

SEL0433
APLICAÇÃO DE MICROPROCESSADORES



Parte 1 - Sistemas Embarcados e Microcontroladores
Atividade Semanal – Aula 2

Formato de entrega:

- A atividade individual (não esquecer de identificar o documento com nome e número USP).
- Apresentar as respostas das questões da seção “Pós-aula” em editor de texto (arquivo pdf) ou em repositório do GitHub (neste caso enviar o link para o arquivo Readme.md em um arquivo de texto – não enviar diretamente o arquivo Readme.md na tarefa)

Pré-aula

- **Material de aula:** “Cap. 2 - Microcontroladores” (Objetivos da aula: Revisar arquitetura de computadores, CISC vs. RISC, Harvard vs. Von Neumann, explorar a organização e periféricos, famílias e principais soluções de microcontroladores)
- **Conhecer o simulador EdSim51:** acessar a página <http://www.edsim51.com> (para download, guia de uso, exemplos etc.). Trata-se de uma ferramenta aberta e gratuita.
 - **OBS.** A ferramenta encontra-se disponível nos computadores do laboratório. Buscar pelo atalho “edsim51” ou “edsim51di”, ou pelo ícone “edsim51di.jar” (java). Para abrir o simulador, deve-se clicar no ícone “edsim51di.jar”.
- **Instruções CISC** - <https://www.keil.com/dd/docs/datashts/atmel/doc0509.pdf>
- **Instruções RISC** - <http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/30430d.pdf>
- **Texto:** [Microcontroladores - Introdução](#)

Pós-aula

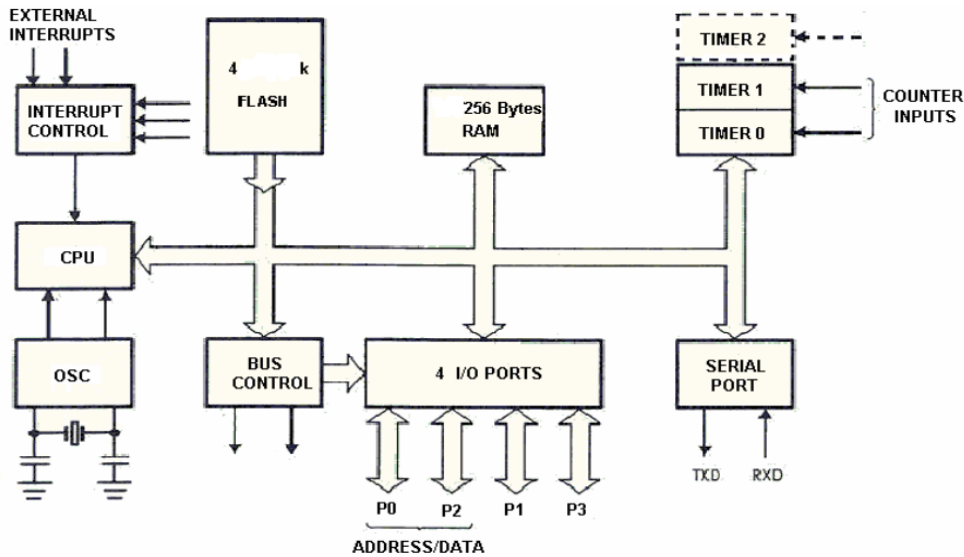
1 - Assinale V para verdadeiro e F para falso nas afirmações abaixo:

- () No modelo de Von Neumann, o microprocessador segue as instruções armazenadas na memória ROM (programas), lê as entradas e envia comandos sobre os canais de saída, alterando as informações contidas na memória RAM.
- () Os registradores Special Function Registers localizam-se sempre internos à CPU.
- () O ciclo de máquina é composto pelo ciclo de busca mais o ciclo de execução, cada qual demorando um pulso de clock.
- () A instrução “CLR A” não possui operando e gasta apenas 1 ciclo de máquina
- () A arquitetura Von Neumann é considerada uma arquitetura mais simples do que a arquitetura Harvard porque utiliza o mesmo barramento para o tráfego de dados e de instruções.
- () A técnica de pipeline é impossível de ser utilizada em computadores de arquitetura Von Neumann.

2 - Indique quais afirmativas se aplicam a uma instrução CISC e quais a uma instrução RISC:

- Os programas são mais complexos
- A maioria das instruções tem a mesma duração
- Mais instruções disponíveis
- Programas menores
- Utiliza menos espaço na memória de programa
- Processamento de cada instrução é mais lento
- Microcontroladores PIC, AVR, ARM
- Tempo de execução das instruções depende da frequência do clock.

3- Abaixo é apresentado o diagrama de um microcontrolador. Qual a arquitetura utilizada e como chegamos a essa conclusão? Quantas portas I/O bidirecional e quantas linhas (bits/pinos) são endereçados de forma individual neste microcontrolador, com base neste diagrama?



4- Análise inicial das diferenças entre microcontroladores e microprocessadores.

- Escolha um microcontrolador entre as seguintes opções: 8051 (ex.: AT89C51); Arduino (AVR ATmega 328p).
- Escolha um microprocessador entre as seguintes opções: (Motorola 68000; Intel 80486, ADM K5, Intel Pentium).

Complete a tabela abaixo comparando os dispositivos escolhidos. Pesquisar e responder cada célula com palavra-chave e de forma objetiva. Pense em termos de desempenho, consumo de energia, custo, complexidade e exemplos de aplicação. O objetivo desta atividade não é responder certo ou errado, mas estimular a reflexão e pensamento a cerca das diferenças entre microcontroladores e microprocessadores.

Critério	Microcontrolador escolhido	Microprocessador escolhido
Arquitetura e conjunto de instruções		
Foco		
Eficiência Energética		
Complexidade e custo		
Memória		
Impactos de uso		
Aplicações		
Flexibilidade		

Reflexão: Recorra ao exemplo do microcontrolador aplicado ao controle de um elevador que foi apresentado em aula, disponível nas transparências do Cap. 1. De acordo com seu ponto de vista, quais as vantagens de se utilizar um microcontrolador para aquele tipo de aplicação e qual deve ser o “perfil” de um microcontrolador ideal para aquela aplicação do elevador em termos de capacidade da CPU (baixa, média ou alta), quantidade de bits no barramento, e precisão no tratamento das informações (operação somente com inteiros ou ponto flutuante?)