

第一次实验报告

软件 92 诸葛向文 2018010115

一、实验目的

1. 发放实验套件。
2. 准备好本学期实验所需要的环境。
3. 熟悉实验套件的信号发生器和示波器使用方法，初步熟悉 FPGA 的下载方法。

二、实验内容

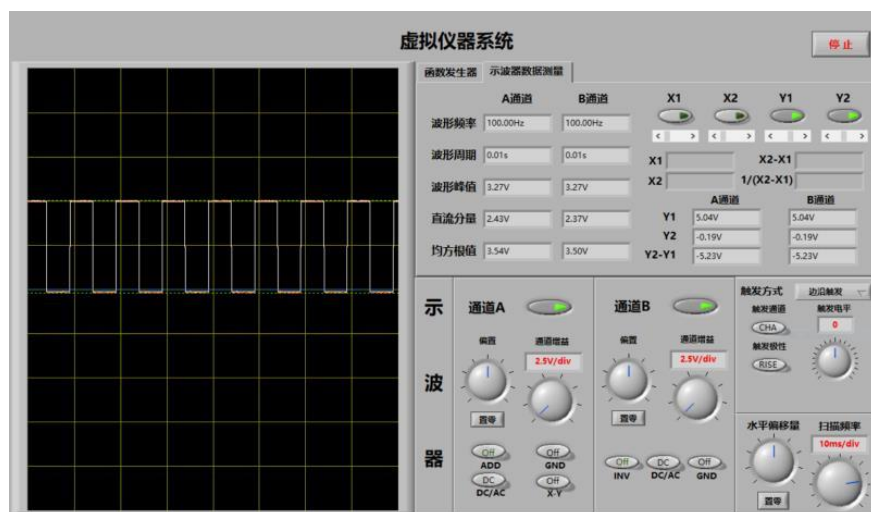
1. 虚拟仪器应用程序的安装：安装 MyLab 应用程序和 USB Firmware。
2. 信号发生器和示波器的使用：通过 MyLab 应用程序产生信号，并观测。
3. Quartus II 的安装：下载 Quartus II 13.0，进行安装，并正确破解。
4. FPGA 开发板的连接使用：运行“keytest.sof”和“buttontest.sof”文件。

三、测试方法和步骤

1. 信号发生器和示波器的使用：
 - (1) 将套件与电脑相连接，并运行 Mylab 程序。
 - (2) 利用 Mylab 信号发生器，产生要求的信号。
 - (3) 通过示波器观测波形。
2. FPGA 开发板的连接和使用：
 - (1) 将套件与电脑相连接，并运行 Quartus II 程序。
 - (2) 利用 Quartus II 运行“keytest.sof”和“buttontest.sof”文件。
 - (3) 使用 FPGA 开发板左侧的四个按钮和下方的 8 个拨码开关来控制 LED 灯亮灭。

