课题名称：  
基于单片机的光控计数器的设计   
研究目标：  
电子计数器有多种计数触发方式，它是由实际使用件和环境决定的，有机械方式的接触式触发，也有采用光控的光电转换的非接触式触发的，光控计数器是一种非接触式电子转换器，这种数字式电子计数器有直观和技术精确的优点，其利用光束遮断时红外控制原理，通过红外发射器与接收器实现计数。要求设计一个光控计数器来确定进入教室的人数。   
主要研究内容和方法：  
设计两路光控电路，一路放置在门外，另一路设置在门里，当有人通过门口时（无论是进入或走出房间）。都会先触发一个光控电路，再触发另一个光控电路。要求根据光控电路产生触发脉冲的先后顺序，判断人员是进入还是离开教室，当有人进入教室时令计数器进行加计数，当有人离开实验室时进行减计数。设计应包括软件设计和硬件设计两大部分，学生应设计并制作出相应电路，同时编写程序以实现全部要求功能。硬件部分包括红外发射器和接收器，发光二极管和指示灯。编写程序用单片机进行对进出人员的计数，并使指示灯闪烁一次或蜂鸣器响一次。   
主要考核要求或指标：  
1. 要求熟悉单片机及最小系统的设计； 2. 要求熟练掌握C语言，并对单片机编程； 3. 要求计数器容量≤99，并要求计数器每计一个数，发光二极 管指示灯闪烁一次（或蜂鸣器响一次）； 4. 响应时间≤0.5S，误报率≤10%； 5.要求使用有效距离2米的低功率红外发射器，并严格要求红外发射器和光敏二极管对齐，直到光敏二极管电路两个指示灯同时点亮，要求被测对象速率<2m/s，且宽度需大于两个激光发射器之间的间隔。   
主要参考文献：  
[1] 万柯, 张海燕. 基于单片机和光电开关的通用计数器设计[J]. 计算机测量与控制, 2015, 23(2):608-610. [2] 陆建敏. 光敏传感器的应用——声光控开关电路[J]. 企业科 技与发展, 2012 (18): 36-39. [3] 赵银玲. 基于单片机的数字频率计的设计与实现[J]. 电子设 计工程, 2017, 25(18):178-180. [4] 秦乐园. 基于单片机的智能型称重计数器的研究[D].天津科 技大学,2012. [5] 梁文海. 用单片机实现双计数器多周期同步法频率测量[J]. 现代电子技术, 2007, 30(7): 137-139. [6] 马强, 赵开春, 尤政. 偏振光栅导航传感器电子系统设计[J]. 传感器与微系统, 2014, 33(1):97-100. [7] 任小青, 王晓娟. 基于 AT89C51 单片机的频率计设计方法 的研究[J]. 青海大学学报: 自然科学版, 2009 ,27(2):10-12.. [8] 王松德, 姚丽萍, 朱小龙, 等. 近红外传感器在无线遥控计数 系统中的应用[J]. 光谱学与光谱分析, 2007, 27(9): 1743- 1746.   
课题名称：  
多彩灯音乐喷泉控制系统设计   
选题性质与选题类型：  
综合型