

第 3 章

Keil C51 编程软件的使用

单片机软件开发的一般过程是：先根据控制要求用汇编语言或 C 语言编写程序，然后对程序进行编译，转换成二进制或十六进制形式的程序，再对编译后的程序进行仿真调试，程序满足要求后用烧录软件将程序写入单片机。Keil C51 软件是一款最常用的 51 系列单片机编程软件，它由 Keil 公司（已被 ARM 公司收购）推出。使用该软件不但可以编写和编译程序，还可以仿真和调试程序，编写程序时既可以选择用汇编语言，也可以使用 C 语言。

3.1 Keil C51 软件的安装

3.1.1 Keil C51 软件的版本及获取

Keil C51 软件的版本很多，主要有 Keil μ Vision2、Keil μ Vision3、Keil μ Vision4 和 Keil μ Vision5。Keil μ Vision5 是在 Keil 公司被 ARM 公司收购后推出的，故该版本及之后版本除了支持 51 系列单片机外，还增加了对 ARM 处理器的支持。如果仅对 51 系列单片机编程，则可选用 Keil μ Vision2 版本，本章也用该版本进行介绍。

3.1.2 Keil C51 软件的安装

Keil C51 软件下载后是一个压缩包，将压缩包解压打开后，可看到一个 setup 文件夹，如图 3-1 (a) 所示；双击打开 setup 文件夹，文件夹中有一个 Setup.exe 文件，如图 3-1 (b) 所示，双击该文件开始安装软件；弹出一个如图 3-1 (c) 所示的对话框，若单击“Eval Version (评估版本)”按钮，则无须序列号即可安装软件，但软件只能编写不大于 2KB 的程序，初级用户基本够用；若单击“Full Version (完整版本)”按钮，则在后续安装时需要输入软件序列号，软件使用不受限制，这里单击“Full Version (完整版本)”按钮，软件开始安装。在安装过程中会弹出如图 3-1 (d) 所示对话框，要求选择 Keil 软件的安装位置，单击“Browse (浏览)”按钮可更改软件的安装位置，这里保持默认位置 (C:\keil)；单击“Next (下一步)”按钮，会出现如图 3-1 (e) 所示对话框，在“Serial Number”项输入软件的序列号，在“安装说明”文件中可找到序列号，如图 3-1 (a) 所示，其他各项随意填写，填写完成后单击“Next”按钮，软件安装过程继续，在后续安装对话框中出现选择项时均保持默认选择，最后出现如图 3-1 (f) 所示对话框，单击“Finish (完成)”按钮即可完成软件的安装。



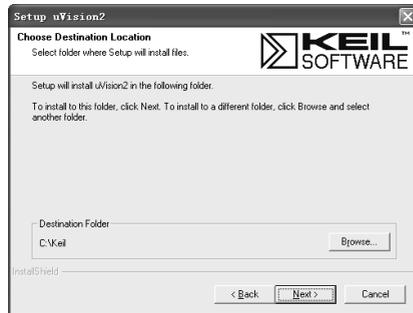
(a) 打开 setup 文件夹



(b) 在 setup 文件夹中双击 Setup.exe 文件开始安装 Keil C51 软件



(c) 选择安装版本（评估版和完整版）对话框

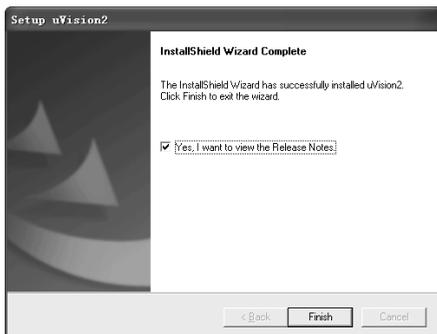


(d) 选择软件的安装位置（安装路径）



(e) 在对话框内输入软件序列号及有关信息

图 3-1 Keil C51 软件的安装



(f) 单击“Finish”按钮完成 Keil C51 软件的安装

图 3-1 Keil C51 软件的安装（续）

3.2 程序的编写与编译

3.2.1 启动 Keil C51 软件并新建工程文件

1. Keil C51 软件的启动

Keil C51 软件安装完成后，双击计算机桌面上的“Keil μ Vision2”图标，如图 3-2 (a) 所示，或单击计算机桌面左下角的“开始”按钮，在弹出的菜单中执行“程序”→“Keil μ Vision2”，如图 3-2 (b) 所示，就可以启动 Keil μ Vision2 程序。启动后的 Keil μ Vision2 软件窗口如图 3-3 所示。

