

1. Microcontrolador é um pequeno computador (SoC) em um único circuito integrado o qual contém um núcleo de processador, memória e periféricos programáveis de entrada e saída.
2. Arm Cortex M4
3. a). Na arquitetura Von-Neumann, os barramentos de dados e endereços são compartilhados entre memórias de programas e memórias de dados na comunicação com a CPU. Nesse tipo de arquitetura, quando a CPU está acessando a memória de programa não pode acessar a memória de dados, porque usa os mesmos barramentos para as duas memórias.
Já a arquitetura Harvard é uma arquitetura de computador que se distingue das outras por possuir duas memórias diferentes e independentes em termos de barramento e ligação ao processador. É utilizada nos microcontroladores PIC, tem como principal característica acessar a memória de dados separadamente da memória de programa.

b). RISC (acrônimo de Reduced Instruction Set Computer; em português, "Computador com um conjunto reduzido de instruções") é uma linha de arquitetura de processadores que favorece um conjunto simples e pequeno de instruções que levam aproximadamente a mesma quantidade de tempo para serem executadas.

CISC (sigla para Complex Instruction Set Computer, ou, em uma tradução literal, "Computador com um Conjunto Complexo de Instruções"): é uma linha de arquitetura de processadores capaz de executar centenas de instruções complexas diferentes sendo, assim, extremamente versátil.

4. O modificador volatile diz ao compilador que a variável em questão pode ser alterada sem que este seja avisado. Isto evita "bugs" que poderiam ocorrer se o compilador tentasse fazer uma otimização no código que não é segura quando a memória é modificada externamente.

O modificador const faz com que a variável não possa ser modificada no programa. Como o nome já sugere é útil para se declarar constantes.

O funcionamento das variáveis declaradas como static depende de se estas são globais ou locais.

Variáveis globais static funcionam como variáveis globais dentro de um módulo, ou seja, são variáveis globais que não são (e nem podem ser) conhecidas em outros módulos (arquivos). Isto é útil se quisermos isolar pedaços de um programa para evitar mudanças acidentais em variáveis globais. Isso é um tipo de encapsulamento que é, simplificadaamente, o ato de não permitir que uma variável seja modificada diretamente, mas apenas por meio de uma função. Variáveis locais static são variáveis cujo valor é mantido de uma chamada da função para a outra.

5. Um watchdog timer é um dispositivo eletrônico temporizador que dispara um reset ao sistema se o programa principal, devido a alguma condição de erro, deixar de fazer reset no watchdog timer.

6.

```
var4 = 11111010  
var6 = 11111011  
var8 = 01110011  
var13 = 00000111
```