

Atividade 2 – Organização de Computadores (OC)

Júlia Simone Araújo

1. Durante a concepção de um computador, o projetista deve focar nas características funcionais e estruturais de cada nível. Apresente e descreva os elementos funcionais e estruturais essenciais de um computador. Se possível, relacione-os.

Temos como elementos:

- A **memória principal** e sua capacidade de armazenagem de dados;
- O **barramento** do sistema responsável pela transferência de dados;
- A **CPU**, ou Unidade Central de Processamento, processando os dados de todo o sistema;
- E por fim, e a **entrada e saída**, realizando o controle do mundo externo com a máquina.

2. O que é um ciclo de instrução? Quais são suas etapas e atividades previstas em cada?

São os 3 passos (busca, decodificação e execução) realizados de forma cíclica pela unidade de controle e a de lógica aritmética, durante o funcionamento de um computador.

1. Partindo do registrador, computador de programa (PC), por possuir os valores dos endereços das próximas instruções a serem executadas, passa a informação para o registrador de endereço (MAR) que está diretamente ligado a memória, e a **busca** é efetuada pelo endereço de memória em que se localiza a instrução que deve ser trazida para o registrador de execução (IR);
2. Em seguida, deve-se interpretar qual operação será executada: lógica, aritmética ou de transferência de dados. Essa etapa é conhecida como **decodificação**, e a partir dela é encaminhado o fluxo de passos de acordo com o tipo analisado. Exemplo: se for necessário um operando ou mais, é feita a busca de onde ele se encontra para dar continuidade ao processamento;
3. Por fim, é realizada a **execução** pela unidade de lógica e aritmética (ULA). Possivelmente dentro da própria instrução tenha onde deve ser armazenado o(s) resultado(s). Se uma for uma variável complexa, como uma String ou um vetor, é importante lembrar que o ciclo de cálculo deve acontecer com cada elemento da variável.

3. Qual é o objetivo do uso de interrupções? O que muda no ciclo de instruções básico para o tratamento de uma interrupção? Descreva as atividades necessárias em um ciclo de interrupção.

Tem como objetivo indicar, à CPU, algum evento (IRQ x) que ocorreu ao longo da execução de um programa. Esses eventos podem ser de origem externa, falha do hardware,

interrupção de relógio ou do próprio software, exemplo: overflow. Geralmente esses eventos, são vistos como erros.

Quando há interrupções no sistema, a instrução que estava em execução precisa parar e o salvamento do contexto, na memória principal, ocorre. Em seguida, o PC é carregado pelo novo valor e a interrupção é processada. Ao fim da execução da interrupção, o contexto é restaurado, ou seja, o programa que havia sido interrompido segue sua execução.

4. Como a CPU pode lidar com várias interrupções? Descreva o funcionamento básico de cada alternativa dada.

Pode lidar de duas formas ou desabilitando interrupções ou definindo prioridades. Ao desabilitar, o processador ignora outras possíveis interrupções, deixando-as pendentes de processamento enquanto está executando a interrupção atual. Assim que finalizada a interrupção, as demais seguem sendo corrigidas na sequência que acontecem, como se estivessem em fila. Já no caso de prioridades, acontece um alinhamento entre as interrupções, ou seja, as de baixa prioridade podem ser interrompidas pelas de maior. Quando finalizado o processamento das prioritárias, as seguintes retornam a sua execução e consequentemente solução.

5. Uma instrução de comparação de valores em uma linguagem de programação, como por exemplo, a comparação do valor booleano verdadeiro ou falso, exige que seja avaliado um ou mais bits presentes em uma célula de memória. Qual o componente do computador responsável por avaliar o conteúdo desta célula de memória para esta operação?

A Unidade Central de Processamento, conhecida como CPU.

6. Indique a(s) alternativa(s) correta(s). Em uma visão de alto nível da função e interconexão do computador é correto afirmar que:

a. Um ciclo de instrução consiste em uma busca de instrução, seguida por zero ou mais buscas de operandos, seguidas por zero ou mais armazenamentos de operandos, seguidos por uma verificação de interrupção (se as interrupções estiverem habilitadas).

b. Os principais componentes do sistema de computação (processador, memória principal, módulos de E/S) precisam ser interconectados a fim de trocar dados e sinais de controle. O meio de interconexão mais popular é o uso de um barramento do sistema compartilhado, consistindo de uma única linha.

c. A função básica executada por um computador é a execução de um programa que

consiste em um conjunto de instruções armazenadas no processador. A memória faz o trabalho real executando instruções especificadas no programa.

d. No início de cada ciclo de instrução o processador busca uma instrução na memória. Em um processador típico, um registrador chamado de Registrador de Instrução (IR) mantém o endereço da instrução a ser buscada em seguida.

e. As linhas de endereço do barramento oferecem um caminho para movimentação de dados entre os módulos do sistema. Essas linhas, coletivamente, são chamadas de barramento de endereço e podem consistir em 32, 64, 128 ou ainda mais linhas separadas. Cada linha pode transportar diversos bits de cada vez.

Resposta: Letra A.