


第三章



开发与仿真软件介绍

工程实践中心

玩转单片机的相关软件

——熟练使用是保证

KEIL 软件概述



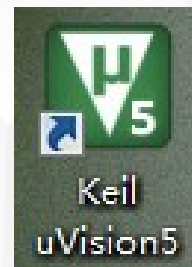
2013年10月，Keil正式发布了Keil μVision5 IDE。

KEIL是美国**Keil Software**公司出品的51系列兼容单片机C语言软件开发系统。Keil提供了包括C编译器、宏汇编、连接器、库管理和一个功能强大的仿真调试器等在内的完整开发方案，通过一个集成开发环境（**μVision**）将这些部分组合在一起。Keil公司在2005年被ARM公司收购。

KEIL软件使用介绍

◆STEP 1

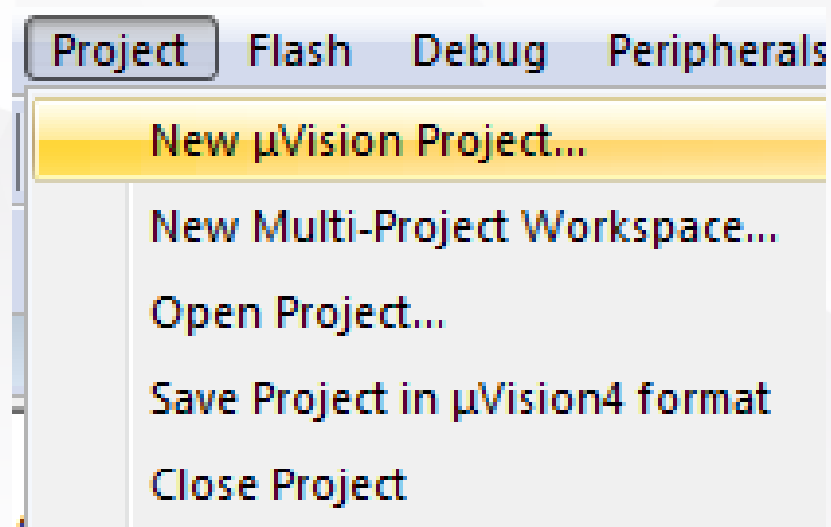
双击KEIL图标打开软件



◆STEP 2

建立新的项目文件

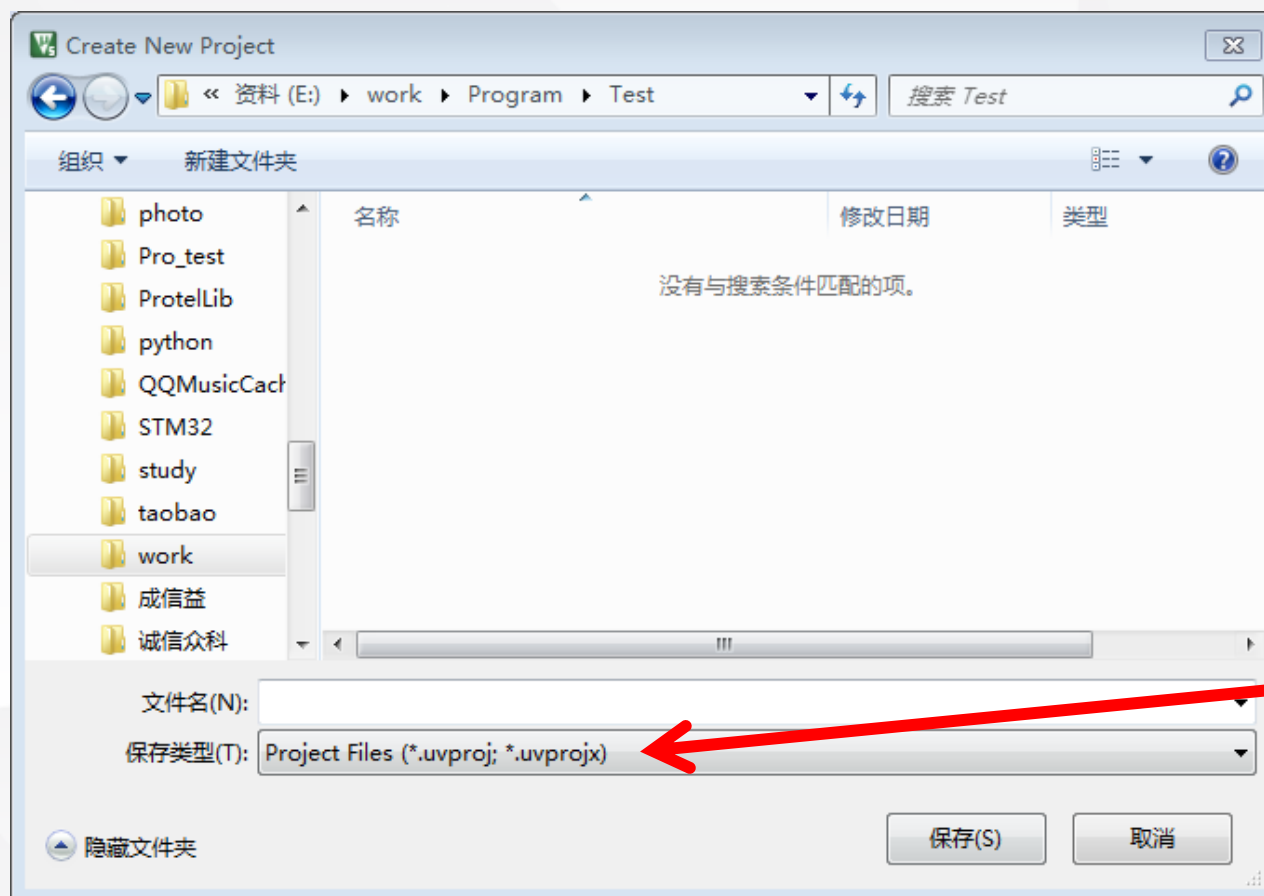
选择菜单栏中“Project”选项，在其中选择“New uVision Project”，即可新建一个项目。



