



Lista de Exercícios #1

Pado Labs - Microcontroladores

Introdução aos microcontroladores

Tips and Tricks : Utilizar o *User Manual UM2324* para resolver as questões.

Requirements : Resolva todos os exercícios.

1: Além dos exemplos citados em sala, poderia citar mais exemplos de aplicação de microcontroladores?

2: Qual a principal diferença entre as memórias voláteis e memórias não voláteis?

3: Explique a diferença do barramento de endereço para o barramento de controle de um microcontrolador.

4: Você é um projetista de uma empresa que está desenvolvendo um novo produto que necessitará de um dispositivo programável para efetuar um controle. Este produto tem como alicerce o baixo custo e processamento relativamente pequeno. Tomando isto, é possível que o microcontrolador que melhor se encaixar na sua aplicação seja um de arquitetura *Von Neumann* ou *Harvard*?

5: Aproveitando a questão anterior, fale sobre a arquitetura Harvard.

6: É verdade que o tamanho do barramento de dados (bits) de um microcontrolador é suficiente para escolher um modelo para aplicar em um projeto? Justifique.

7: Explique o que são os SRFs.

8: O que ocorre com o microcontrolador caso a *stack* estoure?

9: O contador de programa pode ser alterado durante a execução dos programas, cite em que pontos que podem ocorrer a alteração do contador de programa.

10: Qual a ordem de entradas e saídas da *stack*?

11: Tomando como base a questão anterior, esboce o funcionamento de uma stack.

12: Qual a grande vantagem de se utilizar uma *stack* no software?

13: A arquitetura RISC permite o microcontrolador operar com *clocks* mais elevados, qual o motivo deste fato?

14: Quais conhecimentos você possuía previamente sobre o tema microcontroladores?

15: Já trabalhou com microcontroladores? Conte quais e o qual sua opinião sobre eles?

16: O kit contém LEDs que podem ser controlados pelo programa, quantos este kit nos disponibiliza

17: Vemos que o kit possui dois botões, um azul e um preto, qual o uso de cada um deles?

18: A memória flash é onde o microcontrolador armazena os comandos a serem executados, parâmetros de configuração e ainda pode ser utilizada para armazenar dados (memória não volátil). Quantos de capacidade nosso microcontrolador possui?

19: Ao observar a placa, vemos que a mesma possui dois microcontroladores, um sendo o STM32G0B1RE e o outro se trata de um STM32F103CB. Qual a função do último microcontrolador?

20: O kit possui um debugger integrado, que possui uma interface serial auxiliar e a interface de gravação e debug do microcontrolador, qual o nome desta interface e quais os terminais dessa interface?

21: Este kit permite que utilizemos debugger para gravar um microcontrolador externamente (em outra placa, por exemplo), no entanto o que é necessário ser feito e qual conector que é utilizado para realizar esta função?

22: O kit vem de fábrica com um programa exemplo. Descreva o que este programa teste faz.

23: É possível alimentar o kit com 4 formas de alimentação, cite-as e indique como ligá-las de forma adequada.

24: Cite as fontes de clock que o kit permite utilizar e seus respectivos usos.

25: Cite as fontes de reset que o kit permite utilizar para resetar o microcontrolador.

26: O ST-Link do kit implementa uma porta COM virtual (serial) através do USB, esta porta virtual consome qual periférico do STM32? O Manual UM2324 ainda informa que é possível isolar o periférico, qual é o procedimento?

27: O kit possui 4 LEDs, denote a função de cada um dos LEDs.

28: O jumper JP3 presente no kit, referido como I_{DD} possui qual finalidade.

29: Quantos terminais de I/O possui o kit?

30: Note que na tabela de I/Os do microcontrolador, temos por exemplo várias informações associadas ao pino 26: $PC5, ARD_D0||UART_1_RX$. Explique o porque este e outros pinos tem essa informação associada a tabela.