**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**

|  |
| --- |
| 1. 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 |
| 1. 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 eclipseb 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 Configuras…”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）  4c13b787e75d8a271ebba65ef8fc7f1  1e1a8314c912b8a46d12041e60d03328cbf964ea2cbef67db488fd7f9b52cc |
| 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： |