

Nome: Mateus Alves da Rocha
Matrícula: 11/0132661

- O que são sistemas embarcados?

São sistemas que possuem um microprocessador dedicado a executar uma tarefa ou um grupo de tarefas específicas para a aplicação em que são utilizados.

- O que são sistemas microprocessados?

São sistemas que possuem um computador encapsulado em sua constituição que é responsável por controlar os demais periféricos do sistema, fazer cálculos matemáticos, dentre outras funções.

- Apresente aplicações de sistemas embarcados:

- Para a indústria automotiva;

Controle de acionamento dos Airbag, Computador de bordo, Controle de velocidade do veículo de forma automática (Cruise Control), Sensores de presenças em assentos, Sensores de estacionamento, dentre outros.

- Para eletrodomésticos;

Verificação de requisitos para funcionamento: Por exemplo, o microondas apenas funcionar quando a porta estiver fechada; Tomada de decisões: como por exemplo aquecedores de água que interrompem o aquecimento ao alcançar determinada temperatura; dentre outros.

- Para automação industrial.

Alarme de segurança residenciais; sistema de irrigação automático; controladores de temperatura para ambientes, dentre outros.

- Cite arquiteturas possíveis e as diferenças entre elas

Arquiteturas ARM, PIC, AVR, Intel 8051, Blackfin.

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.

- Por quê usamos o MSP430 na disciplina, ao invés de outro microcontrolador?

O primeiro ponto é o preço do microprocessador que é bastante inferior aos outros microprocessadores disponíveis no mercado. Além disso, o microcontrolador MSP430 possui um baixo consumo elétrico (230 uA a 1MHz/2.2 V) o que possibilita alimentar os projetos desenvolvidos até por bateria. Ele possui também uma arquitetura RISC de 16 bits podendo trabalhar a uma frequência interna de até 16MHz. Possui também outras características, como DIP (Dual In line Package) com suporte a encaixe de microcontroladores de 14 e 20 pinos; Interface USB que permite debug e programação dos chips MSP430; 14 pinos de entrada e a saída programáveis. Além disso, possui uma IDE (Energia) similar a

IDE utilizada para fazer programações no Arduino o que facilita para usuários iniciantes.