



宏德博学 化育天工
Beijing University Of Chemical Technology

STC单片机实验1讲解及演示

Explanation and demonstration of experiments based on STC microcontroller

讲解人

陆海凌

指导老师

何宾

2019 / 06 / 18

Beijing University Of Chemical Technology



实现对STC开发板上四个LED的控制



使用外部中断对四个LED灯进行计数控制

- (1) 外部中断0，用于控制LED的递增计数，计数范围（30分）
 - 信工专业（13进制）；
 - 通信专业（14进制）；
- (2) 外部中断1，用于对计数清零（10分）。



实现通过使用定时器0对四个LED灯的计数控制

- (1) 定时器0中断，控制LED灯的递增计数，同上面要求（30分）
 - 通信专业：定时器溢出间隔为1s
 - 信工专业：定时器溢出间隔为2s
- (2) 外部触发中断INT0，用于计数器清零。（10分）
- (3) 外部触发中断INT1，用于改变计数方向，原来递增，改为递减，原来递减，改为递增（10分）。



发挥部分

基于上面的设计要求，使用C语言完成，主要考察学生创新设计的能力。

目录

Contents

01

第一小题

- 实验要求
- 实验设计思路

02

第二小题

- 实验要求
- 实验设计思路

03

第三小题

- 实验要求
- 实验设计思路

01

第一小题

第一小题：实验要求



使用外部中断对四个LED灯进行计数控制

- (1) 外部中断0，用于控制LED的递增计数，计数范围（30分）
 - 信工专业（13进制）；
 - 通信专业（14进制）；
- (2) 外部中断1，用于对计数清零（10分）。

注意：INT0由SW17下降沿触发，INT1由SW18下降沿触发。

第一小题：实验设计思路



本程序参照书本6.15.3节的例子6-64（源代码文件可以在本书所提供资料的 STC_example\例子6-64 目录下找到），即书本的代码清单6-50，先看懂例子，再尝试进行迁移拓展，解决本题的问题。



01

先设定LED灯所代表的高低位。本例设定4位二进制数，从高位到低位依次是LED10\LED9\LED8\LED7。



02

定好高低位之后，明确LED灯对应管脚输出为0时LED灯亮，为1时，LED灯灭。



03

将例子的4进制改成本题中的13进制，加多几个if判断，根据计数值设定四个引脚的高低电平，当计数值达到13时归0。



04

仿照INT0的写法，写INT1的中断服务程序以及INT1相关寄存器的设置。

02

第二小题

第二小题：实验要求



实现通过使用定时器0对四个LED灯的计数控制

- (1) 定时器0中断，控制LED灯的递增计数，计数范围同上题要求（30分）
 - 通信专业：定时器溢出间隔为1s
 - 信工专业：定时器溢出间隔为2s
- (2) 外部触发中断INT0，用于计数器清零。（10分）
- (3) 外部触发中断INT1，用于改变计数方向，原来递增，改为递减，原来递减，改为递增（10分）。

注意：定时器0控制计数值改变的时间间隔，INT0由SW17下降沿触发，INT1由SW18下降沿触发。

第二小题：实验设计思路



参照书本第8章的例子8-1和8-2，以及书本6.15.3节的例子6-64。参照例子，设置定时器0工作模式为16位自动重加载模式。



01

把根据计数值 i 点灯的代码段写在定时器0的中断服务程序里。



02

设置分频功能的寄存器位以及计数初值。



03

首先实现第(1)小问的功能，然后再尝试加上(2)(3)小问的功能。



04

代码优化，把大段的点灯代码改放在主程序中，在中断服务程序中只改标志位，保留少量的程序代码。

03

第三小题

E x p e r i m e n t 3

—

第三小题：实验要求



基于上面的设计要求，使用C语言完成，主要考察学生创新设计的能力。

第三小题：“会呼吸的交通灯”实验设计思路



为了有更好的创意，本程序是在完成了三个大实验中其他题目的程序之后，最后完成的，综合了三个大实验的作业代码。



01

先确定实验的目标效果：参考交通灯设置，设定LED8为“绿灯”，LED9为“黄灯”，LED10为“红灯”。红灯和绿灯依次亮灭，持续时间为6秒，数码管会显示倒计时，会“呼吸”的黄灯在绿灯准备灭（剩余3秒）的时候开始“呼吸”，然后随着倒计时变为0，“呼吸”结束，红灯亮起，持续6秒，然后开始新一轮的循环。



02

综合数码管显示、LED点灯、呼吸灯效果等程序进行“会呼吸的交通灯”的实验代码的编写。

“呼吸”是指灯由亮逐渐变暗，再由暗逐渐变亮，这样循环往复的效果，看起来像在呼吸一样。

THANKS

谢谢大家!

Explanation and demonstration of experiments based on STC microcontroller

讲解人

陆海凌

指导老师

何宾