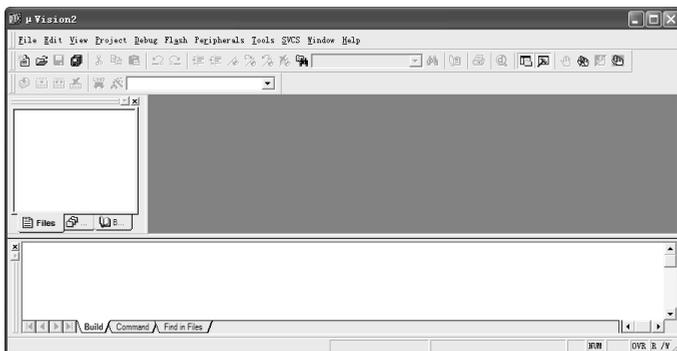


(a) 双击桌面上的图标启动软件



(b) 用开始菜单启动软件

图 3-2 Keil C51 软件两种启动方法

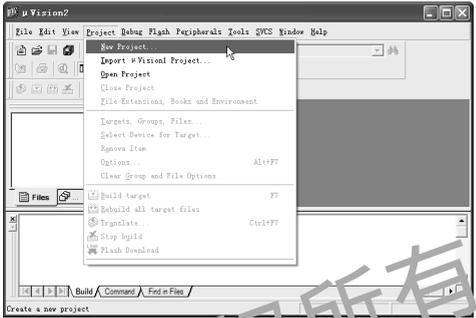
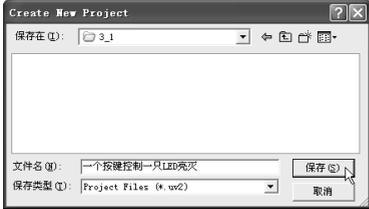
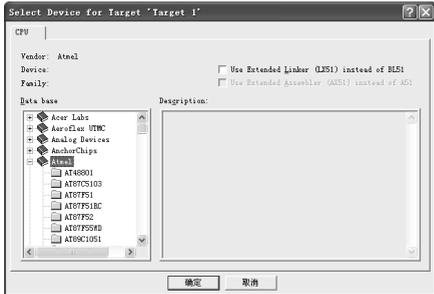
图 3-3 启动后的 Keil μ Vision2 软件窗口

2. 新建工程文件

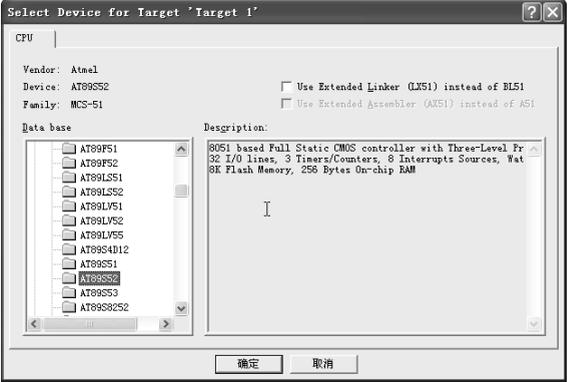
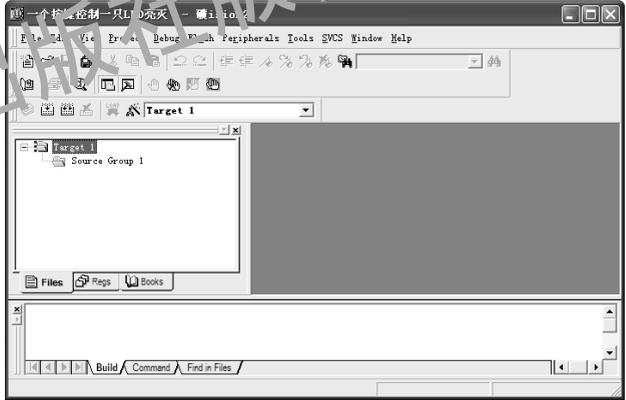
在用 Keil μ Vision2 软件进行单片机程序开发时, 为了便于管理, 需要先建立一个项目文件, 用于管理本项目中的所有文件。

在 Keil μ Vision2 软件中新建工程文件的操作过程如表 3-1 所示。

表 3-1 在 Keil μ Vision2 软件中新建工程文件的操作说明

序号	操作说明	操作图
1	执行菜单命令“Project”→“New Project”, 如图(a)所示, 会弹出图(b)所示的对话框	 <p>图(a)</p>
2	在图(b)所示的“Create New Project”对话框中选择新工程的保存位置, 这里先打开 D 盘的“Book_CS1 程序”文件夹, 然后在该文件夹中新建一个“3_1”文件夹	 <p>图(b)</p>
3	打开“3_1”文件夹, 输入新建工程的文件名, 工程文件扩展名为“.uv2”, 单击“保存”按钮, 如图(c)所示, 会弹出如图(d)所示的对话框	 <p>图(c)</p>
4	该对话框为选择单片机型号对话框, 有很多公司的 51 系列单片机可供选择, 但无 STC 公司的 51 系列单片机。由于 51 单片机的内核是相同的, 故这里选择 Atmel 公司的 AT89S52 型单片机	 <p>图(d)</p>

