

**Disciplina:** Eletrônica Embarcada    **Código:** 120871    **Turma:** A  
**Professor:** Diogo Caetano Garcia  
**Aluno/Matrícula:** Fábio Barbosa Pinto – 11/0116356

## Questionário: 02\_Intro\_Arq\_Proc

### 1) Quais as diferenças entre os barramentos de dados e de endereços?

Barramentos são linhas de comunicação (condutor elétrico ou fibra optica) que permitem a interligação entre dispositivos de um sistema de computação.

O Barramento de Dados (Data Bus) transmite dados entre as unidades e normalmente é bi-direcional, isto é, pode transmitir em ambas as direções.

Já o Barramento de Endereço (Address Bus) é usado para selecionar a origem ou destino de sinais transmitidos num dos outros barramentos ou numa de suas linhas. Ele conduz endereços. Uma função típica do Barramento de Endereço é selecionar um registrador num dos dispositivos do sistema que é usado como a fonte ou o destino do dado.

### 2) Quais são as diferenças entre as memórias RAM e ROM?

A memória RAM (Random Access Memory), ou memória de acesso randômico, é uma memória volátil que, normalmente, perde o conteúdo quando há o corte de energia. Tem uma alta velocidade de escrita.

A memória ROM (Read Only Memory), memória apenas de leitura, é uma memória não-volátil que mantém o conteúdo mesmo quando não há fonte de alimentação. Embora sua velocidade de escrita seja bem menor que na RAM.

### 3) Considere o código abaixo, de 12 linhas:

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i;
    printf("Insira um número inteiro: ");
    scanf("%d", &i);
    if(i%2)
        printf("%d eh impar.\n");
    else
        printf("%d eh par.\n");
    return 0;
}
```

Para este código, responda:

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

Nesta instrução, o S.O. usa um espaço de memória na memória RAM para a variável inteira "i". Após o programa terminar, o S.O. libera o espaço da memória, podendo este espaço ser utilizado por outro programa, caso este requeira ao S.O.

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

O programa compilado é armazenado em uma memória do tipo não volátil. No caso de PCs Desktops, o programa após compilado (executável) fica armazenado no HD. O HD apesar de não ser uma memória ROM de fato, guarda a informação contida no sistema ainda que este seja desligado por completo e até mesmo desconectado da placa-mãe.

**4) Quais são as diferenças, vantagens e desvantagens das arquiteturas Harvard e Von Neumann?**

- **Arquitetura Harvard:**

É uma arquitetura de computador que se distingue das outras por possuir duas memórias diferentes e independentes em termos de barramento e ligação ao processador. Baseia-se na separação de barramentos de dados das memórias onde estão as instruções de programa e das memórias de dados, permitindo que um processador possa acessar as duas simultaneamente, obtendo um desempenho melhor do que a da Arquitetura de von Neumann, pois pode buscar uma nova instrução enquanto executa outra.

A principal vantagem desta arquitetura é dada pela dupla ligação às memórias de dados e programa (código), permitindo assim que o processador leia uma instrução ao mesmo tempo que faz um acesso à memória de dados.

- **Arquitetura de von Neumann**

A Arquitetura de von Neumann (de John von Neumann), é uma arquitetura de computador que se caracteriza pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas.

A máquina proposta por Von Neumann reúne os seguintes componentes: (i) uma memória, (ii) uma unidade aritmética e lógica (ALU), (iii) uma unidade central de processamento (CPU), composta por diversos registradores, e (iv) uma Unidade de Controle (CU), cuja função é a mesma da tabela de controle da Máquina de Turing universal: buscar um programa na memória, instrução por instrução, e executá-lo sobre os dados de entrada.

A diferença entre a arquitetura Von Neumann e a Harvard é que a última separa o armazenamento e o comportamento das instruções do CPU e os dados, enquanto a anterior utiliza o mesmo espaço de memória para ambos. Nos CPUs atuais, é mais comum encontrar a arquitetura Von Neumann, mas algumas coisas da arquitetura Harvard também são vistas.

**5) 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:**

Address: 0200 | 0202 | 0204 | 0206 |

Data:     CD     AB     51     80

**(b) Big-endian:**

Address: 0200 | 0202 | 0204 | 0206 |

Data:     80     51     AB     CD

**6) Sabendo que o processador do MSP430 tem registradores de 16 bits, como ele soma duas variáveis de 32 bits?**

Como a arquitetura do processador do MSP430 não possui registradores capazes de lidar diretamente com palavras maiores que 16 bits, há um bit especial chamado carry bit que o MSP430 utiliza para realizar essas operações.