

上海电力大学

DSP 原理与应用实验报告



实验名称: GPIO 控制 LED 显示

专业班级: 集成电路设计与集成系统

姓 名: _____

学 号: _____

2024 年 1 月 6 日

一、实验内容

通过 DSP 的通用输入输出多路复合器 GPIO 来控制 LED 灯的闪烁

二、实验内容

1. GPIO 的寄存器

GPIO 是通用输入/输出端口, 它可以用来控制外部设备, 比如 LED 灯。为了使用 GPIO, 需要配置一些寄存器, 比如:

GpioMuxRegs: 这个寄存器组用来设置 GPIO 的复用功能, 可以选择 GPIO 是作为普通的 I/O 口, 还是作为其他功能的接口, 比如串口、定时器、PWM 等。每个 GPIO 有一个对应的 MUX 位, 可以通过设置这个位来选择 GPIO 的功能。比如, GpioMuxRegs.GPFMUX.bit.MFSRA_GPIOF11=0; 这句代码就是把 GPIOF11 设置为通用 I/O 口, 而不是作为 MFSRA 的接口。

GpioMuxRegs.GPFDIR: 这个寄存器组用来设置 GPIO 的方向, 可以选择 GPIO 是作为输入口, 还是作为输出口。每个 GPIO 有一个对应的 DIR 位, 可以通过设置这个位来选择 GPIO 的方向。比如, GpioMuxRegs.GPFDIR.bit.GPIOF11=1; 这句代码就是把 GPIOF11 设置为输出口, 而不是作为输入口。

2. 实验板的 LED 连接图

电路原理图如图 1 所示发光

LED2	28	MCLKXA/IOF8
LED4	25	MCLKRA/IOF9
LED3	26	MFSXA/IOF10
LED1	29	MFSRA/IOF11
GPIOA1	22	

图 1: 电路原理图

三、实验步骤

编写代码, 实现 LED 灯的闪烁, 代码如下:

MyDeclaration.h

```
1 #include "My_Declaration.h"
2
3 //=====
4 //初始化 Gpio 口
5 //=====
6 void Init_Gpio(void)
7 {
8     EALLOW;
9     GpioMuxRegs.GPFMUX.bit.MFSRA_GPIOF11=0; //设置为通用 I/O 口
10    GpioMuxRegs.GPFDIR.bit.GPIOF11=1;      //IO 口方向为输出
11    GpioMuxRegs.GPFMUX.bit.MCLKXA_GPIOF8=0; //设置为通用 I/O 口
```

```
12     GpioMuxRegs.GPFDIR.bit.GPIOF8=1;           //IO 口方向为输出
13     GpioMuxRegs.GPFMUX.bit.MFSXA_GPIOF10=0;    //设置为通用 I/O 口
14     GpioMuxRegs.GPFDIR.bit.GPIOF10=1;         //IO 口方向为输出
15     GpioMuxRegs.GPFMUX.bit.MCLKRA_GPIOF9=0;    //设置为通用 I/O 口
16     GpioMuxRegs.GPFDIR.bit.GPIOF9=1;          //IO 口方向为输出
17
18     EDIS;
19 }
```

MyMainDeclaration.h

```
1  #include "My_Main_Declaration.h"
2
3  void main(void)
4  {
5      InitSysCtrl(); //初始化系统函数
6      DINT; //关总中断
7      IER=0x0000; //禁止 CPU 中断
8      IFR=0x0000; //清除 CPU 中断标志
9      InitPieCtrl(); //初始化 PIE 控制寄存器
10     InitPieVectTable(); //初始化 PIE 中断向量表
11     Init_Gpio(); //初始化 GPIO 口
12     while(1)
13     {
14         LED1_ON;
15         delay(10);
16         LED1_OFF;
17         LED2_ON;
18         delay(10);
19         LED2_OFF;
20         LED3_ON;
21         delay(30);
22         LED3_OFF;
23         LED4_ON;
24         delay(10);
25         LED4_OFF;
26     }
27 }
```

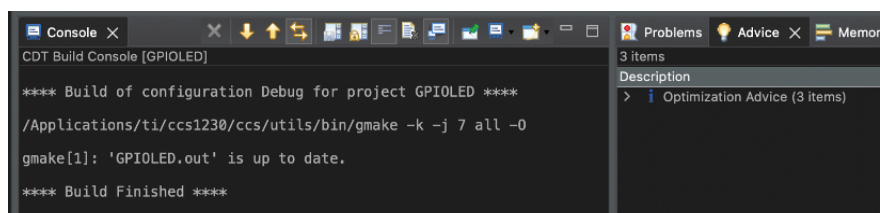


图 2: 编译调试

