单片机控制 16X16 点阵屏实验指南

一. 实验配备器材:

- 1、电脑
- 2、Mini51 学习板
- 3、16x16 LED 点阵屏





二. 实验任务

通过 51 单片机学习板来控制 LED 点阵屏显示汉字"电"。

三. 实验步骤

1、学习板驱动程序的安装。

因为 Mini51 学习板是用 USB 来转串口的(通过 USB 线连到电脑的 USB 口),所以 首先需要安装对应的驱动程序(打开资料文件夹,找到对应操作系统下的驱程安装)



安装好驱动程序之后,当用 USB 串口线将学习板与电脑相连的时候,电脑会为学 习板分配一个端口号(串口号 COM),这个端口号在设备管理器里可以找到 我的电脑 —》点右键—》属性—》设备管理器)。注:这个过程中学习板的电源开关不需要打开(是否打开请看 USB 接口附近的绿色 LED 灯是否点亮。

🛃 设备管理器
文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)
 WIN-AAJFKJGJBP1 DVD/CD-ROM 驱动器 IDE ATA/ATAPI 控制器 处理器 磁盘驱动器 电池 第二 (COM 和 LPT) Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM3) 通信端曰 (COM1) 电 计算机

2、Keil(C51)编程软件的安装

单片机里面控制显示屏的程序需要首先在电脑上编好,然后编译成16进制格式的文件再下载进单片机 Flash ROM 才可以运行。

电脑上编程的软件一般常用 keil C51。请打开资料文件夹,找到 keil 开发工具 \Keil3_Full,打开"安装说明.TXT",按照其中的步骤安装即可。



安装好之后,桌面会有程序的图标

3、程序的加载与编译过程

A) 打开 keil uVision3, 新建一个项目 (project), 并取一个名字



🕎 Create Ne	w Project	×
保存在(II):	🌗 单片机控制点阵屏实验 🚽 🗢 🗈 📸 🎟 -	
名称 🔺		
☑点阵屏实验	脸.₩+2 2012/10/30 ₩2 文件 3 KB	
6		
文件名(37):		
保存类型(T):	Project Files (*. uv2)	
	,	11.

B)选择 CPU 型号:因为学习板用的单片机 STC89C52 是和 Atmel 公司的 AT89S52 兼容的,故型号可选为 Atmel 公司的 AT89S52(点开 Atmel 前的+号,找到 AT89S52 即可)。



μVision3	\times
Copy Standard 8051 Startup Code to Project Folder and Add File to Project ?	
是(Y) 否(M)	

C) 在项目中加入程序文件



👫 Add Files	to Group 'Source Group 1'
查找范围(I):	🐌 单片机控制点阵屏实验 🚽 🗢 🗈 📸 🎫
名称 🔺	- 修改日期 - 类型 - 大小 -
	歳.∝ 2012/10/30C文件 3.KB
文件名(10):	点阵屏实验.c Add
文件类型(T):	C Source file (*. c)

Note: 以上源程序请记得先做一个备份,因为下面会修改该程序。

然后在左边 project 的工作区,点开 SourceGroup,双击刚才加进去的程序文件(点阵 屏实验.c)即可开始编辑(。





D)程序编译

首先要进行下面的设置(允许编译生成十六进制文件 Hex)

Target 1--- 点右键---选择 options for target "target 1"

找到 Output 标签,"Create Hex file"前打上勾,确定。

🛛 点阵屏实验 😑 礦	isi	on3 - [H:\2012-8-4笔记本资料	播份\1	-汤工电子\1-TGEE
📄 <u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew	Pro	oject <u>D</u> ebug Fl <u>a</u> sh Pe <u>r</u> ipherals	<u>T</u> ools	<u>SVCS W</u> indow <u>H</u> elp
12 🖻 🖬 🎒 🐰		a @ _⊇ ⊆ ∰ ∰ ,& %	% K	S
🗇 🎬 🎬 👗 🕌	1	Target 1	- 🔒	
Project Workspace		• × 01 02 /*16* Select Device for Target 'Targ	<16点阵 et 1′	<u>屏的显示*/</u>
		Options for Target 'Target 1'	, 	l.h> ins.h>
		Open File		T P2 //指定F OUT^0; //3
		<u>R</u> ebuild target <u>B</u> uild target	F7	OUT 1: //* OUT^2: //* T^4: //1
	¥	Tr <u>a</u> nslate File Stop b <u>u</u> ild		UT^5; //1
		Add <u>F</u> iles to Group		— 1hj[32]://325 ://做为点阵拒
	♣	Manage Components Remove Item		misigned int
	~	I <u>n</u> clude Dependencies		
	_	24 0x42, 25 0∞02	0x10,0	x7F,0x0F0,0x42,(902 0904 0901 09