KEIL 软件使用介绍

◆STEP 3

给新建的项目取一个合理的名字



取名的时候请注意，一般项目的名字都要能代表项目的内容，一般不取一些没有任何意义的名字。

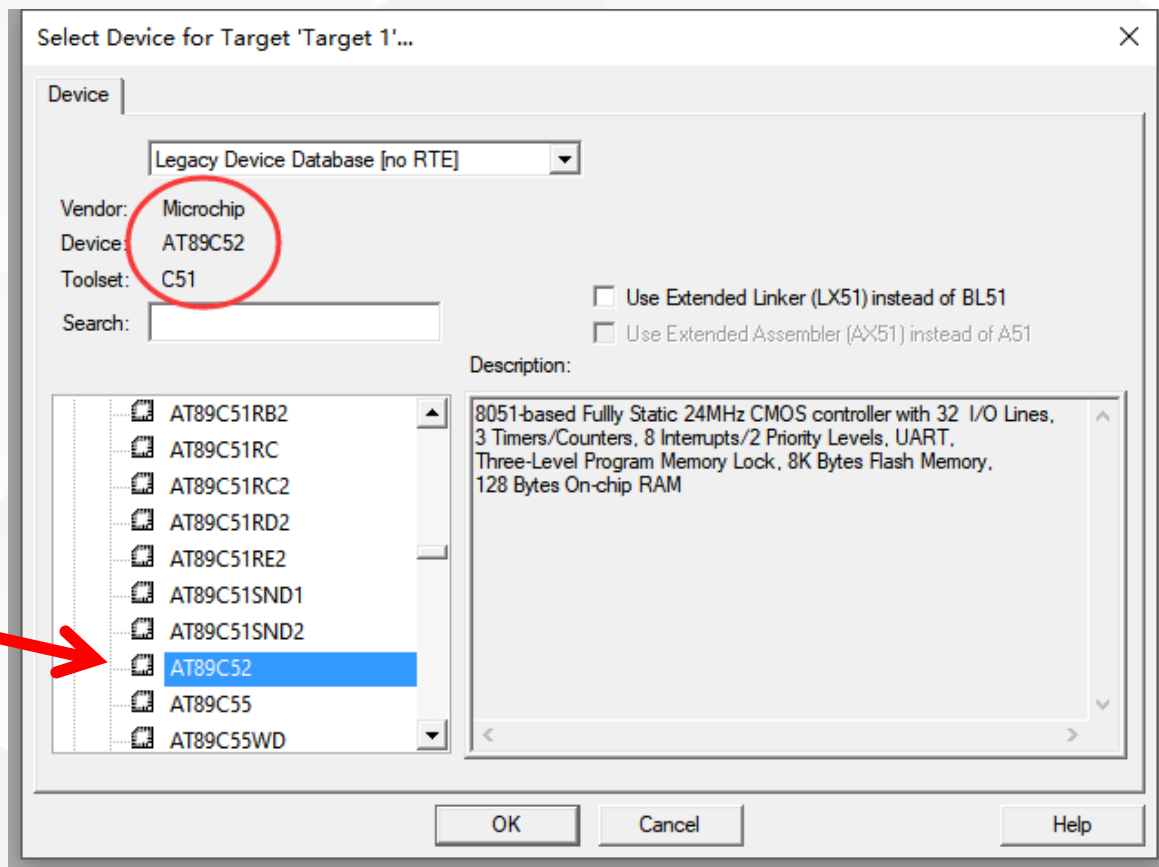
此处文件后缀名是默认的，只写名字就可以了。

KEIL 软件使用介绍

◆STEP 4

选择CPU类型

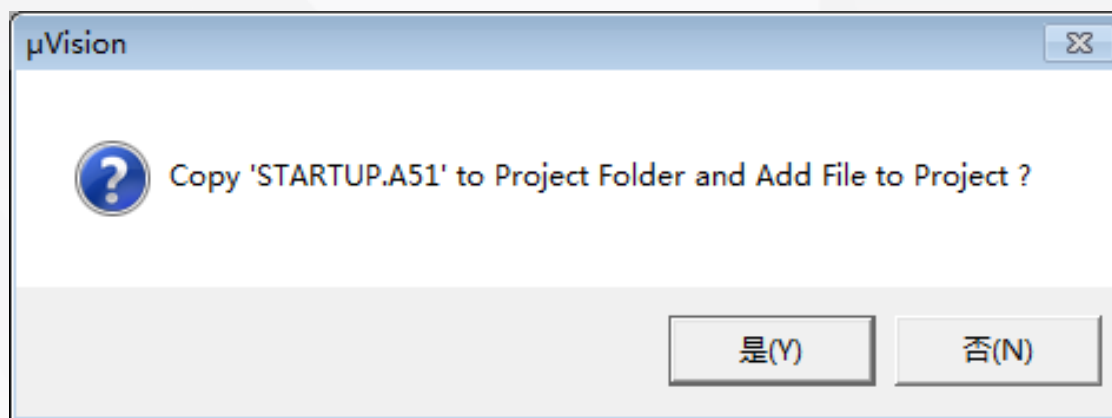
在本学期的实验中，我们在**Microchip**中，选择**AT89C52**型号的单片机就可以了。或者说我们选择是**51内核**的单片机就可以了。



