

Universidade de Brasília
Ingrid Miranda de Sousa
Matrícula: 14/0143980

Microprocessadores e microcontroladores - Aula 2

Q1. Quais as diferenças entre os barramentos de dados e de endereços?

Barramento de dados: é por este tipo que ocorrem as trocas de dados no computador, tanto os enviados quanto os recebidos. Ele é bidirecional, ou seja, pode transmitir em ambas as direções.

Barramento de endereços: indica onde os processos são extraídos e para qual local devem ser mandados após o processamento.

Além disso, diferem-se pois o barramento de endereços pode ter mais bits do que o barramento de dados.

Q2. Quais são as diferenças entre as memórias RAM e ROM?

RAM (Random-access memory): é a memória volátil, portanto perde o conteúdo depois do desligamento da máquina. Ela é Memória de Acesso Randômico então pode ser acessada a qualquer instante pelo sistema operacional para carregar e sobrescrever informações de forma rápida. Ela costuma ter capacidade de armazenamento maior e seu preço costuma ser mais caro.

ROM (read-only memory): é um tipo de memória não-volátil, ou seja, mantém o conteúdo após o fim da energia. A escrita é bem mais lenta do que para a memória RAM. Está localizada principalmente no chip responsável pela iniciação do sistema.

Q3. Considere o código abaixo, de 12 linhas:

```
1. #include <stdio.h>
2. int main(void)
3. {
4.     int i;
5.     printf("Insira um número inteiro: ");
6.     scanf("%d", &i);
7.     if(i%2)
```

```
8.    printf("%d eh impar.\n");
9.    else
10.    printf("%d eh par.\n");
11.    return 0;
12. }
```

Para este código, responda:

(a) A variável 'i' é armazenada na memória RAM ou ROM? Por quê?

Na memória RAM. Porque a variável 'i' apenas faz parte do cálculo, não é o resultado final, portanto é uma variável que pode ser apagada quando o sistema for desligado sem prejuízos ao programa.

(b) O programa compilado a partir deste código é armazenado na memória RAM ou ROM? Por quê?

Na memória ROM, porque ele precisa ficar salvo na máquina após o seu desligamento. Caso contrário, seria necessário programar este código todas as vezes em que se ligasse a máquina.

Q4. Quais são as diferenças, vantagens e desvantagens das arquiteturas Harvard e Von Neumann?

Arquitetura tipo Harvard: Caminhos de dados e de instrução diferentes, desse modo, seus componentes internos dispõem-se em lugares distintos, o que a torna mais rápida, entretanto mais complexa. A principal vantagem dessa arquitetura é dada pela dupla ligação às memórias de dados e programa (código), permitindo então que o processador leia uma instrução ao mesmo tempo que faz um acesso à memória de dados. Possui uma quantidade menor de instruções que a de Von Neumann, sendo executadas em apenas um ciclo de clock.

Von Neumann: é processada uma única informação por vez, visto que nessa tecnologia, execução e dados percorrem o mesmo barramento, isso torna a arquitetura mais simples, mas torna o processo lento em relação à arquitetura Harvard. Tem como principal característica a possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas.

Q5. Considere a variável inteira 'i', armazenando o valor 0x8051ABCD. Se 'i' é armazenada na memória a partir do endereço 0x0200, como ficam este byte e os seguintes, considerando que a memória é:

(a) Little-endian?

200	202	204	206
CD	AB	51	80

(b) Big-endian?

200	202	204	206
80	51	AB	CD

Q6. Sabendo que o processador do MSP430 tem registradores de 16 bits, como ele soma duas variáveis de 32 bits?

Ele utiliza dois registradores para realizar a soma dos 16 bits menos significativos, utilizando carry. E utiliza outros dois registradores para realizar a soma dos 16 bits mais significativos, considerando o carry da soma dos bits menos significativos. Ambos resultados são salvos na pilha.