Options for Target 'Target 1'	? ×
Device Target Output Listing C51 A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities	1
◎ Create Executable: .\点阵屏实验	
▼ Debug Informatio	
Create HEX Fil HEX-80	
O Create Library: . \点阵屏实验. LIB	e
After Make	
✓ Beep When Complete ✓ Start Debugging	
Run User Program #1 Browse	
Run Vser Program #2 Browse	
确定 取消 Defaults	

编译(点击下面红色圈处的工具图标):

▼ 点阵屏实验 - 礦ision3 - [H:\2012-	-8-4笔记本资料备份\1-汤工电子\1-TGEE电路板\1-TGEI
📄 File Edit View Project Debug Flas	h Pe <u>r</u> ipherals <u>T</u> ools <u>S</u> VCS <u>W</u> indow <u>H</u> elp
1 🖆 🚘 🛃 🎒 👗 🛍 🛍 🗅 😂 1	言語 ふるる 彩 🐃 📃 🖬
🕼 🈂 🛗 🕌 🗱 🔊 Target 1	🗾 📥 📟
Project Workspace • ×	01
E arget I	02 /*10*10点阵屏的亚示*/
🖻 📇 Source Group 1	04 #include (reg51 h)
- 🔝 STARTUP. A51	05 #include <intrins.h></intrins.h>
□	08
	07 #define DATAOUT P2 //指定P2口做为输出
	OS sbit DATA=DATAOUT [*] 0; //列数据输出位
	09 sbit SCLH=DATAOUT 1; //列扫抽时钟位
	10 SDIT SULT=DATAOUT 2; //列氨腈钡仔证
	12 sbit AD=DATAOUT 4; //1]数据制出位
	14
	15 unsigned char lhi[32]://32字节RAM做为16
	16 void display();//做为点阵扫描函数,将显
	17 void displayS(unsigned int timer);//指5
	18
	19
	20 21 and mained then the [20] [7/th
1	∠1 code unsigned char dian[32]={//电

输出窗口编译信息:

_	
×	Build target 'Target 1'
r.	assembling STARTUP.A51
	compiling 点阵屏实验.c
	linking
	Program Size: data=43.0 xdata=0 code=191
	creating hex file from "点阵屏实验"
	"点阵屏实验" - O Error(s), O Warning(s).
3	
ĕ	
S	
E	
Out	Build (Command) Find in Files

以上信息表明程序已经通过编译并生成了 hex 文件。

4、电脑、单片机学习板、点阵屏的连接

首先将学习板与点阵屏连接好:

A)数据线的连接:请用点阵屏附送的 6pin 的排线,一端连到单片机学习板的 P20-P25 这 6 个排针上,另一端连到点阵屏标有 IN 的排针上,原则是 P2.0 对应 IN 排针最右 边的那根针,





B) 电源线的连接(注意方向):请使用附送的 2Pin 的排线,一端接到单片机学习板右上角的白色座里,另一端接到点阵屏 2pin 的排针上(J3 或者 J4 均可),一定要注意方向,保证两个板的 5V 与 5V 相连,GND 与 GND 相连(白色座下面那根针是 5V,上面那根针是 GND,而点阵屏 J3 或 J4 上面那根针是 5V,下面那根针是 GND)。





然后将学习板与电脑连接好:很简单,用 USB 线将二者连接起来即可。

5、程序下载

下载软件请使用 PZ-ISP 这个软件



打开 PZ-ISP 这个下载软件之后,请根据签名步骤中的结果更改更改端 口号(串口号),超时值更改到 20 秒,MCU 设备改为对应的单片机型 号(如 STC89C52),其它参数用默认即可。

▲PZ-ISP ¥1.56 普中科	技	
目前版本支持MCU设备:		_
■ARM7 32位处理器 ■ARM Cortex=M3 处理器 ■STC 8051 微处理器	【LPC2214、LPC2292、LPC2131、LPC2132、LPC2136、LPC2 【STM32F10xxExx 家族】 【STC89C51RC、STC89C52RC、STC89C55RD+、STC89C516RD+	:138】 ·]
对于″ARM7 32位处理器″、 各个型号选择,在ISP下载	″ARM Cortex-M3 处理器″、″STC 8051 微处理器″ 三类中 埘可以忽略型号,软件自动识别并控制相应的下载命令。	的
当前版本支持 Oscillato 8.000M、11.0592M、12.0	r: OM、18.432M、22.1184M、24.00M、36.864M !	Ŧ
程序下载(ISP) 串口调词	<mark>(助手</mark> 关于)	
	MCU 设备 STC89C52RC 💽 🚵 下载	12T
波特率 9600 💿	文件名称H:\2012-8-4笔记本资料备份\1-汤工电	
超时值20sec	□ 自动程序上载 ☑ 自动复位 复位时间 680	ms
		1.1.1
- 片机技术走向世界	界前沿! 用前沿的科技成果,来推动中国	日动化
就绪	S:0 R:0 11:27:10 WWW.prechin.	com