(续表)

序号	操作说明	操作图
5	在单片机型号对话框中找到 Atmel 公司的 AT89S52 型单片机, 选中后单击“确定”按钮, 如图 (e) 所示, 弹出如图 (f) 所示的询问对话框	 <p style="text-align: center;">图 (e)</p>
6	图 (f) 所示的对话框用于询问是否复制 8051 标准启动代码到当前工程文件所在的文件夹中, 初学者可选择“否”, 如果遇到了某些增强功能需要初始化配置, 则可选择“是”	 <p style="text-align: center;">图 (f)</p>
7	在 Keil 软件左边的工程管理器中新增了一个“Target 1”文件夹, 该文件夹中还有一个“Source Group 1”文件夹, 如图 (g) 所示, 表示新建工程文件完成	 <p style="text-align: center;">图 (g)</p>

3.2.2 新建源程序文件并与工程关联起来

新建工程文件后, 还要在工程文件中建立程序文件, 并将程序文件保存, 与工程关联到一起, 之后就可以在程序文件中用 C 语言或汇编语言编写程序了。

新建源程序文件并与工程关联起来的操作过程如下:

① 新建源程序文件。在 Keil μ Vision2 软件窗口中执行菜单命令“File”→“New”, 即新建了一个默认名称为“Text 1”的空白文件, 同时该文件在软件窗口中打开, 如图 3-4 所示。

② 保存源程序文件。单击工具栏上的  工具图标, 或执行菜单命令“File”→“Save As”, 弹出如图 3-5 所示的“Save As”对话框。在对话框中先打开之前建立的工程文件所在的文件夹, 再将文件命名为“一个按键控制一只 LED 亮灭.c”(扩展名.c 表示为 C 语言程序, 不能省略), 单击“保存”按钮即将该文件保存下来。

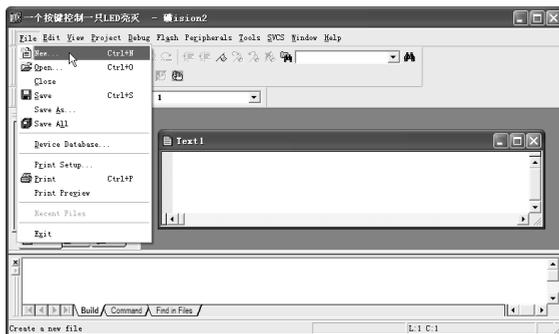


图 3-4 新建源程序文件

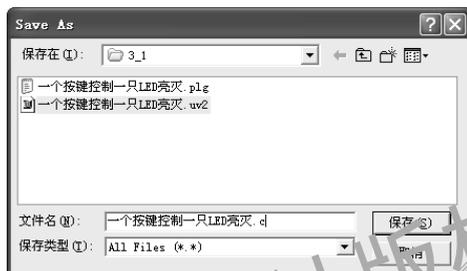


图 3-5 保存源程序文件

③ 将源程序文件与工程关联起来。新建的源程序文件与新建的项目没有什么关联，需要将它加入到工程中。展开工程管理器的“Target 1”文件夹，在其中的“Source Group 1”文件夹上右击，弹出如图 3-6 所示的快捷菜单，选择其中的“Add Files to Group‘Source Group 1’”项，会出现如图 3-7 所示的加载文件对话框，在该对话框中设置文件类型为“C Source file (*.c)”，找到刚刚新建的“一个按键控制一只 LED 亮灭.c”文件，单击“Add”按钮，该文件即被加入到项目中。此时对话框并不会消失，可以继续加载其他文件，单击“Close”按钮关闭对话框。在 Keil 软件工程管理器的“Source Group1”文件夹中可以看到新加载的“一个按键控制一只 LED 亮灭.c”文件，如图 3-8 所示。

