Program Counter via hardware
 - O processador para após concluir a instrução que está realizando e passa a executar a rotina de atendimento ao sinal de entrada
 - Não envolve o processador – saída à memória principal colocada em alta impedância
 - Não exige adoção de pilhas, ou stacks
 - Atendimento não é imediato, então algumas entradas podem ser perdidas e não ser atendidas
 - Gasta-se tempo e linhas de código para fazer verificações que, às vezes, podem não receber nenhuma entrada
 - A execução do programa principal não é afetada para atender uma entrada
 - Usado para transferir ou movimentar grandes quantidades de dados, sem exigir operações aritméticas
7. Coloque os passos de um atendimento a uma interrupção em ordem de acontecimento:
- Rotina de atendimento à interrupção é executada
 - Microprocessador termina de executar a instrução que já está executando
 - Uma flag de interrupção é alterada, indicando que há uma requisição de interrupção
 - Evento de interrupção interna ou externa acontece
 - Registrador PC recebe o valor gravado anteriormente na pilha e retorna ao programa principal
 - O endereço de retorno (PC+1) é gravado numa pilha (stack)
 - Registrador PC recebe o valor pré-definido de interrupção e o programa é desviado

8. Com relação a pilhas, diga se as afirmações a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F) e justifique as falsas.

Pilhas são memórias RAM de escrita e leitura

Geralmente são baseadas em flip-flops tipo D

Garante que os dados da pilha sejam utilizados na mesma ordem em que são gravados

Utilizada apenas para gravar endereços de retorno de uma rotina de varredura ou interrupção

Possui um registrador ponteiro de pilha (Stack Pointer – SP), que é incrementado ou decrementado automaticamente a cada vez que um dado é gravado ou lido.

Nem sempre é uma memória separada, pode estar incluída dentro da memória RAM principal

9. Diferencie o endereço armazenado em um espaço de pilha e o endereço armazenado no Stack Pointer.