



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

Microprocessadores e Microcontroladores

Primeira Atividade Avaliativa

Aluno: GETULIO SANTOS MENDES

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

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.

Questão 2

A respeito de circuitos digitais — portas lógicas, armazenadores de estado, registradores, memórias, somadores (subtratores), processadores, dentre outros — julgue os itens a seguir:

- I. A porta lógica XNOR produz nível lógico alto na saída quando as entradas são diferentes.
- II. A porta lógica XNOR produz nível lógico alto na saída quando as entradas são iguais.

III. *Flip-flops* são armazenadores de estado que podem ser utilizados para armazenar apenas um bit de informação.

IV. Registradores são armazenadores de estado capazes de armazenar n bits de informação construídos tipicamente a partir da associação de uma quantidade n de *flip-flops*.

V. A quantidade de *flip-flops* em um registrador não define a quantidade de bits de informação que ele pode armazenar.

VI. Em um registrador comercial de 8 bits cuja habilitação de escrita é ativa em nível lógico baixo, quando o sinal de habilitação de escrita está em nível lógico alto, o registrador comporta-se como elemento inexistente no circuito, como um elemento de alta impedância.

VII. Memórias de acesso aleatório (RAM) possuem barramentos distintos para escrita de dados e leitura de dados.

VIII. Memórias de acesso aleatório (RAM) usam o mesmo barramento para escrita e leitura de dados.

IX. Em um processador de 8 bits a unidade lógica aritmética consegue por padrão realizar operações de soma e subtração de números inteiros que variam de -128 a $+127$.

X. Em um processador de 8 bits a unidade lógica aritmética consegue por padrão realizar operações de soma e subtração de números naturais que variam de 0 a $+255$.

Assinale a alternativa que contém somente os itens corretos.

- a) I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X.
- b) I, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X.
- c) II, III, IV, VI, VII, IX e X.
- d) II, III, IV, VII, e IX.
- e) II, III, IV, VI, VIII, IX e X.

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

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

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 6

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 (TTL) 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.