

实验三 LED点阵显示屏

- * 一、实验目的和要求
- * 二、实验设备
- * 三、实验原理及预习
- * 四、实验内容和步骤
- * 五、思考题

一、实验目的和要求

- * 继续深入学习和掌握MCS-51的体系结构、指令系统和汇编语言开发
- * 学习使用串行方式驱动LED点阵显示屏显示字符
- * 学习使用单片机实验箱连接硬件，运行程序
- * 学习Keil软件的使用

二、实验设备

- * 单片机实验箱
- * Keil开发系统
- * Proteus仿真软件

三、实验原理及预习

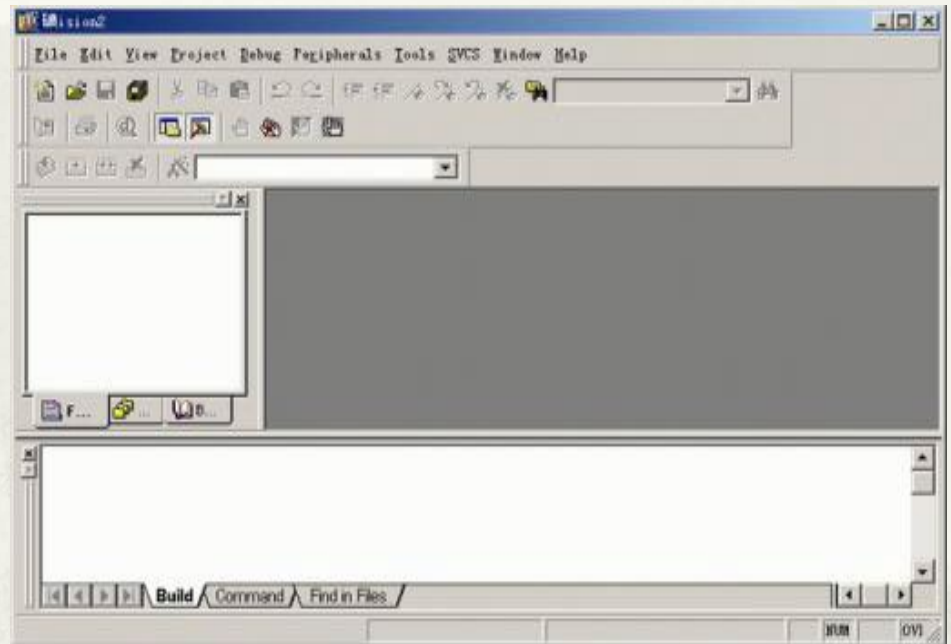
- * MCS-51的体系结构、指令系统和汇编语言
- * Keil软件操作
- * 移位寄存器595的原理和使用
 - * 见资料 74LS595
- * LED点阵显示屏原理
 - * 连接方式见： 16X16LED点阵显示模块原理图
 - * 自行预习扫描显示的原理