KEIL 软件使用介绍

◆STEP 5

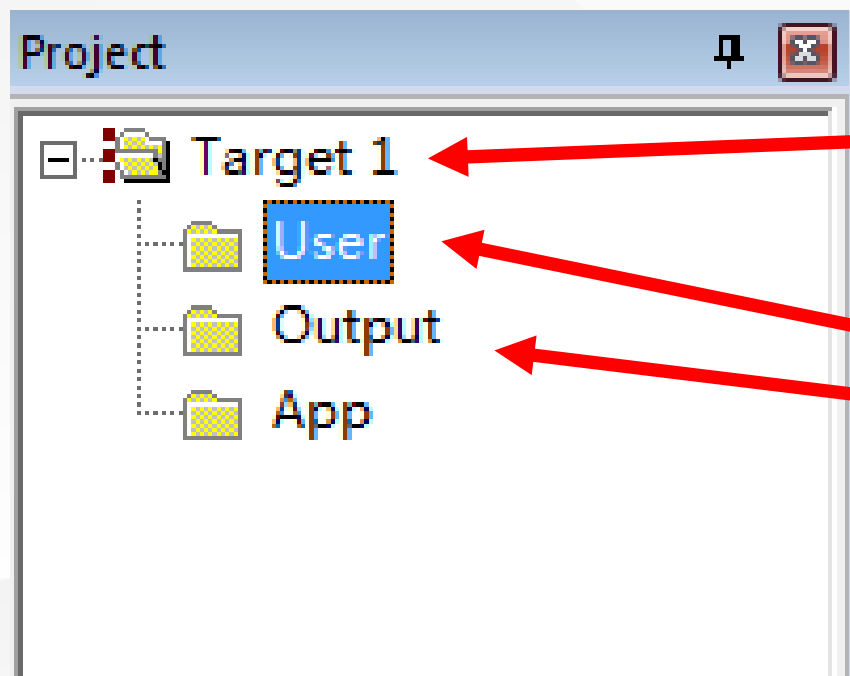
选择是否添加启动代码



在选择完CPU的型号以后，会出现是否添加启动代码选项，一般我们都不会用到启动代码，所以，在这里选择“**否 (N)**”选项即可。

KEIL 软件使用介绍

选择完以后就可以看到已经建立好的项目在
Project Window中显示出来了。



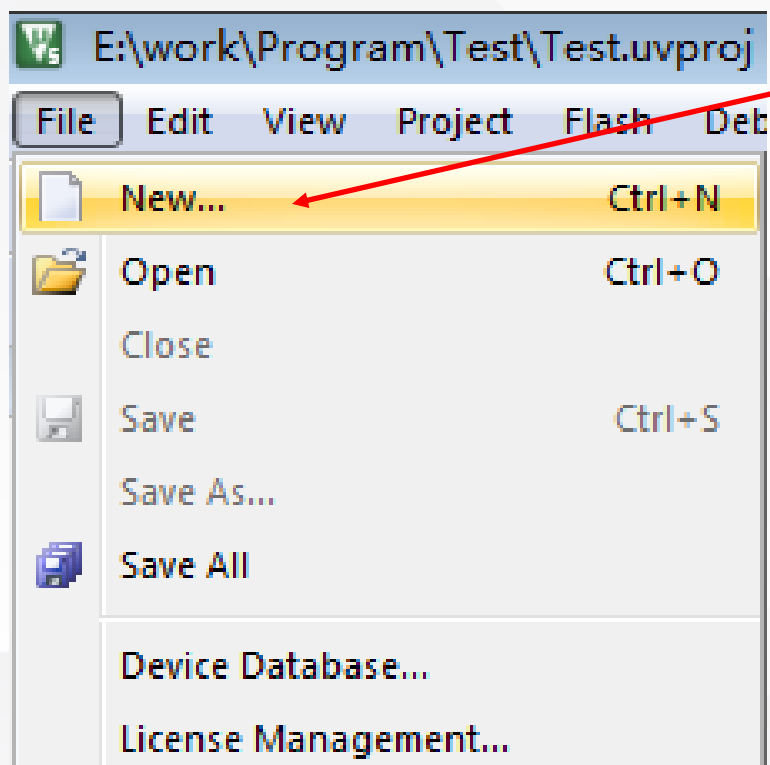
项目文件夹

项目中文件夹，可以自己建立多个，放置不同的文件。

