Universidade de Brasília

Aluno: Douglas da Silveira Alves Matrícula: 13/0024881

Atividade 1

1. O que são sistemas embarcados?

São sistemas desenvolvidos com aplicações e requisitos específicos onde o computador é encapsulado ou torna-se dedicado a determinada utilização. Geralmente utilizam sistemas operacionais para executar tais funções, sendo ou não em tempo real.

1. O que são sistemas microprocessados?

São sistemas de proposito geral formados por circuitos integrados que realizam o processamento de dados que necessitam de componentes externos para funcionar. Assim, o programa é gravado e executado diretamente no dispositivo para executar sua função.

1. Apresente aplicações de sistemas embarcados:

* Para indústria automotiva:

Os sistemas embarcados na indústria automotiva podem ser utilizados no desenvolvimento da arquitetura distribuída da ECU (Unidade eletrônica de controle) do motor para coordenar a abertura da válvula borboleta. Além disso, pode ser aplicada no sistema de controle de injeção eletrônica para diferenciar o estado de repouso ou movimento, afim de diminuir o consumo de combustível; controle de estabilidade do veículo de forma a auxiliar o motorista na trajetória do veículo; sistema multimídia do veículo e, principalmente, no controle do sistema ABS.

* Para eletrodomésticos:

Podem ser aplicados, por exemplo, no ar-condicionado para atenuar a variação de temperatura no ambiente; em aparelhos de TV como a Smart TV cuja apresenta interface e aplicações bem definidas; em fornos micro-ondas, aparelhos de vídeo game, dentre outros.

* Para automação industrial:

Podem ser aplicados no controle de temperatura, pressão ou vazão em caldeiras; podem ser utilizados como controladores lógicos programável para realizar a leitura de sensores.

1. Cite arquiteturas possíveis e as diferenças entre elas.

Os sistemas embarcados podem apresentar as seguintes arquiteturas de hardware: microcontroladores (PowerPC, PIC, AVR, 8051, Coldfire, TMS320, blackfin), processadores de propósito geral (ARM), DSP’s, , ASIC, SoC.

Os microcontroladores possuem vários componentes interligados para executar determinada função. Não possuem potentes o suficientes para realizar as atividades dos computadores atuais, mas possui capacidade para realizar funções de controle. Possui endereço de memória menor e seu software não pode ser alterado.

Já os microcontroladores de propósito geral é programável e consegue acessar vários outros periféricos. Possui alta velocidade de processamento, endereço de memória maior e seu software pode ser alterado.

O DSP (Digital Signal Processor) é um dispositivo programável, cujo é projetados para realizar as operações comuns em processamento de sinais, como a adição, multiplicação, transferência de memória.

Os sistemas de um chip (SOCs) são dispositivos de maior complexidade e mais recursos. É um dispositivo que contém várias funções e um ou mais processadores. Por isso, podem não compartilhar a mesma velocidade de processamento, possuem maior capacidade de memória (na casa dos megabytes), são menores e consumem menos energia.

Já o ASIC ( Application-specific integrated circuit) são chips projetados para aplicações específicas, visto que os SOCs podem possuir várias funcionalidades que não são utilizadas.

A arquitetura ARM é caracterizada por sua versatilidade, visto que precisam de poucas instruções para funcionamento. É uma arquitetura que utiliza 16 registradores para uso geral e instruções de três endereços, além de ser um processador de 32 bits. Além disso, é uma arquitetura licenciada.

1. Por quê utilizamos a Raspberry Pi na disciplina, ao invés de outro system on chip ?

Utilizamos a Raspberry Pi em virtude de sua velocidade de processamento, capacidade de memória, conexão com a internet, além possibilitar a conexão com vídeo e possuir uma série de dispositivos externos para o desenvolvimento de projetos.