



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

Microprocessadores e Microcontroladores

Primeira Atividade Avaliativa

Aluno: THAISSA VITORIA GUIMARÃES DALDEGAN DE SOUSA

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

Júlio procurou seu professor de microcontroladores durante a aula alegando que o código que ele havia escrito para piscar o led interno (Led 13) do Arduino de 500 em 500ms não estava funcionando. O professor pediu para que Júlio mostrasse o código que havia escrito e assim, Júlio o fez:

```
void setup() {  
    pinMode(13, INPUT);  
}  
  
void loop() {  
    digitalWrite(13, HIGH);  
    delay(500);  
    digitalWrite(13, LOW);  
}
```

Qual das seguintes alternativas resolve o problema de Júlio?

- a) Trocar a função `pinMode(13, INPUT);` por `pinMode(13, OUTPUT);` — na linha 2 — da função `setup()`.
- b) Adicionar uma instrução `delay(500);` logo abaixo da instrução `digitalWrite(13, LOW);` — que está na linha 8 — da função `loop()`.
- c) Retirar a instrução `delay(500)` — que está na linha 7 — da função `loop()`.
- d) Trocar a função `pinMode(13, INPUT);` por `pinMode(13, OUTPUT);` — na linha 2 — da função `setup()` e reescrever a função `loop()` da seguinte forma:

```
void loop() {  
    digitalWrite(  
        13, !digitalRead(13)  
    );  
    delay(500);  
}
```

- e) Nenhuma das alternativas anteriores resolve o problema de Júlio

Questão 2

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;`
-

Questão 3

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 duvidas 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 4

Acerca de entradas e saídas digitais no Arduino e a conexão de periféricos ao microcontrolador, avalie as seguintes assertivas:

- I. O comando `pinMode(13, OUTPUT)` configura o pino 13 como saída.
- II. Para uma conexão em série do pino +5V do Arduino a um resistor de 330Ω passando pelo ânodo de um LED, em sequência pelo cátodo do LED e finalizando no pino 13 do Arduino, o comando `digitalWrite(13, HIGH)` acenderá o LED se ele estiver apagado.
- III. Para uma conexão em série do pino +5V do Arduino a um resistor de 330Ω passando pelo ânodo de um LED, em sequência pelo cátodo do LED e finalizando no pino 13 do Arduino, o comando `digitalWrite(13, HIGH)` apagará o LED se ele estiver aceso.
- IV. O comando `digitalWrite(13, !digitalRead(13))` inverte o estado do dispositivo conectado ao pino 13 qualquer que seja seu modo de conexão (ligado ao +5V ou ao GND do Arduino).

São corretas as assertivas:

- a) I e II, apenas.
 - b) I e III, apenas.
 - c) I e IV, apenas.
 - d) I, III e IV apenas.
 - e) I, II, III e IV.
-

Questão 5

A respeito do ambiente de desenvolvimento do Arduino, da sua linguagem de programação *sketch* e

de demais conceitos relacionados, julgue os itens a seguir.

- I. A função `setup()` é executada uma única vez, quando o programa é inicializado;
- II. A função `setup()` é usada para inicializar configurações e preparar o estado inicial do programa;
- III. A função `loop()` é executada continuamente, em um loop infinito, até que o microcontrolador seja desligado;
- IV. A instrução `pinMode(3, INPUT_PULLUP)`; configura o pino 3 como entrada digital com nível lógico invertido;
- V. O Arduino pode acionar diretamente atuadores — elementos de carga — de baixa potência e que suportem o nível de tensão de saída do microcontrolador;
- VI. Para atuadores de média / alta potência é necessário o uso de circuitos auxiliares de acionamento comumente baseados em transistores.

Estão incorretos:

- a) Nenhum item está incorreto.
- b) I, III e V.
- c) II, IV e VI.
- d) I, II, III, V e VI.
- e) Todos os itens estão incorretos.

Questão 6

A respeito do ambiente de desenvolvimento do Arduino, da sua linguagem de programação *sketch* e de demais conceitos relacionados, julgue os itens a seguir.

- I. A função `setup()` é executada uma única vez, quando o programa é inicializado;
- II. A função `setup()` é usada para inicializar configurações e preparar o estado inicial do programa;
- III. A função `loop()` é executada continuamente, em um loop infinito, até que o microcontrolador seja desligado;
- IV. A instrução `pinMode(3, INPUT_PULLUP)`; configura o pino 3 como entrada digital com nível lógico invertido;
- V. O Arduino pode acionar diretamente atuadores — elementos de carga — de baixa potência e que suportem o nível de tensão de saída do microcontrolador;
- VI. Para atuadores de média / alta potência é necessário o uso de circuitos auxiliares de acionamento comumente baseados em transistores.

Estão corretos:

- a) Nenhum item está correto.
- b) I, III e V.
- c) II, IV e VI.
- d) I, II, III, V e VI.
- e) Todos os itens estão corretos.