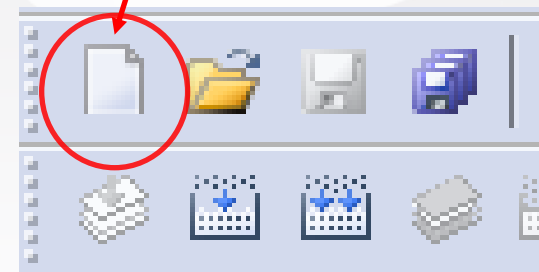
KEIL 软件使用介绍

◆STEP 6

建立程序设计文件

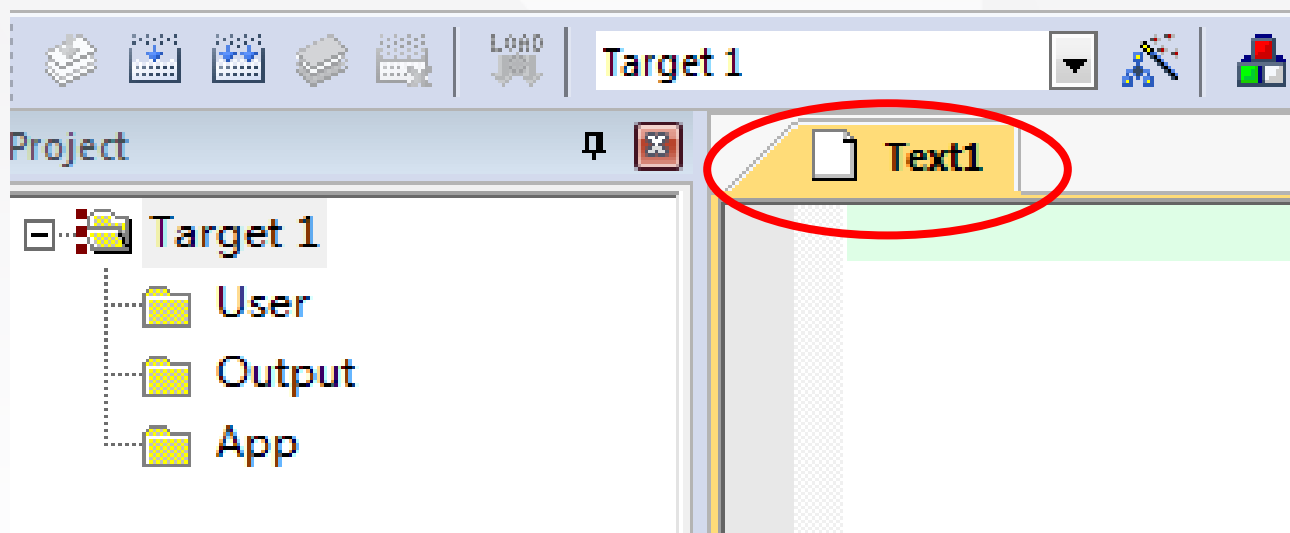


新建文件的方法



KEIL 软件使用介绍

新建的程序文件类似一个空白的文本框，文本框标注的文件名为Text 1， Text 2， Text 3...



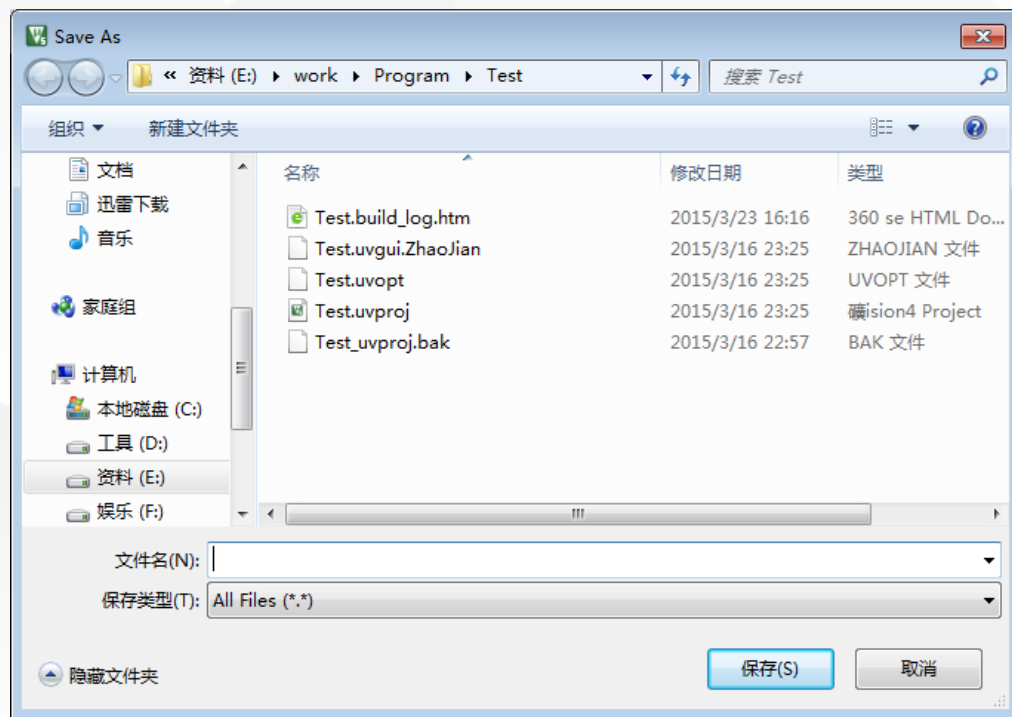
此时的空白文件与项目还没有关系，我们需要进一步确定文件的类型，并把这个文件与项目关联起来。