四、实验内容和步骤

- * 1、使用示例程序学习Keil软件以及实验箱的操作使用
- * 2、根据要求在Keil中编写汇编程序，在实验箱上连线运行

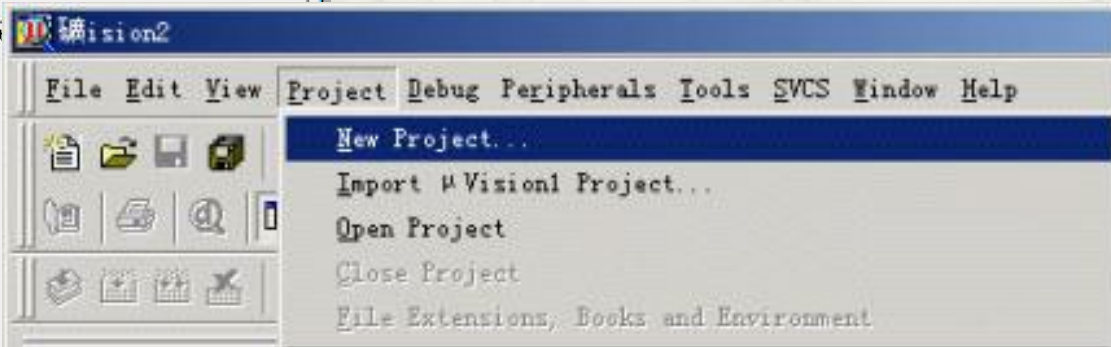
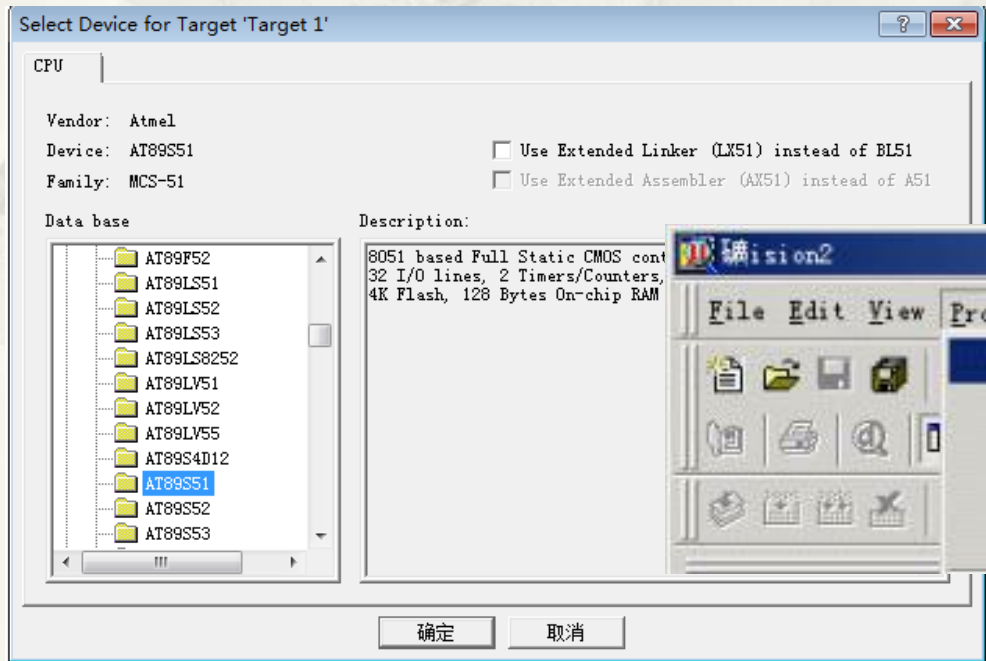
4.1 Keil软件使用

- * Keil C51 软件是众多单片机应用开发的优秀软件之一,它集编辑,编译,仿真于一体,支持汇编,PLM 语言和C语言的程序设计
- * 开发环境类似于VC开发环境



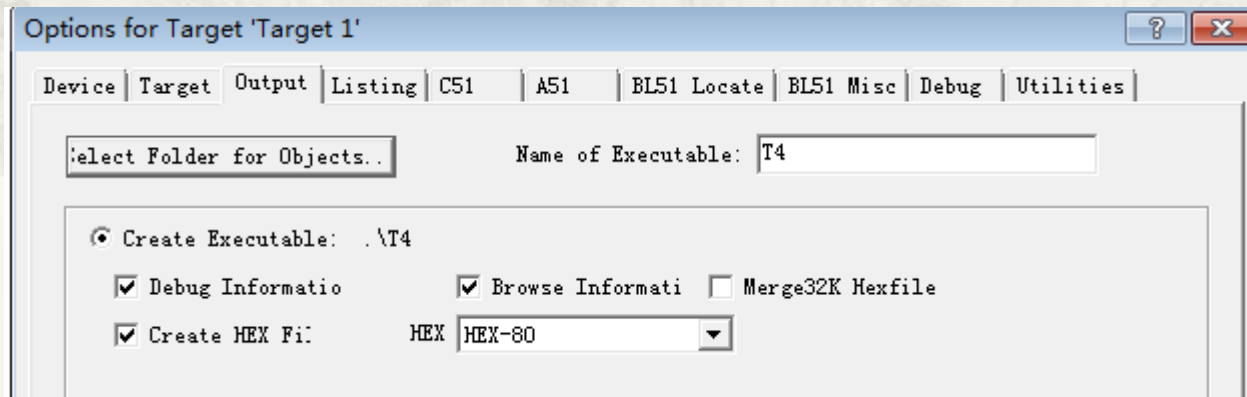
Keil开发流程 - 建立工程

- * 首先要建立一个工程，一个工程可以包含多个汇编和C文件，生成一套可执行代码。
- * 打开Keil软件，选择“Project”菜单下的“New Project”，自己给定工程名。（建议每一个工程先建立一个子目录）
- * CPU选择Atmel的AT89S51，下一个对话框选择“否”，进入工程页面



