

PRÁTICA 01

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

Alunos: Arthur Souza Diniz Teixeira - João Paulo

Turma: PN1

Guia 1 – respostas

1) O que é um FPGA?

Um FPGA é um circuito integrado programável em campo.

2) Para que serve um FPGA?

Um FPGA serve para testar protótipos de circuitos integrados antes que haja a produção em massa. Além disso, também é usado no propósito estudantil do estudado da disciplina de sistemas digitais

3) Quais partes compõem um FPGA?

Os principais componentes de um FPGA são seu processador, sua memória, chaves, botões, leds, display 7-SEG, chaves de interconexão, um cristal de quartzo, pinos para comunicação externa, entradas variadas como VGA, RS232, USB-A e cabos de vídeo, e um display LCD. Alguns modelos vão apresentar outros componentes ou até mesmo não ter alguns desses variando da necessidade do usuário.

4) Qual objetivo de cada parte de um FPGA?

O processador irá realizar os cálculos momentâneos e necessário para execução do projeto, a memória RAM irá salvar a última configuração realizada e que está sendo testada, as chaves e botões representam as entradas, os leds as saídas, os display 7-SEG para representação simples de números hexadecimais ou decimais, as chaves de interconexão que possibilitam a reprogramação do circuito, o cristal oscilador será usado pra definir a frequência base do circuito, os pinos e entradas variadas são para comunicação externa e o LCD para demonstração de mensagens dentro do próprio FPGA

5) Como funciona cada parte de um FPGA?

O processador ira determinar a ordem e a realização dos processos definidos pelo programa salvo na RAM, as chaves representaram as entradas do circuito e terão valores binários, os leds por si só irão acender quando estiverem em nível logico alto e permaneceram apagados em nível baixo, o display poderá representar números decimais ou hexadecimais a depender do usuário, as chaves irão alterar sua configuração para cumprir com os processos determinados pelo processador, o cristal irá produzir uma frequência constante que pode ser alterada e é primariamente utilizada para a passagem do tempo e dos processos do programa, os pinos e outras entradas servem para aumentar

a comunicação do FPGA com equipamentos eletrônicos externos e aumentar versatilidade.

6) Como programar um FPGA?

A gravação de um FPGA é feita utilizando um software externo do qual será montado uma lógica definida a ser seguida, seja em linhas de script ou manipulação gráfica. Com o uso de um cabo USB já enviado junto do produto

7) Quais partes compõe o kit AlteraDE2 – Terasic?

Dispositivo Altera Cyclone® II 2C35 FPGA

Dispositivo de configuração serial Altera- EPCS16

USB Blaster (na placa) para programação e controle de API do usuário; ambos os modos de programação, JTAG e Active Serial (AS), suportados

512-Kbyte SRAM

8-Mbyte SDRAM

4-Mbyte Flash memória (1 Mbyte em algumas placas)

Entrada cartão SD

4 interruptores do tipo push-button

18 interruptores tipo alternador

18 LEDs vermelhos para o usuário

Display 7-SEG

9 LEDs vermelhos para o usuário

Osciladores de 50-MHz e 27-MHz para recursos do clock

24-bit CD-quality audio CODEC com line-in, line-out e microphone-in jacks

VGA DAC (10-bit alta-velocidade triplo DACs) com conector VGA-out

Decodificador para TV(NTSC/PAL) e conector TV-in

Controlador Ethernet 10/100 com conector

Controlador USB Host/Slave com conectores USB-A e USB-B

Transmissor/receptor RS-232 e conector 9-pinos

Conector PS/2 para mouse/keyboard

Transmissor/receptor IrDA

2 conjuntos de 40-pinos com proteção de diodo

8) Quais partes do kit Altera DE2 – Terasic são usadas para gravação e depuração de sistemas digitais?

Para gravação são usados o conector de USB Blaster e a entrada para cartão SD, para a depuração são usados os processadores e as memórias SRAM e SDRAM.

Relatório Prática

1) Cite dois fabricantes de dispositivos FPGAs:

Altera e Terasic

2) Cite as partes que compõe um kit de desenvolvimento DE10 lite:

Um processador, memória interna, chaves alternadores e de botões, leds, conectores para vídeo, acelerômetro, conectores para expansão do circuito, e conectores específicos para Arduino

3) Qual a família de dispositivos FPGAs e qual o código do dispositivo FPGA usado no kit DE10 Lite?

O DE10 pertence à família do MAX10, tendo o código específico de 10M50DAF484C7G

4) Quais partes e quantas de cada existe no dispositivo FPGA usado no kit DE10 lite?

Dispositivo Altera MAX10

Conector arduino

USB Blaster (na placa) para programação e controle de API do usuário; ambos os modos de programação, JTAG e Active Serial (AS), suportados

64-Mbyte SDRAM

2 interruptores do tipo push-button

10 interruptores tipo alternador

10 LEDs

Acelerômetro

VGA DAC (4-bit alta-velocidade triplo DACs) com conector VGA-out

Display 7-SEG

2 conjuntos de 20-pinos com proteção de diodo

5)O que se grava em um dispositivo FPGA?

Se grava um programa que ainda esteja em estado de protótipo, para evitar gastos com criações de circuitos.

6)Como o dispositivo FPGA usado no kit DE10 é gravado?

Utilizando um software externo e baixado em um computador, do qual envia os dados para o processador utilizando o cabo USB blaster