KEIL 软件使用介绍

◆STEP 7 存盘新建文件（“取名”）

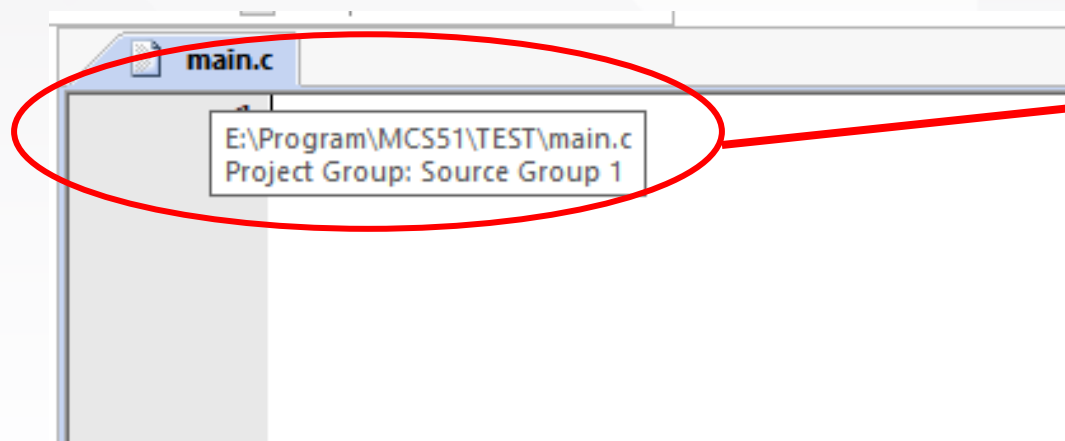
文件名也应该有实际的意义。在取名时，一定要给程序文件名带上后缀，如果选择用汇编语言编写程序，添加的后缀名为`.asm`，如果选择用C语言来编写程序添加的后缀名为`.c`，如果不添加后缀名，将导致导入文件时出错。

