

实验 5 流水灯输入控制实验

一、实验目的

使用 LPC2000 系列 ARM7 微控制器的 GPIO 的输入模式开关信号。

二、实验设备

硬件：PC 机、EasyARM2103

软件：WindowsXP 系统，PROTESU 集成开发环境，KEIL C 软件

三、实验内容

程序检测按键 KEY1-KEY4 的输入，控制 LED1--LED4 灯。按下 KEY1，LED1 亮……按下 LED4，LED4 亮。

四、实验预习要求

1. 仔细阅读《ARM 嵌入式系统基础教程（第 2 版）》第 4 章 4.8 小节的内容，熟悉 GIPO 的设置。（电路图见《ARM 嵌入式系统基础教程（第 2 版）》P186 页）
2. 仔细阅读《EasyARM2103》第 2 章的内容，了解 EasyARM2103 的硬件结构，注意 LED 灯的相关控制电路。
3. 掌握 PROTESU 开发环境及应用。

五、实验原理

GPIO 设置为输入模式时，由于端口线内部无上拉电阻，当与按键或跳线器连接时需要外接上拉电阻，防止口线悬空（干扰窜入）。GPIO 输入实验原理图如图 1 所示。

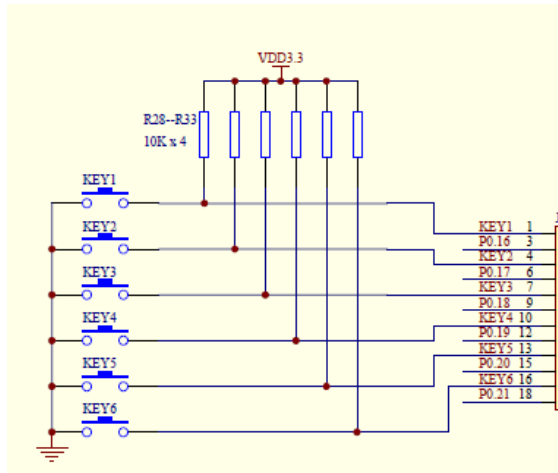


图 1 按键接口

六、实验步骤

1. 用工程模板建立一个工程 GPIO_KEY.PRJ。参考《Proteus 仿真 ARM7 实验手册.pdf》
2. 在 PROTEUS 软件中画出电路图。ARM 处理器的 P0[3:0]连接 LED8~~LED1。P0[7:4]



连接 KEY4~~KEY1。

3. 使用 KEIL 软件编写 key.C 程序。
4. 交叉编译并仿真调试该工程。

七、实验参考例程

选择低速 GPIO，控制 LED 灯闪烁，示例程序如程序清单 1 所示。（电路图见《ARM 嵌入式系统基础教程（第 2 版）》P186 页）

程序清单 5 GPIO 控制 LED 灯闪烁

```

/*****
** 文件名: READPIN.C
** 功能: 读取 I/O 引脚值，并输出控制 BEEP。
** 使用 I/O 口输入方式对 P0.14 口进行扫描。
** 说明:
*****/
#include "config.h"

#define BEEPCON 0x00000080 /* P0.7 引脚控制 B1，低电平蜂鸣 */
#define PIN_P014 0x00004000 /* 定义 P0.14 屏蔽字 */

/*****
** 名称: main()
** 功能: 读取 P0.14 口的值，并输出控制 BEEP。
*****/
int main(void)
{
    uint32 i;

    PINSEL0 = 0x00000000; // 设置管脚连接 GPIO
    IO0DIR = BEEPCON; // 设置 B1 控制口为输出，其它 I/O 为输入
    while(1)
    {
        if( (IO0PIN & PIN_P014) != 0 ) IO0SET = BEEPCON;
        else IO0CLR = BEEPCON;
        for(i=0; i<1000; i++);
    }
    return(0);
}

/*****
**                               End Of File
*****/

```

八、思考题

1. 如果需要读取 P0.7 的输出值（不是引脚上的电平），如何实现？
2. 如果将 P0.30 引脚设置为 GPIO 模式，且引脚悬空，那么读取 P0.30 引脚得到的值是 0 还是 1？或者不确定？为什么？

