



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

Microprocessadores e Microcontroladores

Primeira Atividade Avaliativa

Aluno: PEDRO HENRIQUE LOUBACK CAMPOS

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

Considere o código abaixo:

```
const int ledPin = 13;
const int interruptPin = 2; // only pin 2 and 3 can be used for interrupts

volatile int state = LOW;

void blink() { // ISR function
    state = !state; // toggle the state
}

// missing setup function

void loop() {
    digitalWrite(ledPin, state);
}
```

É desejado que o LED conectado ao pino 13 comute de estado a cada vez que o botão conectado ao pino 2 for pressionado. O *pushbutton* conectado ao pino 2 do arduino também está conectado ao pino +5V do microcontrolador.

Qual alternativa contém a implementação da função `setup()` que atende a esse requisito no Arduino UNO?

a)

```
void setup() {
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
    attachInterrupt(
        digitalPinToInterrupt(interruptPin),
        blink,
        RISING
    );
}
```

b)

```
void setup() {
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
    attachInterrupt(
        digitalPinToInterrupt(interruptPin),
        blink,
        CHANGE
    );
}
```

c)

```
void setup() {  
    pinMode(ledPin, OUTPUT);  
    attachInterrupt(  
        digitalPinToInterrupt(interruptPin),  
        blink,  
        HIGH  
    );  
}
```

d)

```
void setup() {  
    pinMode(ledPin, OUTPUT);  
    attachInterrupt(  
        digitalPinToInterrupt(interruptPin),  
        blink,  
        LOW  
    );  
}
```

e)

```
void setup() {  
    pinMode(ledPin, OUTPUT);  
    attachInterrupt(  
        digitalPinToInterrupt(interruptPin),  
        blink,  
        COMMUTING  
    );  
}
```

Questão 2

Avalie as assertivas:

- I. Todos os sinais de circuitos são elétricos, porém, podem ser categorizados em dois tipos: analógicos e digitais.
- II. Não é possível para sinais analógicos assumirem qualquer valor arbitrário dentro de um intervalo especificado.
- III. Sinais digitais são representados por valores contínuos.
- IV. Sinais digitais são representados por valores discretos.
- V. A tensão digital em nível lógico ALTO em circuitos digitais de lógica CMOS é de +5V.

Assinale a alternativa que contém todas as assertivas corretas:

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

Questão 3

Acerca do ATmega328P, microcontrolador presente no arduino UNO e NANO, avalie as assertivas:

- I. A CPU do ATmega328P é baseada na arquitetura Harvard com um conjunto complexo de instruções (CISC);
- II. O ATmega328P possui 32KB de memória flash;
- III. A CPU do ATmega328P é baseada na arquitetura Von Neumann com um conjunto reduzido de instruções (RISC);
- IV. É possível usar as 6 entradas analógicas do ATmega328P simultaneamente;

V. Para qualquer pino presente no microcontrolador, o ATmega328P não permite que um mesmo pino possa executar mais de uma função;

VI. Exceder os limites operacionais de tensão e corrente do ATmega328P não danifica o microcontrolador.

Quais estão corretas?

- a) Nenhuma das assertivas.
 - b) II.
 - c) II, IV, V.
 - d) II, IV, V, VI.
 - e) Todas as assertivas.
-

Questão 4

Quanto as interrupções, avalie as assertivas:

I. Interrupção é um mecanismo que permite a uma entidade externa interromper a execução de um programa sendo executado.

II. Chegada de dados em uma porta de entrada/saída pode ser um exemplo de interrupção.

III. Jammais podem ser associadas a eventos assíncronos.

IV. O pressionamento de um botão pode ser um exemplo de interrupção.

Quais são falsas?

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

Questão 5

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 6

A respeito de entradas e saídas digitais do Arduino, resistores pull-up e pull-down, contatos normalmente abertos e normalmente fechados, avalie as assertivas:

I. Por padrão as entradas digitais do Arduino estão preparadas para receber sinais digitais em nível lógico TTL (0V a 5V).

II. Não é necessário realizar quaisquer tipos de adaptações para conectar circuitos digitais não-TTL

(por exemplo, CMOS) ao Arduino.

III. Um contato normalmente aberto é um contato que, em repouso, não permite a passagem de corrente elétrica.

IV. O nível lógico de uma entrada digital do Arduino conectada a um contato normalmente aberto em seu estado de repouso é sempre 0V.

V. Resistores pull-up são utilizados para garantir que uma entrada digital do Arduino esteja sempre em nível lógico alto em seu estado padrão.

VI. O Arduino não dispõe de resistores pull-up internos, sendo necessário adicionar resistores externos para este fim.

São falsas as assertivas:

a) I, II, III, IV, V e VI.

b) II, III, IV, V e VI.

c) II, IV, V e VI.

d) II e V.

e) II e VI.