

扩展实验一 计时器

一、实验目的

进一步熟悉 8253、8259、8279

二、实验设备

STAR 系列实验仪一套、PC 机一台。

三、实验内容

- 1、使用 8253 定时功能，产生 0.5S 的定时中断给 8259；
- 2、通过键盘上的按键，设置初始时间，例如：5 分钟、30 秒，开始倒计时；
- 3、数码管上能显示倒计时时间；
- 4、可以通过按键暂停倒计时；
- 5、可以通过按键复位倒计时。

四、实验步骤

- 1、主机连线说明：

D3 区：CS、A0、A1	——	A3 区：CS1、A0、A1
D3 区：PC0、PC1	——	F5 区：KL1、KL2
D3 区：JP20 (PB)、B、C	——	F5 区：A、B、C
B3 区：CS、A0	——	A3 区：CS3、A0
B3 区：INT、INTA	——	A3 区：INTR、INTA
B3 区：IRO	——	C4 区：OUT0
C4 区：CS (8253)、A0、A1	——	A3 区：CS2、A0、A1
C4 区：GATE	——	C1 区：VCC
C4 区：CLK0	——	B2 区：62.5K

- 2、运行程序，通过键盘上的按键，设置倒计时初值；
- 3、观察 F5 区数码管上显示的倒计时时间是否正确；
- 4、通过键盘区的按键暂停倒计时；
- 5、通过键盘区的另外一个按键复位倒计时。

五、实验扩展及思考

- 1、绘制本实验的详细软件流程图；
- 2、扼要注释每指令的功能；
- 3、尝试结合实验指导书实验九，倒计时结束时让蜂鸣器发声；
- 4、尝试编写程序，实现即使结束后，按下相应的按键，实现延时 30 秒的贪睡功能。

扩展实验二 数据排序

一、实验目的

进一步熟悉软件的使用方法，掌握比较、交换等汇编指令的使用方法，实现数据的排序

二、实验设备

STAR 系列实验仪一套、PC 机一台。

三、实验内容

- 1、结合前面的几次实验，通过键盘将 DS 段内 3000H 开头的 10 个数据赋大小不同的初始值；
- 2、通过按下键盘上的按键，对这 10 个数据进行排序，按一下为正序排序，再按一下为逆序排序；
- 3、在数码管上按照从小到大的顺序依次显示这 10 个数据，间隔 0.5 秒；

四、实验扩展及思考

- 1、绘制本实验的详细软件流程图；
- 2、结合前面几次的实验内容，给出本次实验的连线表；
- 3、扼要注释每指令的功能。

扩展实验三 显示单精度浮点数

一、实验目的

结合单精度浮点数（32bit）在内存中的布局方式，将正确的浮点数显示在数码管上。
单精度浮点数的存储方式请参考《单精度浮点数的存储方法.docx》

二、实验设备

STAR 系列实验仪一套、PC 机一台。

三、实验内容

- 1、结合前面的几次实验，通过键盘将 DS 段内 3000H 开头的 4 个字节的数据赋初始值，例如：41A40000，对应的浮点数为 20.5；
- 2、编写程序，将 4 字节数转换为对应的浮点数，显示在数码管上；
- 3、使用工具（float2hex.exe）验证转换的数据是否正确。

四、实验扩展及思考

- 1、绘制本实验的详细软件流程图；
- 2、结合前面几次的实验内容，给出本次实验的连线表；
- 3、扼要注释每指令的功能。

扩展实验四 键盘扫描

一、实验目的

实验仪器上包含一组 16 位的键盘，编写代码，实现对 16 位键盘的扫描。

二、实验设备

STAR 系列实验仪一套、PC 机一台。

三、实验内容

- 1、结合前面的几次实验，实现对实验仪器上 16 位键盘的扫描；
- 2、分别按下 F1~F16 按键，数码管上显示不同的数值，例如按下 F1，数码管显示 1，按下 F2，数码管上显示 2…按下 F16，数码管上显示 16；

四、实验扩展及思考

- 1、绘制本实验的详细软件流程图；
- 2、结合前面几次的实验内容，给出本次实验的连线表；
- 3、扼要注释每指令的功能。