



4º Laboratório

Mira técnica

Objectivo: Implementar padrões de teste em VGA

Sem recorrer a uma imagem pré-gravada em memória mostrar num monitor de computador um conjunto de imagens de teste. A imagem a ser mostrada é controlada pelos interruptores.

SW[2:0]=0 : Ecrã todo negro

SW[2:0]=1 : Ecrã todo verde

SW[2:0]=2 : Ecrã todo vermelho

SW[2:0]=3 : Ecrã todo azul

SW[2:0]=4 : a imagem ao lado



Definições da imagem: Sete barras verticais com intensidade de 75%. As cores das barras são, da esquerda para a direita: branco, amarelo, ciano, verde, magenta, vermelho e azul.

Comece por definir a resolução de saída e taxa de refrescamento compatível com o monitor a utilizar.

Construa o “clock” da VGA. Para isso recorra ao sinal de um dos cristais da DE2 e a um PLL para alterar a frequência.

Construa os pulsos de sincronismo da VGA (horizontal e vertical) respeitando a estrutura dos sinais VGA.

Construa em seguida o módulo que faz a saída do sinal RGB de acordo com a posição do scan. Implemente o módulo de topo que controla a saída RGB de forma que o sistema tenha o comportamento pretendido.

A PARTIR DESTA PONTO SEGUEM TAREFAS OPCIONAIS QUE NAO CONTAM DE QUALQUER MANEIRA PARA A NOTA DESTA LABORATÓRIO. NO ENTANTO PODEM VIR A SER UTEIS PARA O FUTURO

Tarefa extra – opcional

Normalmente a visualização num ecrã é efectuada em dois passos, ou em dois módulos, usando uma memória intermédia. Um primeiro módulo escreve na memória a representação das cores dos pixels. O segundo módulo controla os pixels do monitor “transferindo” os valores que estão em memória para os valores dos pixels do ecrã. Deste modo o módulo de display não toma decisões, não havendo constrangimentos temporais.

Altere o módulo criado anteriormente por forma a ler os dados de uma memória de acordo com o $\text{pixel}_{i,j}$ do scan do monitor. Brinque com os valores da memória por forma a escrever, por exemplo, “PCLD”.

Imagine que tem uma bola (representada numa memória de 64 pixels). Como seria possível “introduzir” a bola? E se quiser que ela se mexa?