

哈尔滨石油学院

实验报告

课程名称：____ 嵌入式系统 ____

实验题目：____ GPIO (LED) ____

专业、班级：____ 计算机科学与技术 3 班 ____

姓名：____ 高嵩 ____

学号：____ 201705440322 ____

日期：____ 2020.9.9 ____

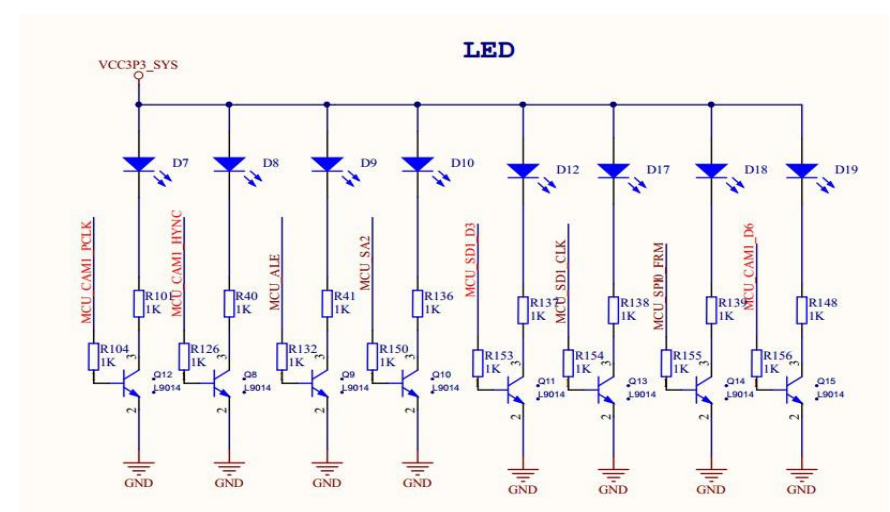
信息工程学院

一、实验目的

- (1) 熟悉 Eclipse 工具的使用
- (2) 能够导入已有工程
- (3) 能够掌握裸机实验的基本操作步骤
- (4) 通过本实验了解如何使用 C 语言编写裸机程序
- (5) 如何使用 GPIO 控制 LED 灯

二、实验原理

下图是底板 LED 灯的电路原理图



通过如上的底板 LED 连接原理分析得知，灯的亮灭是由三极管是否导通控制的，当 MCU_CAM1_PCLK 为高电平时三极管导通，发光二极管 D7 导通，D7 灯亮，相反则灭。同理， 那么此时我们只需要控制相应的 IO 引脚输出高低电平即可控制灯的亮灭。

底板引脚	核心板引脚
MCU_CAM1_PCLK	GPIOA_28
MCU_CAM1_HYNC	GPIOE_13
MCU_ALE	GPIOB_12
MCU_SA2	GPIOC_2
MCU_SD1_D3	GPIOD_27
MCU_SD1_CLK	GPIOD_22
MCU_SD1_SPIO_FRM	GPIOC_30
MCU_CAM1_D6	GPIOB_9

查找到相应的 GPIO 编号之后，需要找到相应的芯片手册查看该寄存器的地址及配置方式。

三、实验内容及步骤

实验内容：

通过 C 语言编程完成裸机控制 LED 灯的控制

实验步骤：

1. 硬件连接，需接好电源线，将启动方式调整为 SD 卡启动，接好调试串口并配置好串口调试工具（这里的工具使用 putty 或者 UartAssist 均可）。

2. 用户通过工程路径为【程序源码\ARM 裸机实验源码】上拷贝 fs_rgb 源码到共享文件夹 (E:\share) 下，在虚拟机上拷贝到 eclipse 的工作目录 (linux@ubuntu:~/workspace\$) 里。确认已经将 fs_rgb 工程导入到 eclipse 开发环境中。

