上海电力大学

嵌入式系统设计应用



实验名称:	实验四串口通信实验	

专业班级: 集成电路设计与集成系统

姓 名: 某同学

学 号: 2021xxxx

2024年4月1日

一、实验要求

- 1. 运行例程实验 5 USART 指令控制 LED 灯,观察实验现象
- 2. 看懂源程序
- 3. 修改源程序,当输入的最后一个数字是奇数的时候蜂鸣器中响一声,偶数的时候蜂鸣器响两声(两声之间的间隔自己确定)
- 4. 撰写实验报告、把修改的程序截图、实验现象的裁图或者图片整理到报告中

二、实验内容及结果

1. 编写代码

然后修改 main.c,对串口输入的数字进行处理,将其转换为整数,判断奇偶性,控制蜂鸣器。

- 1. **初始化设置**: 初始化 RGB 彩灯和 USART 通信模块,确保硬件正常工作。- 设置 USART 通信参数为 115200 波特率, 8 位数据位,无校验位, 1 位停止位。
- 2. **打印指令提示信息**: 在主函数中,调用 Show_Message()函数,打印出指令输入的提示信息。- 用户被要求输入数字字符。
- 3. **接收字符指令**: 程序等待用户输入一个数字字符。- 通过 getchar() 获取字符, 并 打印接收到的字符。
- 4. **判断奇偶性**: 将接收到的字符转换为整数。- 判断该整数是奇数还是偶数。- 如果是偶数,蜂鸣器响两声;如果是奇数,蜂鸣器响一声。
- 5. 延时函数: 提供了一个简单的延时函数,用于实现延时操作。

```
20
    /**
21
     * @brief 主函数
22
     * Oparam 无
23
     * Oretval 无
24
26
    int main(void)
27
28
      char ch;
29
      int num;
30
31
      /* 初始化 RGB 彩灯 */
32
      LED_GPIO_Config();
33
34
      /* 初始化 USART 配置模式为 115200 8-N-1 */
35
36
      USARTx_Config();
37
      /* 打印指令输入提示信息 */
38
      Show_Message();
39
      BEEP_GPIO_Config();
40
41
      while (1)
42
      {
43
        /* 获取字符指令 */
44
        printf("Enter a digit character: \n");
45
        ch = getchar();
46
        printf(" 接收到字符: %c\n", ch);
47
        /* 判断收到的字符 (int 类型) 是奇数还是偶数, 奇数 BEEP 响一声, 偶数 BEEP 响两声 */
48
49
        num = 0;
50
        while (ch >= '0' && ch <= '9')</pre>
51
52
          num = num * 10 + ch - '0';
53
          ch = getchar();
55
        printf("The number is: %d\n", num);
56
57
        // Check if the number is even or odd
58
        switch (num % 2)
        {
60
61
          printf("%d is even.\n", num);
62
          BEEP(ON);
63
          Delay(0x0FFFFF);
64
          BEEP(OFF);
65
66
          break;
        case 1:
68
69
          printf("%d is odd.\n", num);
          BEEP(ON);
70
          Delay(0x0FFFFF);
71
          BEEP(OFF);
72
          BEEP(ON);
73
```

```
Delay(0x0FFFFF);
74
        BEEP(OFF);
75
        break;
77
      default:
78
        printf("Invalid input.\n");
        break;
80
      }
81
     }
82
   }
83
84
85
    * @brief 打印指令输入提示信息
86
    * Oparam 无
    * @retval 无
88
89
   static void Show_Message(void)
91
     printf("\r\n 这是一个通过串口通信指令控制蜂鸣器实验 \n");
     printf(" 使用 USART1 参数为: %d 8-N-1 \n", USARTx_BAUDRATE);
93
     printf("请输入数字字符,奇数响一声,偶数响两声 \n");
94
   }
95
   void Delay(__IO uint32_t nCount) // 简单的延时函数
96
97
     for (; nCount != 0; nCount--)
98
99
   }
100
   101
```

2. 下载运行

使用 FlyMCU. exe 下载程序到 STM32 开发版上,观察实验现象。

3. 实验现象

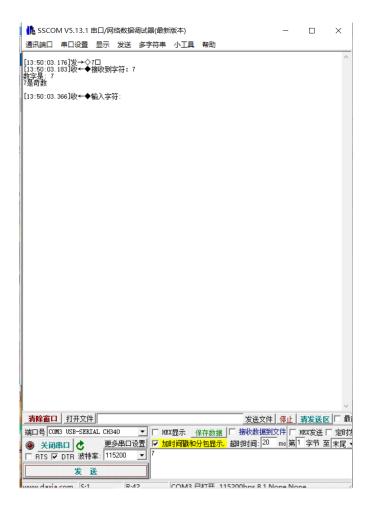


图 1: 奇偶性判断

三、实验小结

通过本次实验,我学会了如何使用串口通信控制 STM32 开发板上的蜂鸣器,实现了对输入数字奇偶性的判断,并控制蜂鸣器的响声。