



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

Microprocessadores e Microcontroladores

Primeira Atividade Avaliativa

Aluno: FELIPE COELHO DE OLIVEIRA 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

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 2

Leia o seguinte código em Arduino:

```
int greenLED = 3, redLED = 4;
int leftButton = 6, rightButton = 7;

void setup() {
    pinMode(greenLED, OUTPUT);
    pinMode(redLED, OUTPUT);
    pinMode(leftButton, INPUT_PULLUP);
    pinMode(rightButton, INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
    while (digitalRead(leftButton) == LOW) {
        digitalWrite(redLED, HIGH);
    }
    while (digitalRead(rightButton) == LOW) {
        digitalWrite(greenLED, HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(greenLED, LOW);
        delay(1000);
    }
    while (digitalRead(leftButton) == HIGH && digitalRead(rightButton) == HIGH) {
        digitalWrite(greenLED, LOW);
        digitalWrite(redLED, LOW);
    }
}
```

O que este programa faz?

- a) Acende o LED verde quando `rightButton` é pressionado e apaga o LED vermelho quando `leftButton` é pressionado.
 - b) Apaga os LEDs se nenhuma das teclas for pressionada, acende o LED vermelho enquanto `leftButton` é pressionado e pisca o LED verde de 1 em 1 segundo enquanto `rightButton` é pressionado.
 - c) Acende o LED verde quando `rightButton` é pressionado e apaga o LED vermelho quando `leftButton` é pressionado, mas não apaga os LEDs se nenhuma das teclas for pressionada.
 - d) Apaga os LEDs se as teclas forem processionadas, acende o LED vermelho enquanto `leftButton` não é pressionado e pisca o LED verde de 1 em 1 segundo enquanto `rightButton` não é pressionado.
 - e) Nenhuma das alternativas anteriores, pois, não existe configuração de entrada do tipo `INPUT_PULLUP`.
-

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

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.
-

Questão 5

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. Jamais 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 6

(ENADE 2005 - 11) Apesar de todo o desenvolvimento, a construção de computadores e processadores continua, basicamente, seguindo a arquitetura clássica de von Neumann. As exceções a essa regra encontram-se em computadores de propósitos específicos e nos desenvolvidos em centros de pesquisa. Assinale a opção em que estão corretamente apresentadas características da operação básica de um processador clássico:

- a) Instruções e dados estão em uma memória física única; um programa é constituído de uma sequência de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória de acordo com a ordem dessa sequência e, quando é executada, passa-se, então, para a próxima instrução na sequência.
- b) Instruções e dados estão em memórias físicas distintas; um programa é constituído de um conjunto de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória quando o seu operando-destino necessita ser recalculado; essa instrução é executada e o resultado é escrito no operando de destino, passando-se, então, para o próximo operando a ser recalculado.
- c) Instruções e dados estão em uma memória física única; um programa é constituído de um

conjunto de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória quando todos os seus operandos-fonte estiverem prontos e disponíveis; essa instrução é executada e o resultado é escrito no operando de destino, passando-se, então, para a instrução seguinte que tiver todos seus operandos disponíveis.

d) Instruções e dados estão em memórias físicas distintas; um programa é constituído de um conjunto de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória quando todos os seus operandos-fonte estiverem prontos e disponíveis; essa instrução é executada e o resultado é escrito no operando de destino, passando-se, então, para a instrução seguinte que estiver com todos os seus operandos disponíveis.

e) Instruções e dados estão em memórias físicas distintas; um programa é constituído de uma seqüência de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória de acordo com a ordem dessa seqüência e, quando é executada, passa-se, então, para a próxima instrução na seqüência.