



**Aluna:** Tatielen Rodrigues Dutra Pereira

**Matrícula:** 12/0136074

**Data:** 08/03/2017

**1. O que são sistemas embarcados?**

É um sistema microprocessado no qual o computador é encapsulado ou é completamente dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla.

**2. O que são sistemas microprocessados?**

É um circuito integrado que realiza funções e tomadas de decisão de um computador, são dispositivos multifuncionais programáveis.

**3. Apresente aplicações de sistemas embarcados:**

- **Para a indústria automotiva;**

Na indústria automotiva os sistemas embarcados podem estar presentes nos sistemas de GPS e navegação, controle de motor e injeção eletrônica, alarmes, sistemas em tempo real como Freios ABS e Air Bag, Painel de instrumento e muitos outros.

- **Para eletrodomésticos;**

Em eletrodomésticos os sistemas embarcados são encontrados em fornos microondas, máquinas de lavar, aparelhos de TV, vídeos games.

- **Para automação industrial.**

Os sistemas embarcados na automação industrial são usados nas áreas de acionamentos elétricos, robótica industrial, Interface homem-máquina, computador de vazão, instrumentos inteligentes e outros.

**4. Cite arquiteturas possíveis e as diferenças entre elas.**

Algumas arquiteturas possíveis que podem ser utilizadas são ARM, PIC, AVR, Intel 8051, Blackfin. Suas principais características:

ARM: Possui arquitetura Load-Store: as instruções somente processarão valores que estiverem nos registradores e sempre armazenarão os resultados em algum registrador; Formato da instrução com 3 endereços; Instruções fixas de 32 bits de largura; 15 registradores de 32 bits para uso geral; manipulação de periféricos de entrada e saída como dispositivos mapeados na memória com suporte às interrupções; Baixo consumo de energia.

PIC: Utilizam arquitetura Harvard e as palavras possuem tamanhos pouco comuns. No início, instruções de 12 bits incluíam endereço de 5 bits para especificar o operando em memória e destinos de desvios de 9 bits. Posteriormente, adicionaram-se bits aos códigos de operações - os chamados opcodes – permitindo adicionar bits para endereços.

AVR: Possui arquitetura Harvard modificada onde possui o programa e os dados armazenados em sistemas de memórias físicas separados e aparecem em diferentes espaços de endereços mas possuem habilidade de ler os itens da memória do programa usando instruções especiais.

Intel 8051 – Possui CPU de 8 bits otimizada para aplicações de controle; possui memória interna de programa de 4kbytes; possui memória interna de dados de



128bytes; conta com 2 contadores programáveis de 16 bits e 1 porta serial full – duplex; 32 linhas de entrada e saída; RAM interna endereçável bit-a-bit; 64kbytes para a memória externa de programa; 64kbytes para memória externa de dados.

Blackfin: microprocessadores de 16 e 32 bits que possuem como diferencial um processador de sinal digital (DSP) embutido utilizado para processar áudio e vídeo. Esse processador permite um consumo de menor energia juntamente com um alto desempenho.

**5. Por quê usamos o MSP430 na disciplina, ao invés de outro microcontrolador?**

Porque o microcontrolador MSP430 possui muitos recursos de hardware necessários para um iniciante na área embarcada. Esse microcontrolador é conhecido pelo seu baixíssimo consumo elétrico, podendo ser alimentado por bateria, possui uma arquitetura de RISC de 16 bits podendo trabalhar a uma frequência interna de até 16 MHz. As principais características são soquete DIP (Dual In line Package) com suporte a encaixe de microcontroladores de 14 e 20 pinos, uma interface USB que permite debug e programação dos chips MSP430, um botão programável (tipo push button), um led SMD de sinalização de POWER ON, um botão de reset e 14 pinos de I/O programáveis. Ele também possui um pequeno porte e baixo custo. Para programar o microcontrolador é usado a plataforma energia que é baseada na plataforma do Arduino, o que torna a programação mais fácil, pois quase todos os estudantes da matéria já utilizaram essa ferramenta.