3. 调试工程

确定 FS_JTAG 调试工具连接成功。

选中 “Run” “Debug Configurasi...” 或者在工具栏上点击下图所示图标

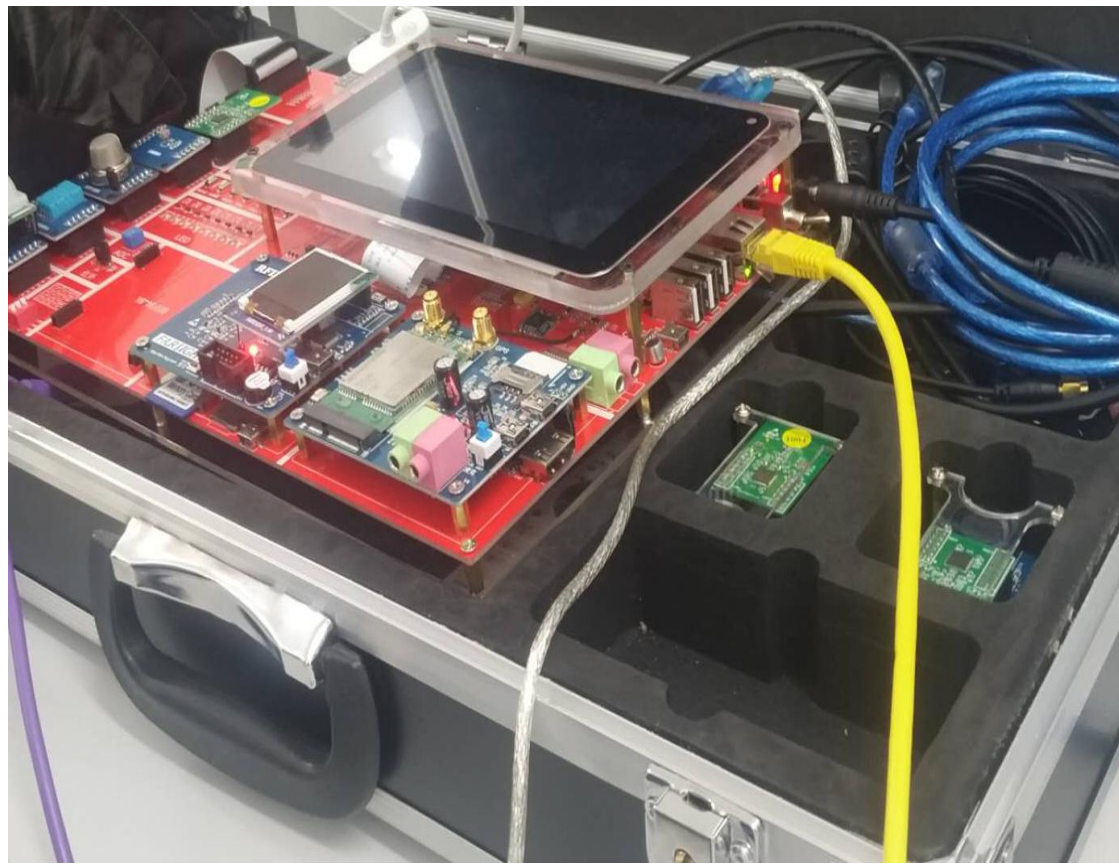
点击 New

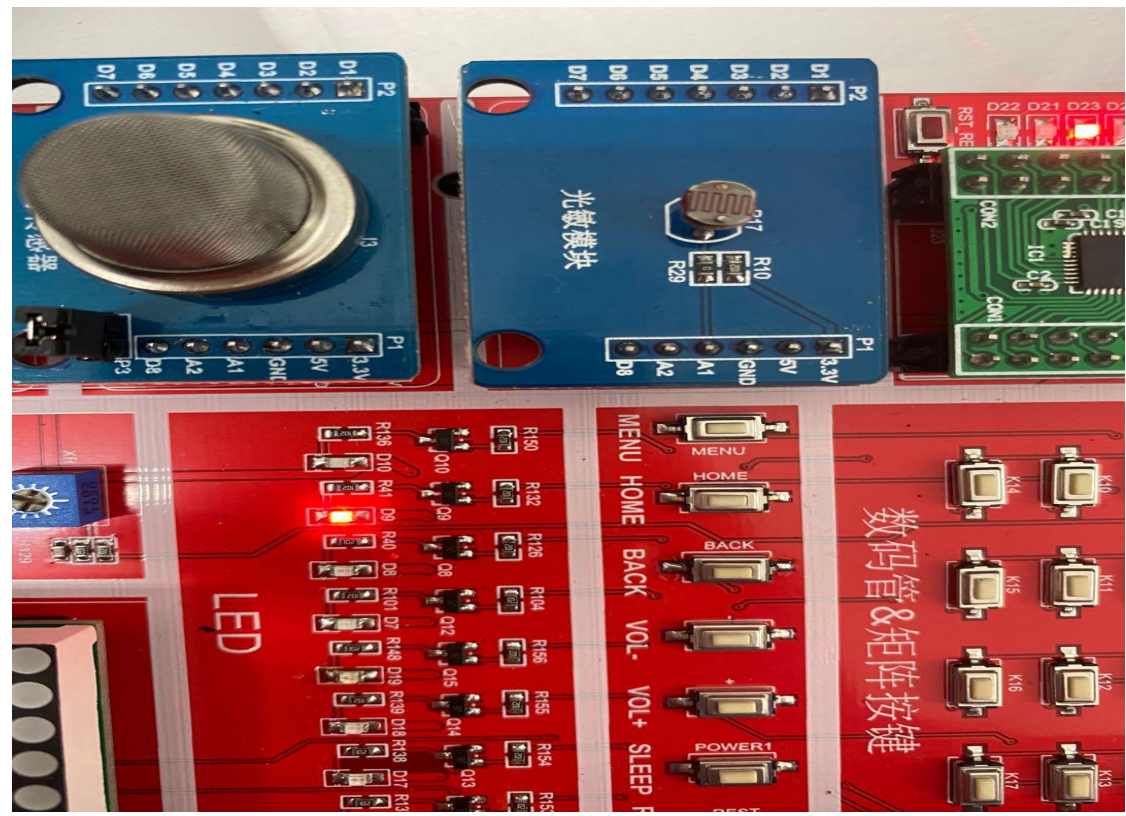
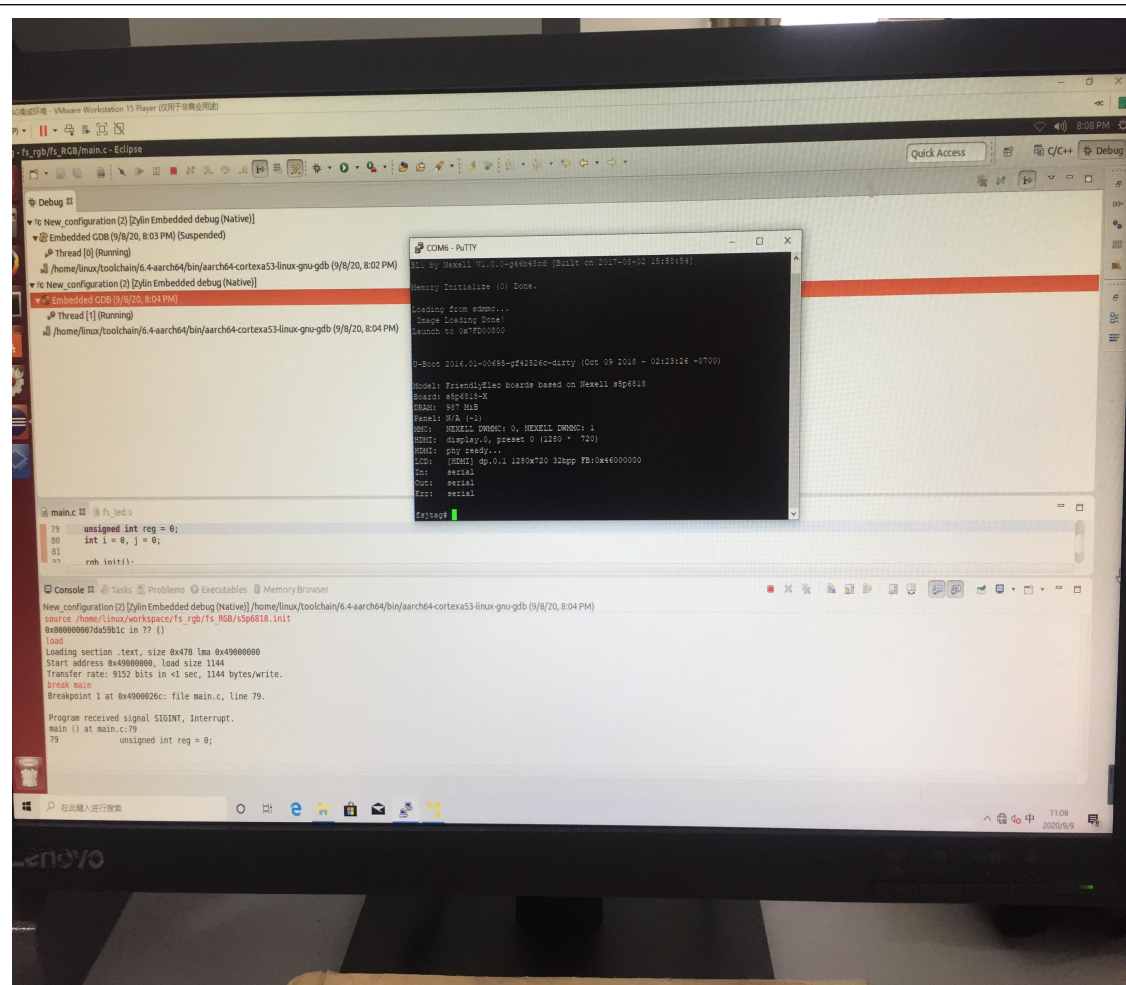
选择工程文件的工作目录

选择 Debugger，点击 Browse 选择 GDB Debugger 和 GDB command file

点击 commands，在 'Initialize command' 里写下面的语句。点击 Apply，最后点击 Debug 进行调试。

四、实验结果（可附相关截图）





五、结果分析及心得体会

通过本次实验，使我熟悉 **Eclipse** 工具的使用并能够导入已有工程，继而能够掌握裸机实验的基本操作步骤，通过本实验了解如何使用 **C** 语言编写裸机程序，了解了裸机程序的运行原理。学会了使用 **GPIO** 控制 **LED** 灯。本次实验让我收获到了裸机程序的运行理，进一步为自己以后的软件工程师之路打下良好的基础。

六、成绩评定

考核项目	实验态度及 出勤情况	实验操作 情况	实验报告	成绩评定
得分				

指导老师签字：