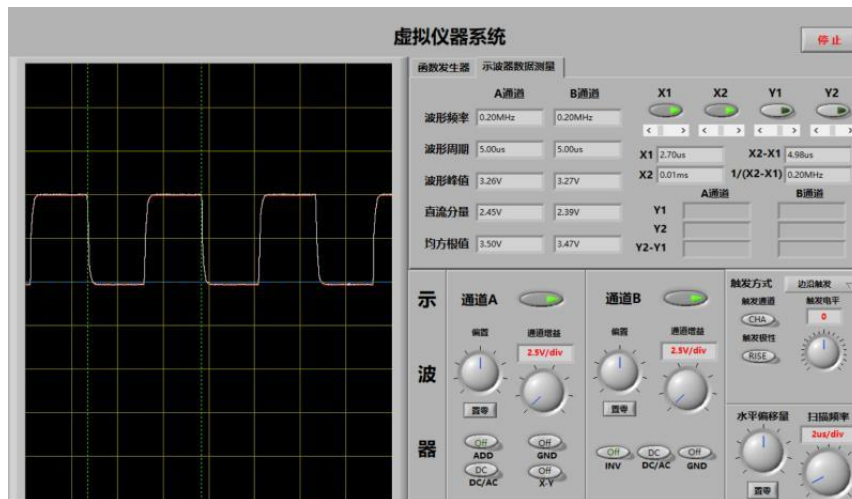
四、测试方法和步骤实验数据记录及相应分析

1. 频率为 100HZ 的 TTL 波形,使用“示波器数据测量”中的水平标线 Y1, Y2 测量幅度：



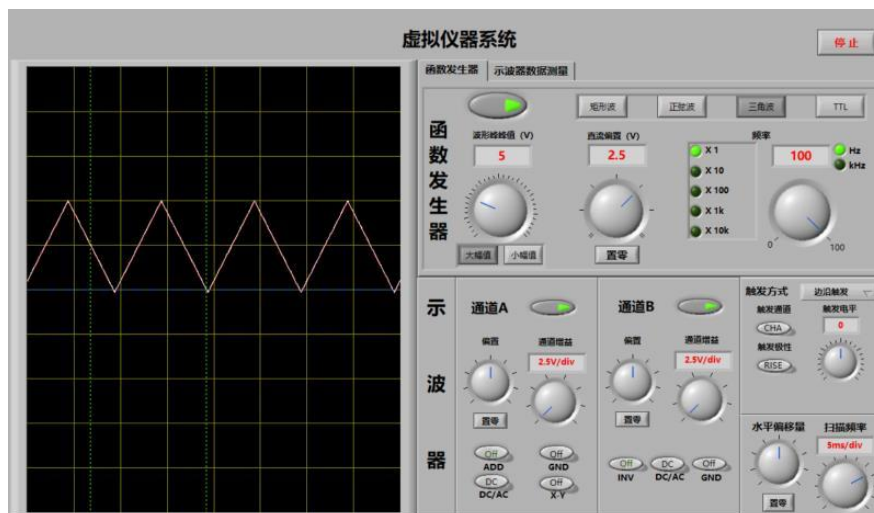
$$\text{幅度} = Y_1 - Y_2 = 5.23V$$

2. 频率为 200KHZ 的 TTL 波形，使用示波器测量中的垂直游标线 X1, X2 测量周期：

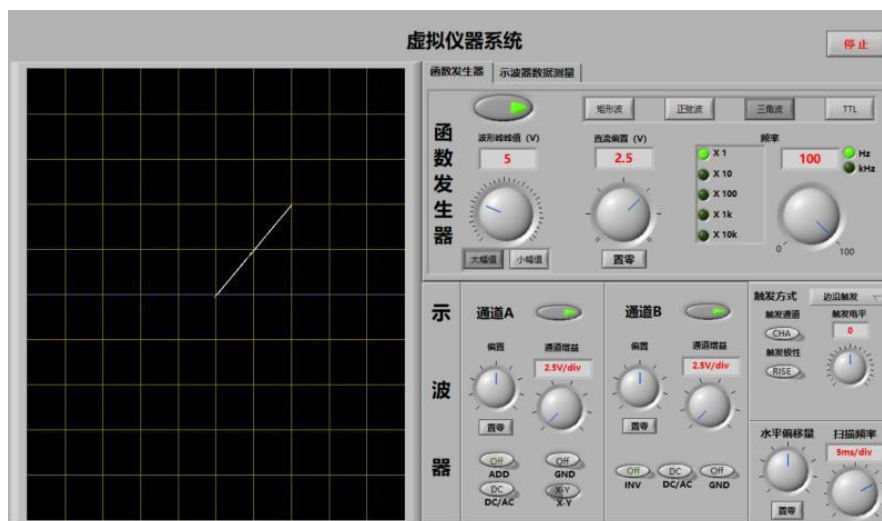


$$\text{周期} = \frac{1}{X_2 - X_1} = 0.20\text{MHZ}$$

3. 频率为 100Hz、最低电平和最高电平分别为 0V 和 5V 的三角波，正确调节“波形峰-峰值”和“直流偏置”。



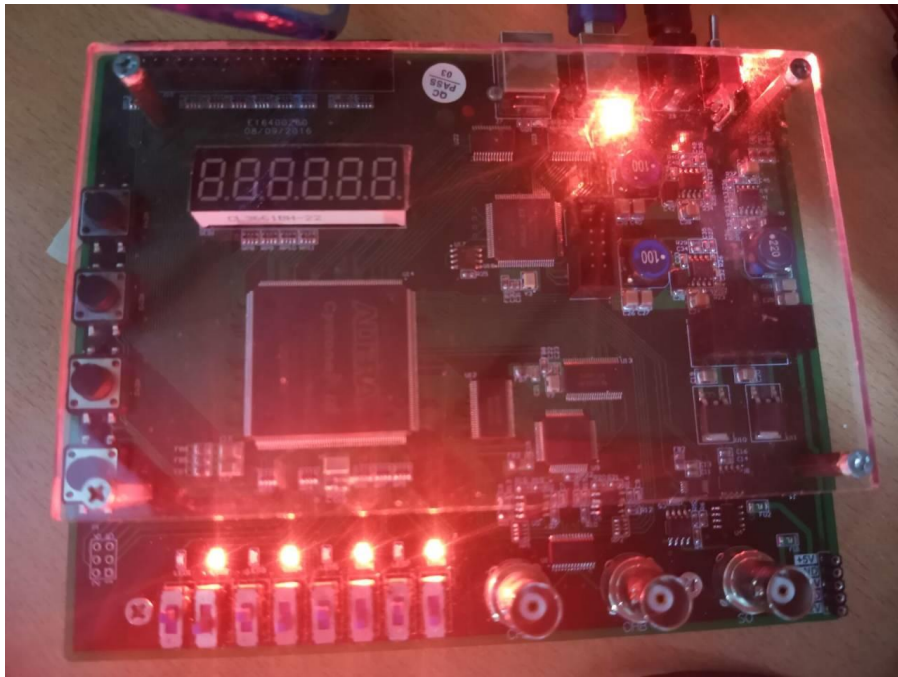
4. 对上图的三角波，用 X-Y 方式测 CH2 和 CH1 的函数关系曲线，测出为一条直线。



