

Exercício 1

b) A transferência ocorre diretamente entre dispositivo e memória, com mínima interferência do processador.

Justificativa do impacto no desempenho:

O DMA libera o processador da responsabilidade direta de gerenciar as transferências de E/S. Com isso, o processador pode executar outras tarefas enquanto a transferência acontece, melhorando significativamente o desempenho geral do sistema e evitando os ciclos de espera presentes nos modos de operação menos eficientes, como a E/S programada.

Exercício 2

- Barramento Serial: Transmite dados bit a bit, um após o outro. É ideal para longas distâncias e velocidades altas, pois usa menos fios e sofre menos com interferência.
 - Exemplo: USB – usado para conectar teclados, mouses, pen drives.
Justifica-se pelo custo reduzido e pela facilidade de conexão externa.
- Barramento Paralelo: Transmite vários bits simultaneamente, cada um por um fio separado. É ideal para curtas distâncias devido a problemas com o alinhamento de bits e interferência.
 - Exemplo: SCSI – utilizado em impressoras ou discos rígidos internos.
Justifica-se pelo alto desempenho em comunicação de curta distância.

Exercício 3

a) E/S Programada:

- Funcionamento: O processador controla todas as etapas da operação, aguardando a conclusão para continuar.
- Vantagens: Controle total pelo processador; útil em aplicações críticas em tempo real.
- Desvantagens: Baixo desempenho, pois o processador fica ocioso esperando.

b) E/S Dirigida por Interrupção:

- Funcionamento: O processador emite o comando e executa outras tarefas; a interface envia um sinal de interrupção quando pronta.
- Vantagens: Melhor desempenho que a programada; reduz ciclos de espera.
- Desvantagens: Ainda exige a atenção do processador para lidar com interrupções.

c) DMA (Acesso Direto à Memória):

- Funcionamento: Um controlador especializado gerencia a transferência entre dispositivo e memória.
- Vantagens: Máxima eficiência; processador liberado para outras tarefas.

- Desvantagens: Maior complexidade de implementação.

Exercício 4

O controlador DMA é um circuito especializado que assume o controle da transferência de dados entre a memória e os dispositivos periféricos, sem a participação direta do processador.

- O processador apenas configura o controlador DMA e solicita a operação.
- O DMA gerencia a transferência de forma autônoma.
- Ao término, envia uma interrupção ao processador para indicar que a operação foi concluída.

Impacto no desempenho:

Essa abordagem minimiza a carga de trabalho da UCP, permitindo que ela execute outras tarefas em paralelo, o que otimiza a utilização dos recursos do sistema e evita desperdício de ciclos de CPU.

Exercício 5

Buffering é o uso de uma área temporária de memória (o buffer) para armazenar dados que estão sendo transferidos entre a UCP e os periféricos.

- Atua como um "amortecedor" entre as diferentes velocidades do barramento interno e os dispositivos de E/S.
- O processador ou periférico pode continuar trabalhando enquanto o buffer lida com a transferência gradualmente.

Benefícios:

- Aumenta a eficiência do sistema.
- Reduz o tempo de espera do processador.
- Evita perda de dados em sistemas onde a entrada e saída ocorrem a velocidades diferentes.