



CEFET-MG — Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO DE DIVINÓPOLIS — DECOM-DV

Microprocessadores e Microcontroladores

Primeira Atividade Avaliativa

Aluno: Gabriel Teixeira Júlio

Valor: 30 pontos (cada questão vale 5 pontos)

Turma: 2024/1

Prof. M. Sc. Diego Ascânio Santos

Respostas:

1 2 3 4 5 6

Questão 1

Quanto a entradas digitais no Arduino, é correto afirmar que:

- a) Esperar um tempo após a leitura de um pino digital — técnica conhecida como **debounce** — é uma boa prática para garantir que o valor lido seja estável.
- b) A comutação de chaves mecânicas é imune ao aparecimento de ruídos, efeito conhecido como **bouncing**.
- c) Resistores de *pull-up* fazem com que o estado padrão de uma entrada digital seja nível lógico BAIXO.
- d) Resistores de *pull-down* fazem com que o estado padrão de uma entrada digital seja nível lógico ALTO.
- e) Nenhum dos itens anteriores está correto.

Questão 2

Interrupções no arduino podem ser habilitadas e associadas a funções *callback* — que são executadas quando interrupções ocorrem — através do **ISR** (Interrupt Service Routine). Em relações aos recursos e limitações que as funções de *callback* apresentam, é correto afirmar que:

- a) Funções de *callback* de interrupções podem receber argumentos e retornar valores.
- b) É possível executar múltiplos *callbacks* ao mesmo tempo.
- c) Funções de *callback* podem receber argumentos, mas, não podem retornar valores.
- d) Podem ser interrompidas por outras interrupções.
- e) O modificador de variável `volatile` precisa ser utilizado para permitir a modificação de variáveis globais nas funções de *callback* e na função principal.

Questão 3

A respeito das fontes de interrupção no Arduino avalie as seguintes afirmativas:

- I. O temporizador do Arduino pode ser configurado para gerar interrupções em intervalos regulares de tempo.

II. O ADC pode ser configurado para gerar uma interrupção quando a conversão analógico-digital é concluída.

III. Quaisquer pinos do Arduino UNO podem ser configurados como pinos de interrupção externos.

IV. Não é possível associar interrupções para o recebimento de dados pela porta serial.

Quais são verdadeiras?

a) I, II, III e IV.

b) I, II e III.

c) I, II e IV.

d) I, III e IV.

e) Apenas III.

Questão 4

Cláudia perguntou ao professor Ascânio se sua rotina de interrupções de overflow do `Timer2` estava correta para contar intervalos de tempo de 10 em 10 segundos, pois, estava com dúvidas se seus cálculos de quantidade de *overflows* e o modo de *prescaling* que havia definido para o `Timer2` estavam corretos. O professor Ascânio verificou o código apresentado por Cláudia e disse que tanto os cálculos quanto o *prescaling* estavam corretos, mas, que a rotina de interrupção de overflow do `Timer2` — `Flag TOIE2` — estava desabilitada.

Qual deve ser a instrução que Cláudia deve adicionar à função `setup()` de seu código para habilitar a interrupção de overflow do `Timer2`?

a) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000001;`

b) `TIMSK2 = 0b00000000;`

c) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000000;`

d) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000010;`

e) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000100;`

Questão 5

A respeito de interrupções:

a) A função `attachInterrupt()` é a única forma de se configurar uma interrupção no Arduino.

b) `HIGH` é um modo válido de acionamento de interrupção no Arduino UNO.

c) As *callbacks* de interrupção podem ter quantos argumentos forem necessários.

d) Só é possível tratar interrupções externas no Arduino UNO pelos pinos 2 e 3.

e) As *callbacks* de interrupção podem retornar quantos valores forem necessários.

Questão 6

Cláudia perguntou ao professor Ascânio se sua rotina de interrupções de overflow do `Timer2` estava correta para contar intervalos de tempo de 10 em 10 segundos, pois, estava com dúvidas se seus cálculos de quantidade de *overflows* e o modo de *prescaling* que havia definido para o `Timer2` estavam corretos. O professor Ascânio verificou o código apresentado por Cláudia e disse que tanto os cálculos quanto o *prescaling* estavam corretos, mas, que a rotina de interrupção de overflow do `Timer2` — `Flag TOIE2` — estava desabilitada.

Qual deve ser a instrução que Cláudia deve adicionar à função `setup()` de seu código para habilitar a interrupção de overflow do `Timer2`?

a) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000000;`

b) `TIMSK2 = 0b00000000;`

c) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000001;`

d) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000010;`

e) `TIMSK2 = TIMSK2 | 0b00000100;`