5. FPGA外设测试

A. keytest.sof 文件

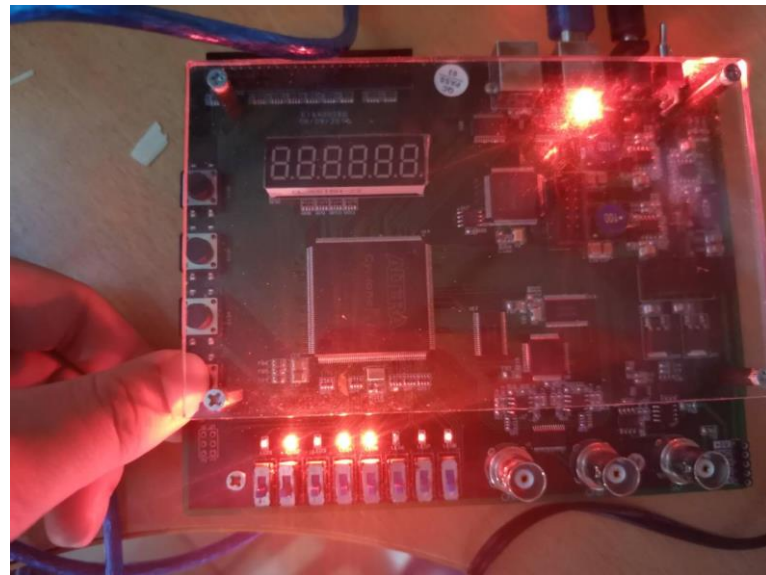
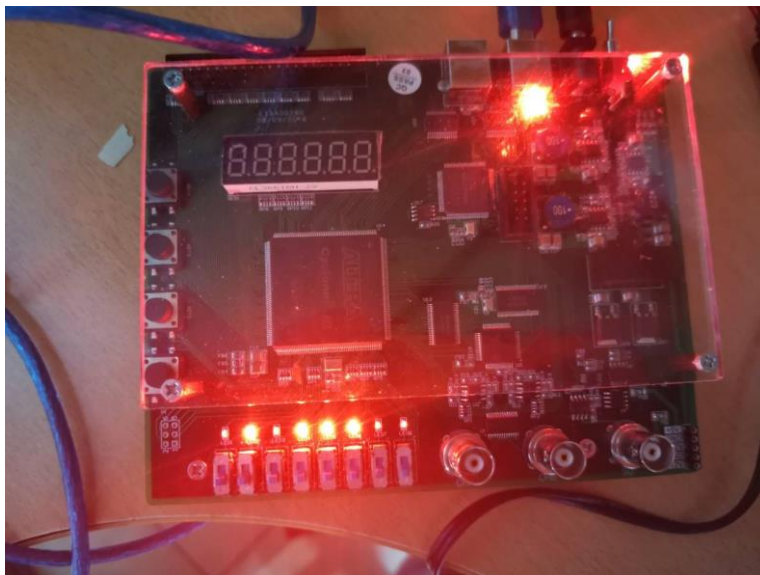
通过调节下方的 8 个拨码开关可控制LED灯亮灭，上拨灯亮，下拨灯灭。



(上图为实验效果，单数号灯下拨灯灭，其余灯亮)

B. buttontest.sof 文件

通过调节左侧的 4 个按钮可控制其中四个 LED 灯亮灭，下按灯亮，不按灯灭。



(上图为实验效果，按住按钮后受按钮控制的灯灭)

五、 整理在实验中遇到的问题及解决方法

1. 下载 Quartus II 的过程中无法下载破解的应用程序。解决办法：仔细阅读 readme.txt,

暂时关闭电脑的杀毒软件，等到安装结束后重新打开。

2. FPGA 外设测试时无法与电脑相连接。解决办法：在指定文件夹下更新了 USB 驱动。

六、 实验体会

实验很难一帆风顺，希望自己能享受解决问题的过程。更具体来说，实验实际过程中可能会出现各种各样的问题，照本宣科是很难以解决问题的，更关键的是要分析问题所在并灵活地解决它。