

**Nome: Marcos de Paula Cruz RA: 15.83115-9**

**Turma: Sistemas Eletrônicos Embarcados 2015 – Instituto Mauá de Tecnologia**

## **Pesquisa**

### **1- Busque conhecer projetos que usam FPGA.**

1-) VGA para FPGA -

<http://fpgaparatodos.com.br/exemplos-de-aplicacao/exemplos-com-fpga/24-vga-para-fpga.html>

O projeto utiliza um FPGA para gerar imagens em um monitor VGA.

Dentre as tarefas que o FPGA executa está:

- O sincronismo a uma frequência de clock de 50MHz;
- Implementação de memória que armazena aposição do pixel a ser atualizado na tela;

2-) Sensor de estacionamento

<https://hackaday.io/project/202-ultrasonic-parking-ranger>

O sensor envia sinais para medir a distância entre os objetos e envia sons no radio FM.

Esses sinais sonoros variam de acordo com a proximidade do objeto.

3-) Controle de gestos para Iphone:

[https://www.youtube.com/watch?v=9G0S\\_O9IWTM&list=PLYek-R3RdT8lFiChqReYs1FLoMjOWSsHQ&index=9](https://www.youtube.com/watch?v=9G0S_O9IWTM&list=PLYek-R3RdT8lFiChqReYs1FLoMjOWSsHQ&index=9)

O FPGA faz a leitura de gestos e envia comandos par ao Iphone conforme o gesto feito.

4-) Arpa Visual

<https://www.youtube.com/watch?v=koHyh7S1JjE&list=PLYek-R3RdT8lFiChqReYs1FLoMjOWSsHQ&index=46>

O FPGA realiza a leitura de um dedal verde através do sinal de uma câmera e associa a posição do dedo ao som a ser tocado.

Pesquise o valor de alguns kits de desenvolvimento e suas características:

### **2 - Pesquise o valor de alguns kits de desenvolvimento e suas características.**

Kit de Desenvolvimento Basys2 FPGA board- Módulo FPGA (Xilinx Spartan-3E FPGA 100K gates)

Valor: R\$ 1.036,00 ([www.microgenios.com.br](http://www.microgenios.com.br))

- Xilinx Spartan-3 E FPGA, 100K ou 250K
- Possui 18 bits multiplicadores, 72Kbits de RAM, e 500MHz
- 2 Portas USB de velocidade total para configuração e transferência de dados

- Adept 2.0 software disponível como um download gratuito
- XCF02 Plataforma Flash ROM que armazena as configurações FPGA indefinidamente
- Frequência de oscilação configurável pelo usuário (25, 50 e 100 MHz)
- Reguladores de voltagem (1.2V, 2.5V e 3.3V), que permite o uso de 3.5V-5.5V
- 8 LEDs, 4 displays de sete segmentos, quatro botões, 8 comutadores, porta PS / 2 e uma porta de 8-bit VGA
- Quatro conectores de 6 pinos para o usuário

Kit de Desenvolvimento ALTERA DE0-Nano - FPGA | Educacional – Altera  
 Valor: R\$ 1.640,00 ([www.microgenios.com.br](http://www.microgenios.com.br))

- 22,320 Logic elements (LEs)
- 594 Memória Embarcada (Kbits)
- 66 Multipliers Embarcados 18 x 18
- 4 PLLs
- 153 FPGA I/O
- Circuito USB-Blaster on-board
- EPCS16 - Dispositivo de configuração serial
- Dois Headers 40-pin (GPIOs)
- Dois pinos de energia 5V, dois pinos de energia 3.3V e quatro pinos de terra
- Um Header de 16-pin, fornece 16 pinos I/O digital e 8 de analógicos
- 32MB SDRAM
- 2Kb I2C EEPROM
- 8 Leds verdes
- 2 push-buttons
- 4 dip-switches
- Acelerometro ADXL345 com alta resolução (13-bit)
- NS ADC128S022, 8 Canais, 12-bit Conversor A/D
- 50 ksps para 200 ksps
- Oscilador de 500Mhz
- USB mini-AB port (5V)
- Dois pinos DC (5V)
- Dois pinos Energia Externa (3.6-5.7V)

Kit de Desenvolvimento Altera DE1 Board - Placa de desenvolvimento | Educacional – Altera  
 Valor: R\$ 2.392,00 ([www.microgenios.com.br](http://www.microgenios.com.br))

- FPGA Altera Cyclone II 2C20 com 20000 LEs
- Dispositivo de configuração Altera (EPCS4)
- Circuito USB Blaster
- Suporta Módulo JTAG e modo AS
- SDRAM 8Mbyte
- 4 Mbyte de memória flash
- 512Kbyte de SRAM
- Soquete para cartão SD
- 4 Push-button

- 10 Swiches DPDT
- 08 Leds Verdes
- 10 Leds Vermelhos
- 04 Displays de 7 seguimentos
- CD-Quality Audio CODEC 24-Bit
- VGA DAC (4-bit R-2R por canal)
- Tranceiver RS-232
- Conector PS/2

### **3- O que é o projeto CI Brasil ?**

O programa CI Brasil foi criado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação com o objetivo de capacitar projetistas de CI e apoiar empresas que pretendem projetar circuitos integrados no Brasil. O programa também atua na atração de empresas multinacionais fabricantes de semicondutores para o país.

### **4- Como tomamos a decisão de usar FPGA ou microprocessador em um projeto?**

O FPGA é indicado para projetos onde o desempenho, paralelismo e tempo real são cruciais. É possível realizar uma instrução por ciclo de clock e N cálculos rodando em paralelo em um FPGA. Os microcontroladores podem implementar várias funções de acordo com a família e o fabricante selecionado, porém executam uma função por vez e em comparação com o FPGA possuem um desempenho menor. Dentre as utilidades do FPGA estão:

- Setor elétrico para processamento digital de sinal em tempo real;
- Setor de telecom em switches e roteadores de alto desempenho;
- Setor de multimídia para processamento de imagens em tempo real e alto desempenho;
- Setor militar;
- Setor automotivo dentre outros.