文件存储的路径默认为项目所在的目录中，也可以选择将程序文件存在其他的路径中，这不会影响到程序的编译及调试过程。



KEIL 软件使用介绍

建立好了文件以后就可以看到原来的文件对话框上面就已经有了文件地址和文件名了，这表示文件命名和确定存储地址已经完成。

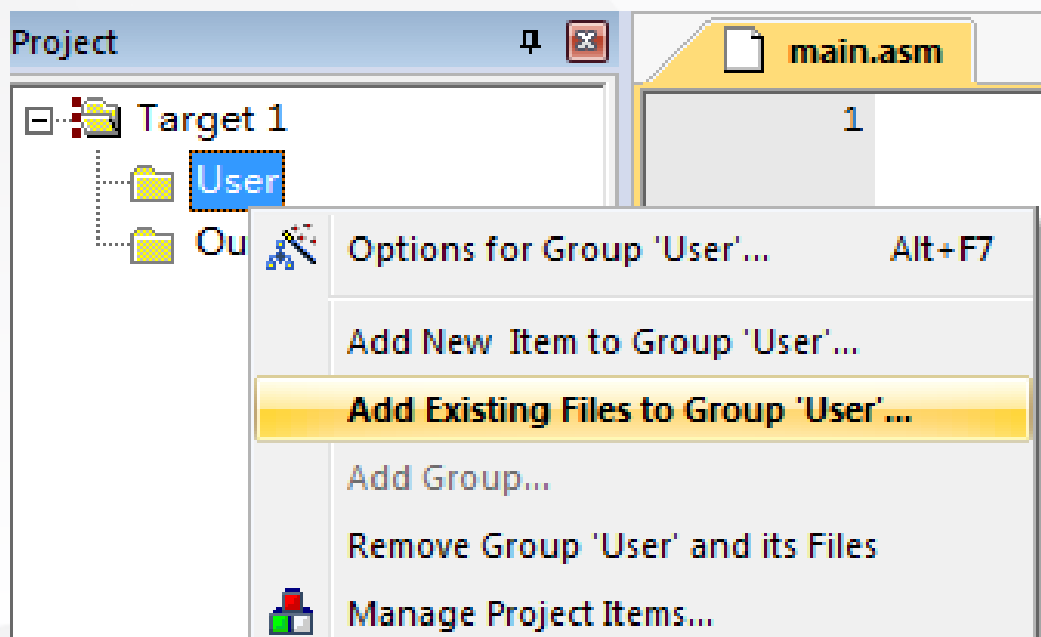


文件存放的路径和文件名。

KEIL 软件使用介绍

◆STEP 8

在项目中添加程序文件



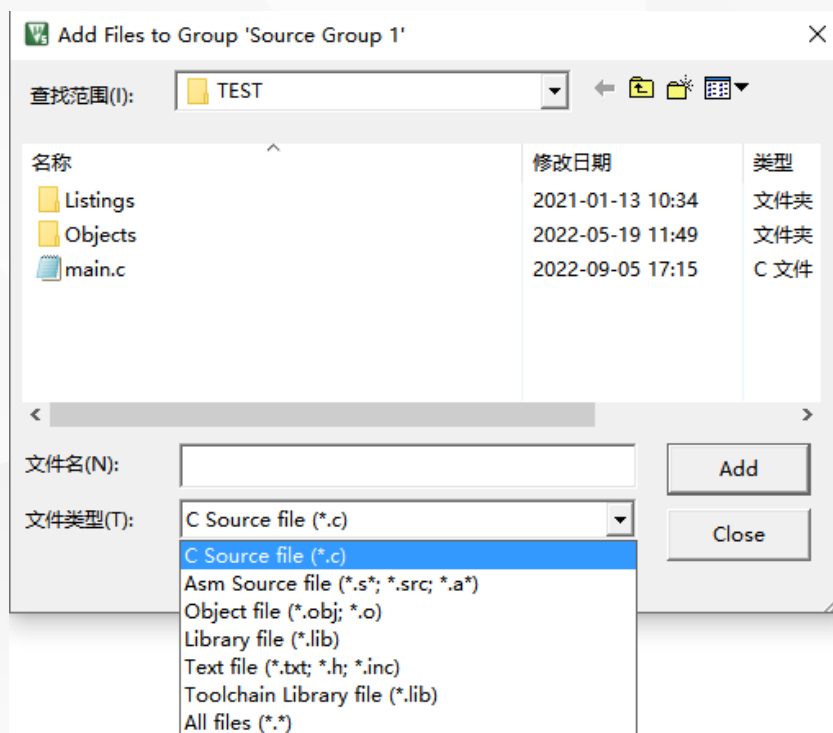
建立好的程序文件需要添加的项目中去才能对这个项目产生作用。添加方法有两个：

- 1、使用右键单击需要添加的项目文件夹，在弹出的菜单中选择“**Add Existing Files to Group**”；

- 2、直接双击需要添加程序文件的文件夹进行添加文件。

KEIL 软件使用介绍

选择后会出现如下的对话框，让你选择需要添加的文件，更改文件类型选项，可以更加快速的找到你要的程序文件。找到文件以后双击该文件，或者选中该文件，点击Add按钮即可将文件添加进项目中，如果多次添加，软件则会报告错误。



KEIL软件使用介绍

完成上面的步骤后，就可以在程序文件中编写你自己的程序了。

程序编写时，应该注意书写的**规范**，程序中使用的语句大小写字母应该统一，语句应该前后对齐，程序格式的美观会使得程序中出现错误比较容易找到，并增加了程序的可读性。

KEIL 软件使用介绍

◆STEP 9

编译项目中的程序文件

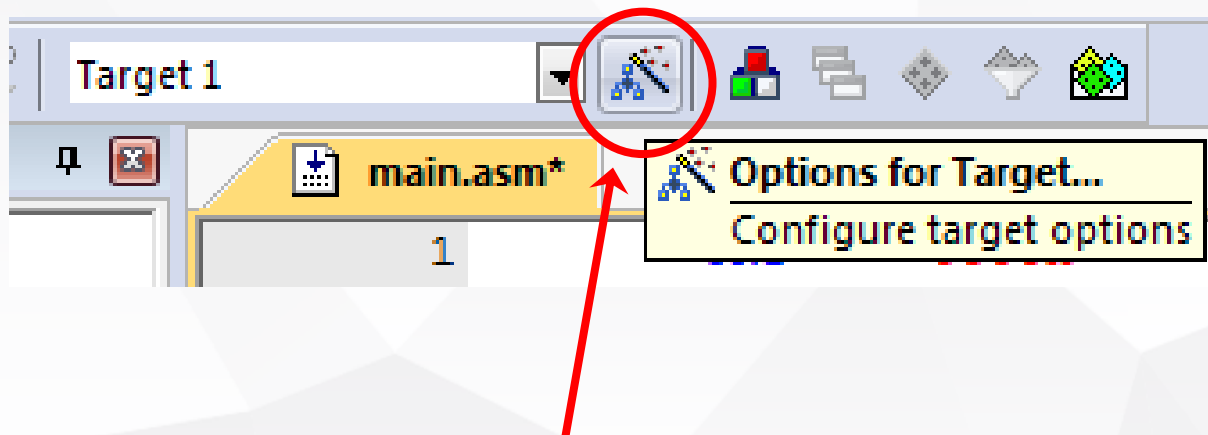
程序写好后就可以开始编译了，编译的主要目的是将我们写的程序语言编译成机器码，这样计算机才能根据机器码来执行文件中写的内容。



