Microcontroladores e Microprocessadores

Aula 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Aluno** | **Matrícula** |
| Filipe R. Da Silva | 11/0029232 |

Questão 1

Um sistema embarcado é um sistema [microprocessado](https://pt.wikipedia.org/wiki/Microprocessador" \o "Microprocessador) no qual o [computador](https://pt.wikipedia.org/wiki/Computador) é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla. Já que o sistema é dedicado a tarefas específicas, através de [engenharia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Engenharia) pode-se otimizar o projeto reduzindo tamanho, recursos computacionais e custo do produto. Em geral tais sistemas não podem ter sua funcionalidade alterada durante o uso. Caso queira-se modificar o propósito é necessário reprogramar todo o sistema.

Questão 2

sistema microprocessado é um sistema no qual o computador é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla. Diferente de computadores de propósito geral, como o computador pessoal, um sistema embarcado realiza um conjunto de tarefas predefinidas, geralmente com requisitos específicos.

Questão 3

Aplicações de sistemas embarcados na indústria:

- Você pode usar os sistemas embarcados e o software de projeto de sistemas LabVIEW para prototipar e implementar rapidamente soluções inovadoras de controle e monitoramento em aplicações de armazenamento de energia solar, eólica e hidráulica, controle de inversores, qualidade de energia e muito mais.

- O hardware de alto desempenho da National Instruments, em conjunto com o software de projeto de sistemas LabVIEW, é usado em veículos e equipamentos dos setores automotivo, marítimo e ferroviário, da agricultura e mineração. Os sistemas da National Instruments podem ser customizados para qualquer aplicação e suportar as condições ambientais mais severas.

- O software de projeto de sistemas LabVIEW e o hardware reconfigurável podem ajudá-lo a criar aplicações robóticas complexas, oferecendo um alto nível de abstração para sistemas de comunicação de sensores, desvio de obstáculos, planejamento de percurso, cinemática, direção e outros.

Questão 4

**O microprocessador 80286** surgiu com duas grandes novidades para a área de microinformática. A primeira foi que o barramento de endereços da pastilha cresceu para 24 bits (não mais os 20 bits do 8086 e 80186), o que implica em uma capacidade de endereçamento de 16 MBytes. A segunda foi a introdução de dois modos de funcionamento da CPU: o MODO REAL (compatível com o 8086) e o MODO PROTEGIDO (específico para o 286). Uma terceira inovação, o suporte a memória virtual (na época, não totalmente explorada), permitia o endereçamento de até 1 Gigabytes. Os itens que se seguem procuram fornecer mais detalhes sobre esta CPU.

**O microprocessador 80386** é compatível em software com o 8086. A INTEL optou por manter esta compatibilidade para aproveitar toda a enorme base de software escrita para os 8086 e 80286. Sendo assim, o 386 executa a maioria dos programas escritos para o 8086 e 80286, simplesmente por que este emula estas CPUs, não fazendo uso de todas as suas capacidades. Primeiro microprocessador de 32 bits da INTEL, o 80386 trouxe um novo modo de operação, em adição aos dois modos do 80286 (Real e Protegido), o modo Virtual.

**O 80386SX** podia ser interfaceado a circuitos periféricos de 16 bits, mas roda os softwares de 32 bits escritos para o 386, pois sua arquitetura interna é de 32 bits. O seu barramento de dados é de 16 bits (a metade dos 32 bits do 80386). Endereça até 16 MBytes de memória real (bem menos que os 4 Gigabytes do 80386). Era comercializado pela INTEL com relógio máximo de 20 Mhz (o 80386 era encontrado com relógio de 33 Mhz). Sua capacidade de execução de instruções varia entre 3 e 4 MIPS (menos da metade dos 11,4 MIPS do 80386 a 33 Mhz). O coprocessador utilizado com o 386SX era o 80387SX.

Questão 5

Os recursos disponíveis do MSP430 permitem uma considerável redução no custo deste tipo de projeto.

Além do baixo consumo podemos destacar outros recursos importantes como por exemplo um oscilador interno que possibilita a execução do programa em velocidades de até 5 MHz sem a necessidade de componentes externos.

Numa aplicação em que os tempos são importantes como a que ocorre no disparo de um TRIAC, estes recursos são muito importantes.

Kits de pequeno porte como esse não são nenhuma novidade, o que realmente chama a atenção é que a Texas tenta seguir a mesma linha do Arduino atribuindo a possibilidade de expansão de periféricos através de placas adicionais, conhecidas como **BoosterPacks**, que é basicamente a mesma idéia das placas shields para Arduino. Creio que a ideia principal desse kit é disseminar uma cultura de uso dos dispositivos da empresa a um baixo custo, porém o kit ainda está longe de possuir a variedade de placas periféricas disponíveis para Arduino.

As dimensões físicas do kit se assemelham as do Arduino Uno, como é possível visualizar na foto abaixo. Como é de praxe em muitos kits, é possível fazer o download dos diagramas esquemáticos da placa no site do fabricante, caso você tenha interesse em saber mais sobre o projeto para construir placas adicionais com a tecnologia da Texas.