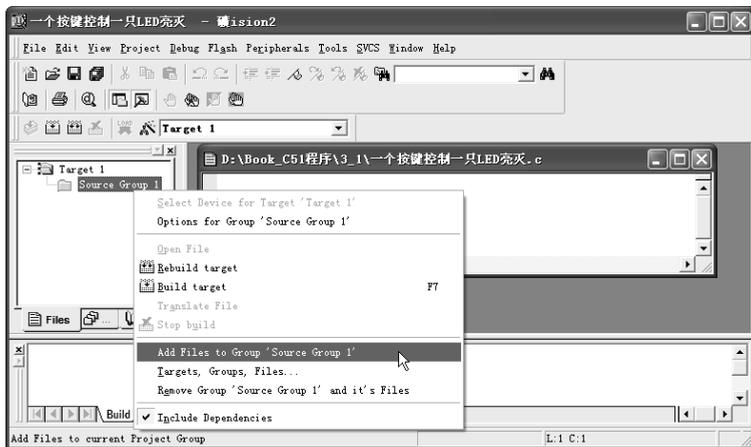


图 3-6 用快捷菜单执行加载文件命令



图 3-7 在对话框中选择要加载的文件

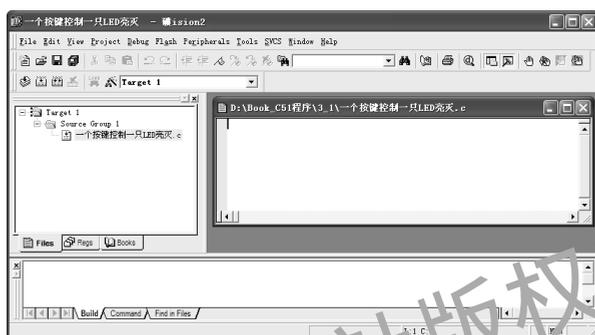


图 3-8 程序文件被加载到工程中

3.2.3 编写程序

编写程序有两种方式。一是直接在 Keil 软件的源程序文件中编写；二是用其他软件（如 Windows 自带的记事本程序）编写，再加载到 Keil 软件中。

1. 在 Keil 软件的源程序文件中编写

在 Keil 软件窗口左边的工程管理器中选择源程序文件并双击，源程序文件被 Keil 软件自带的程序编辑器（文本编辑器）打开，如图 3-9 所示，再在程序编辑器中用 C 语言编写单片机控制程序，如图 3-10 所示。

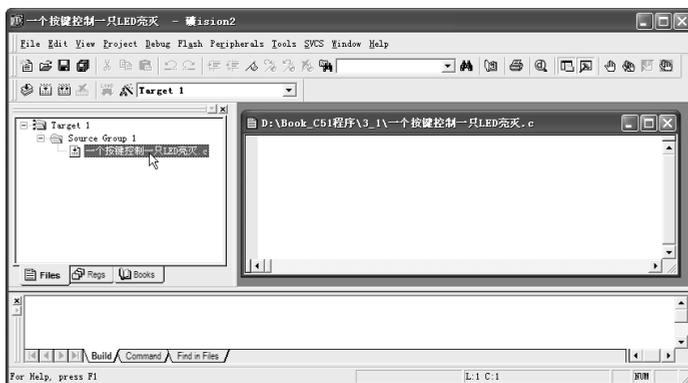


图 3-9 打开源程序文件



图 3-10 在 Keil 软件自带的程序编辑器中用 C 语言编写程序

2. 用其他文本工具编写程序

Keil 软件的程序编辑器实际上是一种文本编辑器,它对中文的支持不是很好,在输入中文时,有时会出现文字残缺现象。编程时也可以使用其他文本编辑器(如 Windows 自带的记事本)编写程序,再将程序加载到 Keil 软件中进行编译、仿真和调试。

用其他文本工具编写并加载程序的操作如下:

① 用文本编辑器编写程序。打开 Windows 自带的记事本,在其中用 C 语言(或汇编语言)编写程序,如图 3-11 所示。编写完后将该文件保存下来,文件的扩展名为.c(或.asm),这里将文件保存为“1KEY_1LED.c”。

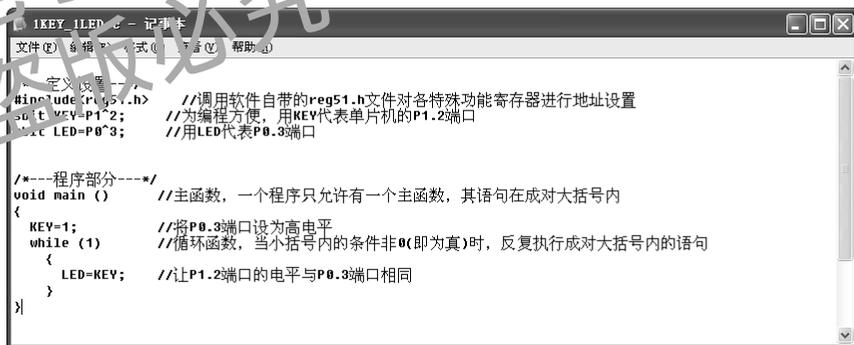


图 3-11 用 Windows 自带的记事本编写单片机控制程序

② 将程序文件载入 Keil 软件与工程关联。打开 Keil 软件并新建一个工程(如果已新建工程,则本步骤忽略),再将“1KEY_1LED.c”文件加载进 Keil 软件与工程关联起来,加载程序文件的过程可参见图 3-6 至图 3-8 所示。程序载入完成后,在 Keil 软件的工程管理器的 Source Group 1 文件夹中可看到加载进来的“1KEY_1LED.c”文件,如图 3-12 所示,双击可以打开该文件。