单击快捷工具栏中的该图标即可编译项目文件夹中的所有文件。

KEIL 软件使用介绍

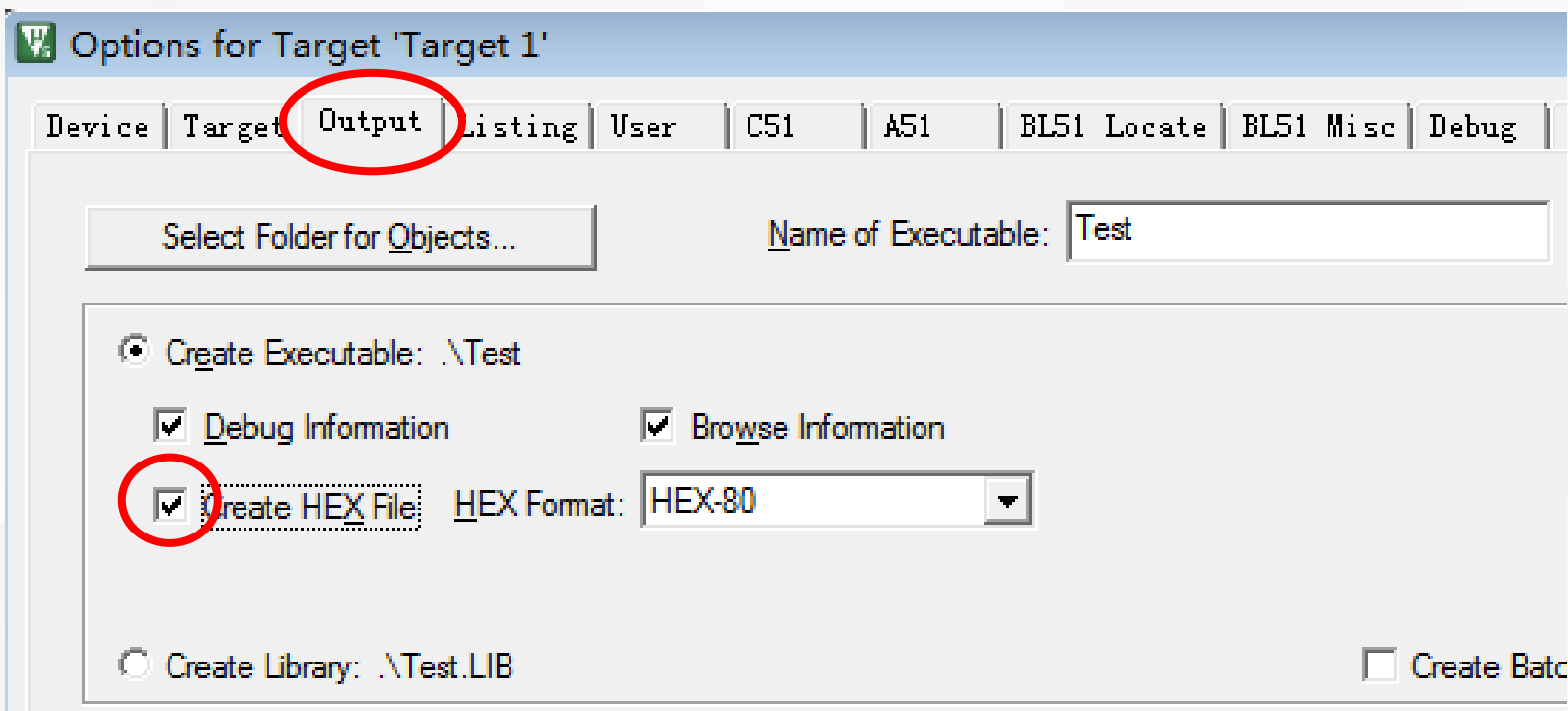
默认状态下，新建的项目在编译后不会自动生成机器码文件，需要我们对项目做如下的设置方可在编译时产生我们将要下载到单片机里的机器码文件（**HEX文件**）。



单击快捷工具栏中的该图标即可设置项目。

KEIL 软件使用介绍

默认在弹出的“Options for Target ...”对话框中，选择“Output”标签页，然后在其中将“Create HEX File”选项打钩，表示要生成HEX文件。