在文件名称那里,载入你需要下载的程序(也就是前面生成的 hex 格式文件,找找前面生成的文件放在哪个文件夹里)。然后关掉学习板的电源(断开学习板上的电源开关 SW1),点击下载,当窗口内出现"正在连机……"的时候,这个时候接通学习板的电源开关),然后在窗口内就可以看到下载的过程。

s ^{⊑I} 打开					×
查找范围(I):	🜗 单片机控制	点阵屏实验	•	G 🔌 📂 🖽	•
ました。 最近访问的位置 「二」 「二」	名称	hex	◆ 修改日期 2012/10/30	│ - │ <u>类型</u> HEX 文件	● 大小 ▼ 1 KB
<mark>清</mark> 库					
(二) 计算机					
(〕 网络					
	文件名(37):	点阵屏实验.he	x	•	打开(0)
	文件类型(T):	bin; pin; hex		•	取消/

↓ IPZ-ISP ¥1.56 普中利	科技		<u>_ 0 ×</u>	1
下载目标代码。 《正在连机 。。。			<u> </u>	
			<u> </u>	
程序下载(ISP) 串口调	试助手 关于			
串口号 [COM3 ▼	MCU 设备 STC89C5	2RC	▼ 両下载 12T	
波特率 9600 👤	文件名称H:\2012	-8-4笔记本资料	₩备份\1-汤工电	
超时值 20 sec	□ 自动程序上载	☑ 自动复位	复位时间 680 ms	
				[
<u> </u>				1
就绪	S:0 R:0 1	1:32:39 <mark>W/N</mark>	ww.prechin.com	
▲PZ-ISP ¥1.56 普中和 下共日告出现	科技			
「執日你下吗 正在连机 。。。。 法扣试也,国件版本:4	92			
)至机成功; 回汗版本:4. STC89C52RC/时钟频率: 调整波特率一字式	эс 12.000М			
「调整波行伞」元以 : 第二次调整波特率 。。 调整波转率:	0			
「 <u>调窒波符傘」元</u> 成: 正在发送控制信息 。。 	0			
を送谷前信息元以 ! 正在撥除芯片 。。。				
[擦陈心厅元讷 ! 正在上载数据 。。。				
资西万单倍速 ! 资 <u>西力单倍速</u> 完成 !				
友送结束称志 上载数据成功				
				-
程序下载(ISP) 串口调	试助手 关于			
串口号 СОЖЗ 💌	MCU 设备 STC89C5	52RC	🖸 🚵 下载 🛛 12T	
波特率 115200 💌	文件名称 H:\2012	?-8-4笔记本资料	斗备份\1−汤工电	
超时值15 sec	□ 自动程序上载	☑ 自动复位	复位时间[680]ms	
国的单片机教育,	引领中国单片机	技术走向世	界前沿!用前沿的利	科技成界
就绪	S:0 R:0 1	17:06:01	www.prechin	.com

6、实验效果图(🌺)



四. 问题思考

1、汉字"电"点阵数据是如何得到的,如果想显示其它汉字怎办? (提示:请参考资料里的 取模软件)

2、如果要让需要显示的汉字移动起来,怎么实现(提示:请参考资料里对应的例子程序)

五、常见问题(FAQ):

1、如果设备管理器里没有出现端口号或者出现硬件错误(黄色感叹号),请确认:

- A. 驱动程序是否安装好? 必要的话重新安装一遍。
- B. USB 线是否连接好? 必要的话重新插拔一次。
- C. 尽量使用离电脑主板最近的 USB 口(比如机箱后面的接口)

2、如果电脑分配了端口号,但是端口号大于 COM8,那么请换一个 USB 口试试

3、如果电脑分配了一个合适的端口号,但是单片机还是不能下载程序,那么请确认以下几点:

A. 下载程序界面里的串口号是否已改成电脑分配的端口号?

B. MCU 设备是否已改成你当前正在使用的单片机型号?

C. 如果单片机型号是正确的,请取下单片机,目视一下锁紧座的每一个弹片,看是 否有异常?当插上单片机并按下锁紧手柄后,看每一个弹片是否能正常夹紧单片机的每 一个管脚?还有,单片机插入的方向是否正确?必要的时候请重新插拔一次单片机芯片

D. 请换一个电脑的 USB 接口试试,尽量使用离电脑主板最近的 USB 口(比如机箱 后面的接口)

E. 是否遵守先点下载后给学习板通电的顺序?

4、如果你用的是 ATMEL 公司的单片机,比如 AT89S52,那么是不能用直接用学习板上的 USB 下载的,这个时候需要使用另行购买 USBASP 下载器,通过板子上的 AT-ISP



下载口来下载,如下图: