

基于 LabVIEW 和 Arduino 联动编程的实验室数据采集系统

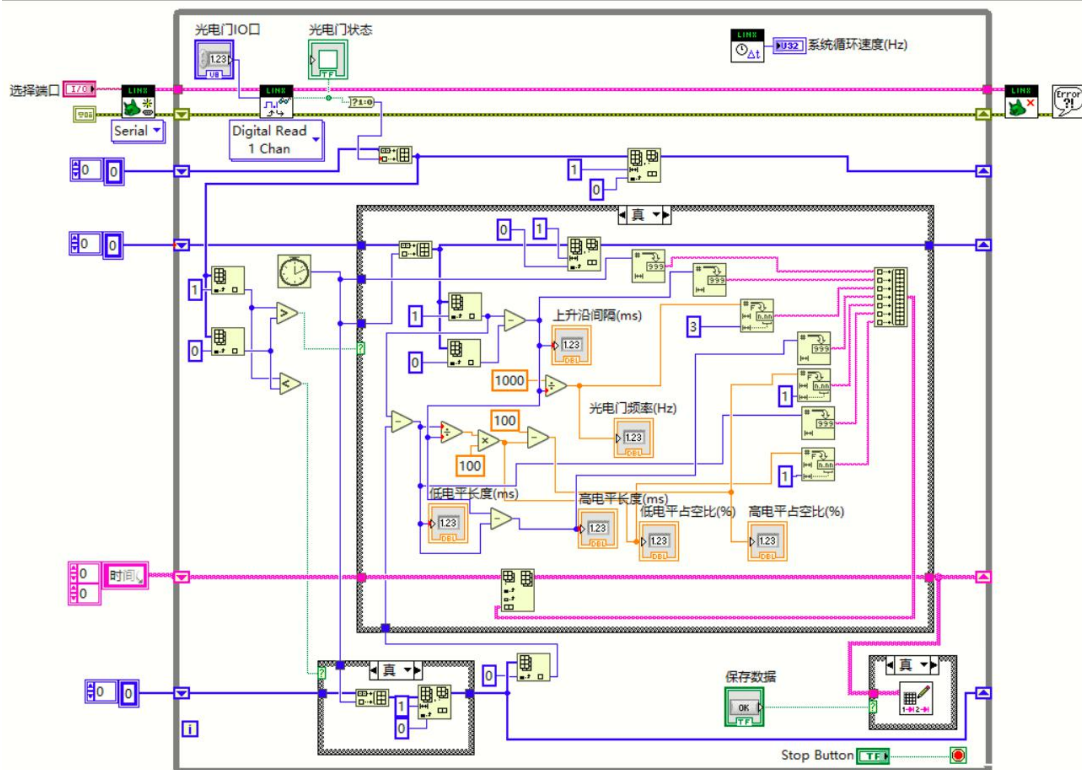
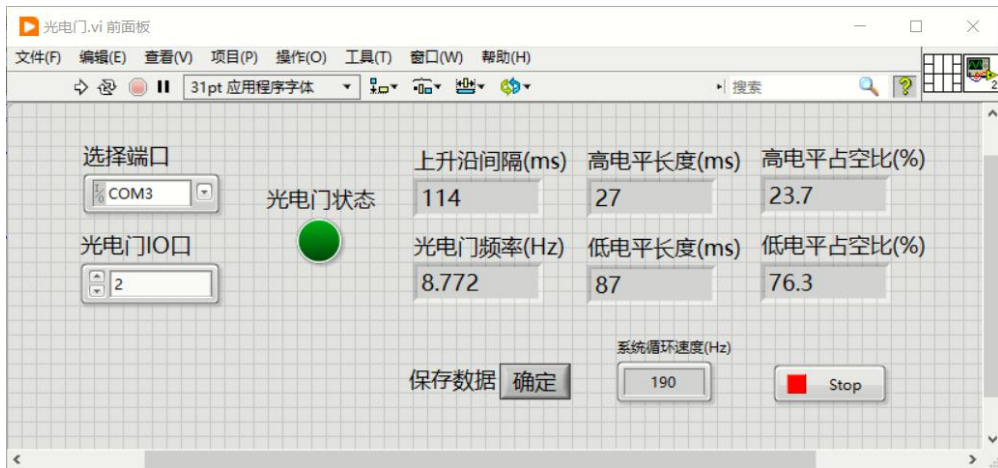
张翊凡 19307110065

五、第 8 周进度（第 7 周进行了汇报）

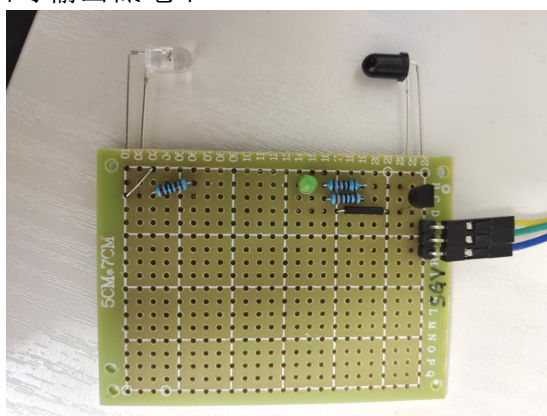
1, 双态传感器的读取（以光电门为例）

双态传感器指代那些只有两种状态变化（0/1、T/F、高/低、通/断）的传感器。这类传感器一般都是检测某种物理量的阈值，以 0 和 1 表示低于/高于阈值。典型的双态传感器有：光电门传感器、烟雾报警器、磁簧开关等等。

以光电门为例，研究 LabVIEW 操控 Arduino 对双态传感器进行读取。目标是检测光电门的频率、占空比、高电平和低电平的持续时间等等，并进行记录和数



为了该实验的进行，同时自制了红外透射式光电门传感器一块。遮挡红外时输出高电平，无遮挡时输出低电平。



2, 学习 LabVIEW 操控 Arduino 进行 I2C 通信的原理（用于连接 I2C 传感器）

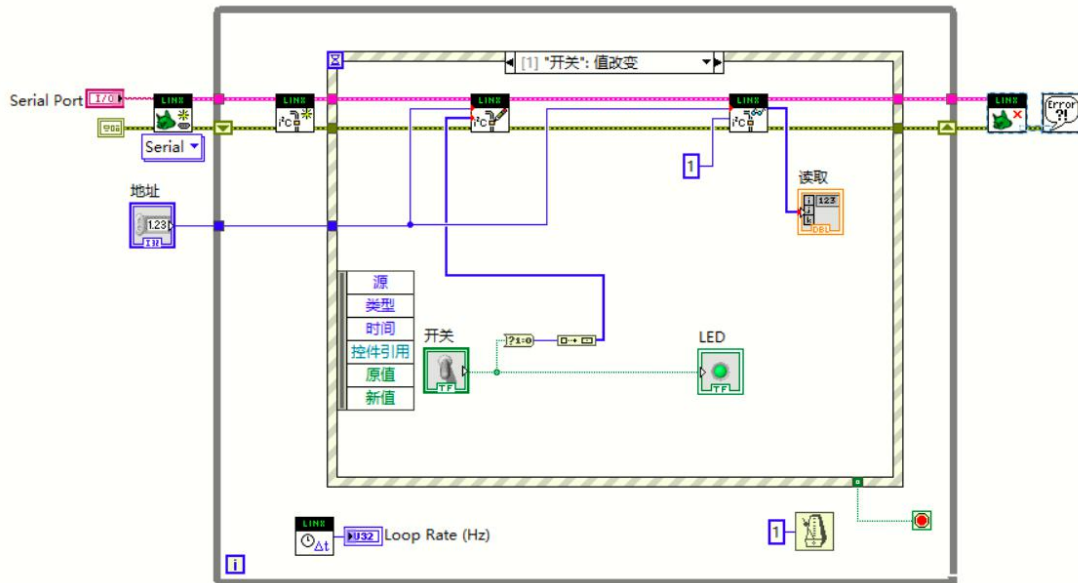
通过电子书《Arduino 与 LabVIEW 互动设计》（作者修金鹏）学习相关原理和操作方法。由于该部分设计较多数字电路和数据通信知识，不在物理学系相关知识体系中，因此学习这部分内容花费了较多时间。

3, Arduino 之间的 I2C 协议通信基础实验

以一台 Arduino UNO 作为主机与电脑和 LabVIEW 建立连接，使用 LabVIEW LINX 编程，作为主机。以另一台 Arduino NANO 作为从机，与 UNO 主机通过 I2C 建立通信（相当于日后的传感器）。要实现的功能是：用 LabVIEW 对主机发送指令，主机收到指令后，向从机发送指令，让从机点亮/熄灭板载 LED 灯；从机对主机的指令次数进行计数，并将计数值发回给主机，主机再将计数值发送给 LabVIEW 显示。LabVIEW 上以一个拨动开关作为指令源，希望 LabVIEW 上的 LED 控件和 NANO 从机的板载 LED 灯，根据开关的指令同时亮灭。

以下为主机 LabVIEW 程序前面板和主要程序框图：





以下为从机的 C 语言程序：

//来源：《Arduino与LabVIEW互动设计》电子书第190页

```

#include <Wire.h>
int i = 0;

void requestEvent() {
  Wire.write(i++);
  if(i>255){
    i = 0;
  }
}

void receiveEvent(int howMany) {
  while(Wire.available() > 0){
    byte c = Wire.read();
    if(c == 1) digitalWrite(13,HIGH);
    else if(c == 0) digitalWrite(13,LOW);
    else digitalWrite(13,LOW);
  }
}

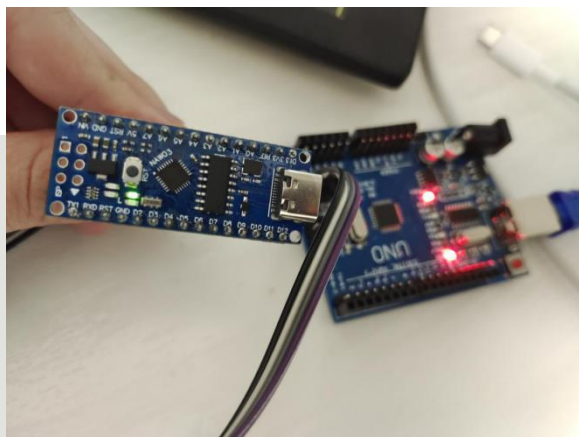
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Wire.begin(10);
  Wire.onRequest(requestEvent);
  Wire.onReceive(receiveEvent);
  pinMode(13,OUTPUT);
  digitalWrite(13,LOW);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  delay(100);
}

```

功能测试正常：拨动数次开关后，读取到的计数值随拨动次数正常增加，LED同时亮灭。

1) LED 灭，计数 23



2) LED 亮, 计数 36