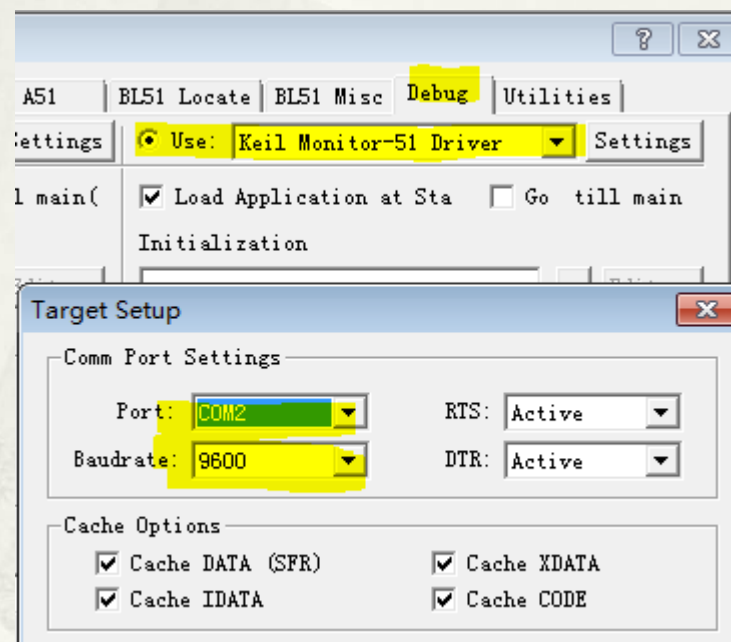
设置Project

- * 点击左侧的“Target1”，右键选择“Options for Target”（也可在Project菜单找到），在对话框中选择“Output”页签，确保选中“Create HEX File”（产生hex文件）
- * 目的是在编译成功之后同时生成HEX目标代码，可以被下载到开发平台上执行



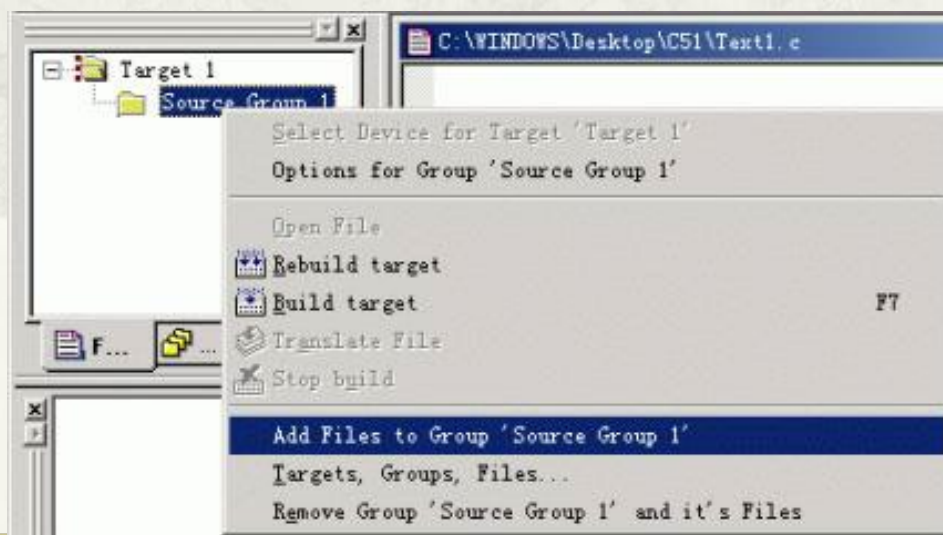
设置Project

- * 接下来，在Debug页签，选中右面的“Use” + “Keil Monitor-51”
- * 点击旁边的Setting，对话框里面的Port选择合适的串行口（实验机是Com1）
- * 可根据情况适当加大波特率（Baudrate），提高传输速度
- * 可以选中“Serial Interrupt”，方便后面调试，但可能造成软件运行不稳定
- * 上述步骤的目的是使用真实实验设备运行程序



