

# 明德扬科技教育有限公司

## VGA 接口练习 6 说明

官 网: [www.mdy-edu.com](http://www.mdy-edu.com)

淘 宝: [mdy-edu.taobao.com](http://mdy-edu.taobao.com)

QQ 群: 97925396

QQ 咨询: 158063679

## 一、功能简述

请参考开发板原理图和 VGA 简介资料，设计 VGA 接口驱动，该 VGA 接口输出的图像分辨率为下列表格中第一种 640\*480，即帧长为 800\*525。

表 1 水平时序

分辨率	刷新速率	像素频率	同步脉冲	后沿	有效时间	前沿	帧长
640/480	60	25	96	45	646	13	800
640/480	72	31	40	125	646	21	832
800/600	56	36	72	125	806	21	1024
800/600	60	40	128	85	806	37	1056
800/600	72	50	120	611	806	53	1040

说明：有效时间包括 6 列过扫描边界列，有些时序表将这列加在后沿和前沿中

表 2 垂直时序

分辨率	刷新速率	行宽	同步脉冲	后沿	有效时间	前沿	帧长
640/480	60	31	2	30	484	9	525
640/480	72	26	3	26	484	7	520
800/600	56	28	1	20	604	-1	625
800/600	60	26	4	21	604	-1	628
800/600	72	20	6	21	604	35	666

说明：有效时间包括 4 行过扫描边界行，有些时序表中将这几行加在后沿和前沿中。

\*当有效时间增加时，它超过了 vsync 信号的上升沿，因此前沿为-1

VGA 显示 640\*480 的图像，复位后，中间显示直径为 10 的蓝色圆形，按下按键 0，圆形图像逐渐变大，直至变成直径为 400 的圆形，再按一下按键 0，圆形逐渐变小，变到直径为 10 的圆形。要求要有明显的动画效果。

## 二、信号列表

信号名	I/O	位宽	说明
clk	I	1	系统工作时钟 50M
rst_n	I	1	系统复位信号，低电平有效
key_col	I	1	矩阵键盘的第一个列输入信号(即原理图上的 KEY_C1)。
key_row	O	1	矩阵键盘的第一位行输出信号(即原理图上的 KEY_R1)，固定输出为 0。(此处是为了让 key_col 能输入低电平)
lcd_vs	O	1	VGA 的场同步信号
lcd_hs	O	1	VGA 的行同步信号
lcd_data	O	8	VGA 的 RGB 数据，其中 lcd_data[1:0]是 B; lcd_data[4:2]是 G; lcd_data[7:5]是 R。

## 三、学习建议

- 1、按照练习要求，编写代码、仿真和上板验证
- 2、学习配套的设计思路视频，找出自己思路的异同，选择较好的思路
- 3、按照最新的设计思路，再实现一次