为Project增加文件

- * 选择菜单“File-New”，生成新空白文件
- * 选择“File-Save As”，填入合适的文件名（如 main.asm），并保存。
- * 回到主界面，选择“Project”菜单，或在工程上点右键，选择“Add File to Group”，然后选中刚才的文件（注意扩展名），将此文件加入工程。



程序录入和编译

- * 使用Proteus打开实验1的示例文件
- * 将源代码拷贝到Keil的文件（main.asm）中
- * 删掉这两行
 - * \$NOMOD51
 - * \$INCLUDE (8051.MCU)
- * 选择Project菜单中的“Build Target”进行汇编和连接，直至没有错误

4.2 在实验箱上运行程序

- * 设备连线
- * Keil程序下载到实验箱
- * 程序运行及调试
- * 结束运行

设备连线

管脚连接表

MCS51端口	实验箱二号孔名	连接设备管脚	输入/输出
P1.0	CAP0	SWITCH区 K1	IN
P1.7	SPISTE	LAMP区 K8	OUT

关闭实验箱电源；
按照上表，使用导线连接**CAP0**到开关区的**K1**，
连接**SPISTE**到**LAMP**区的**L8**

与实验箱通信

- * 打开实验箱电源（保险起见按复位键）
- * 打开Keil中Debug菜单下的第一项
- * 如果出现连接失败对话框，检查以下问题，然后“Try Again”
 - * 在Setting菜单中检查通信设置
 - * 实验箱电源是否开启，通信线缆是否连接好
 - * 实验箱是否正在运行程序，按一下复位键
- * 注意到Keil软件的下方状态栏中显示进度条，表明正在向实验箱的CPU传送程序

程序运行

- * 进入debug状态下，可以选择Debug菜单（或工具栏、快捷键）中各项功能
- * 选择“Go”连续运行，扳动实验箱上的开关K1，可以看到L8灯闪烁，与实验1仿真运行时效果相同
- * 可以使用断点、单步等方法进行调试

结束程序运行

- * 选择 “Stop Running” 结束运行
 - * 如果之前没有设置 “Serial Interrupt”，会出现对话框，选择 “Stop Debugging”，然后对话框又出现，继续选择 “Stop Debugging”，回到编辑状态。然后实验箱端按一下复位键。
 - * 如果设置了 “Serial Interrupt”，会回到调试状态，可以设置断点，或者继续运行
- * **注意，请先结束运行，之后按复位键，否则Keil软件可能会失去响应。**

4.3 编程

- * 使用汇编语言在Keil中编程，在实验箱上运行，达到以下目标：
 - * 在LED点阵显示屏上显示学生姓名等信息（不少于3个汉字）
 - * 汉字以一定速度不断上移，移到最后返回开头，如此循环
 - * 当拨动某个开关时，显示屏暂停移动，反之持续移动
 - * 请尽量增强显示效果，避免闪烁，避免不应该亮的地方变亮

4.3 编程提示

- * 可以在给出的仿真图中进行初步编程
 - * 仿真图中只放置了一个 8×8 的点阵，可以自行添加完善为 16×16 的点阵
 - * 也可只使用仿真图进行初步编程，掌握原理
- * 设计好实验用的管脚连接表，在进行实验箱实验前，**连接导线，不要打开电源**，请教师检查后继续实验。
- * 汉字点阵代码，可以使用计算机中提供的PCtoLCD2002（在D盘中可以找到）软件生成，注意软件的各个选项的作用。

五、思考题

- 1、如何参照实验原理图思路，设计一个128*32的点阵显示屏？说明设计要点即可。
- 2、对于上面的宽显示屏，如何实现一串文字的水平移动，说明编程思路。
- 3、实验箱的595器件的MR管脚直接接电源，OE管脚直接接地。如果可以将这两个管脚使用单片机进行控制，可以在编程上带来哪些好处？