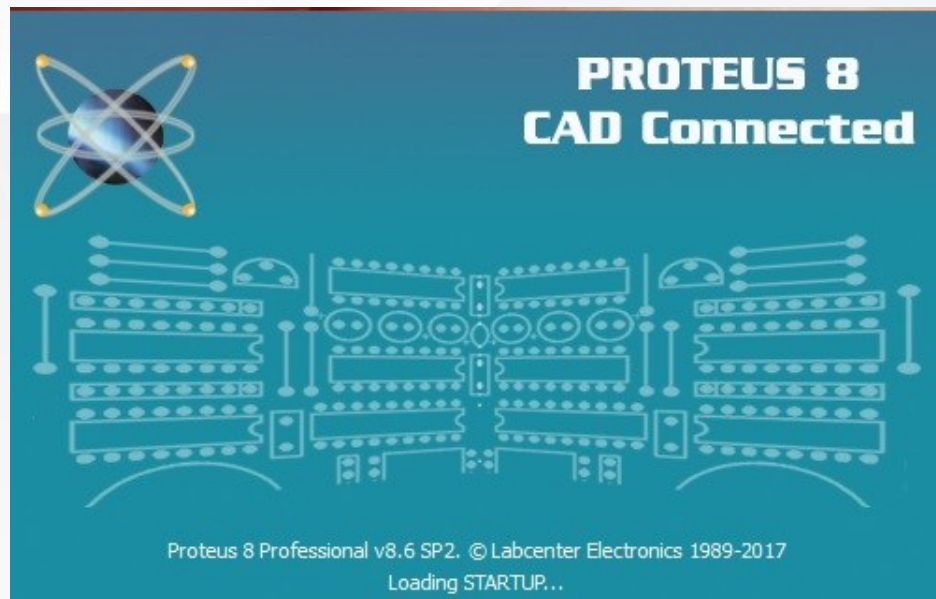
KEIL 软件使用介绍

译完成后，输出信息框中会显示编译的结果，一般我们需要根据结果来判断有误语法错误，可以根据编译结果来得知机器码文件的一些信息。

Build Output

```
Rebuild target 'Target 1'  
assembling main.asm...  
linking...  
Program Size: data=8.0 xdata=0 code=263  
creating hex file from "Test"...  
"Test" - 0 Error(s), 0 Warning(s).
```

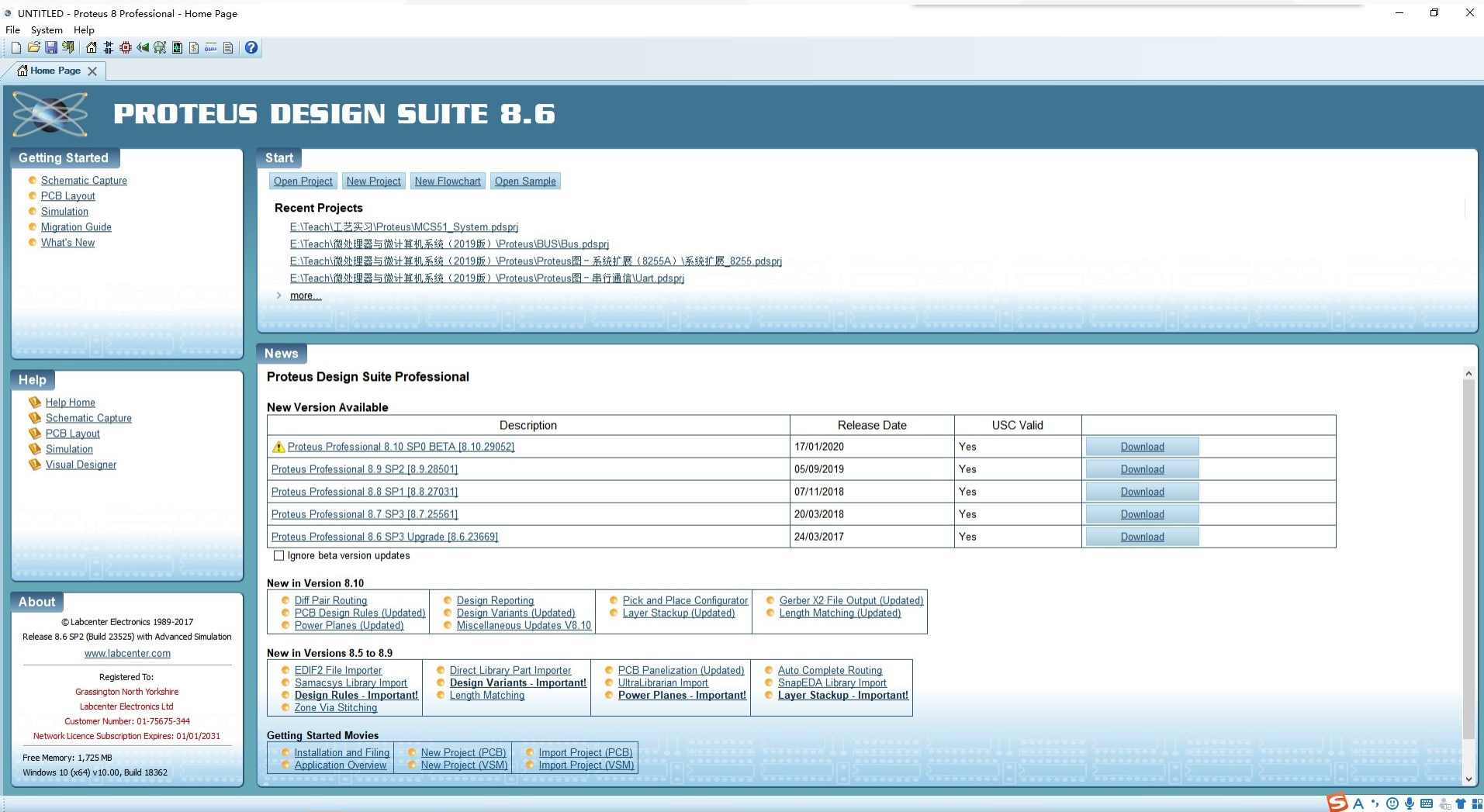
Proteus 软件概述



仿真软件为执行程序
代码提供了硬件平台

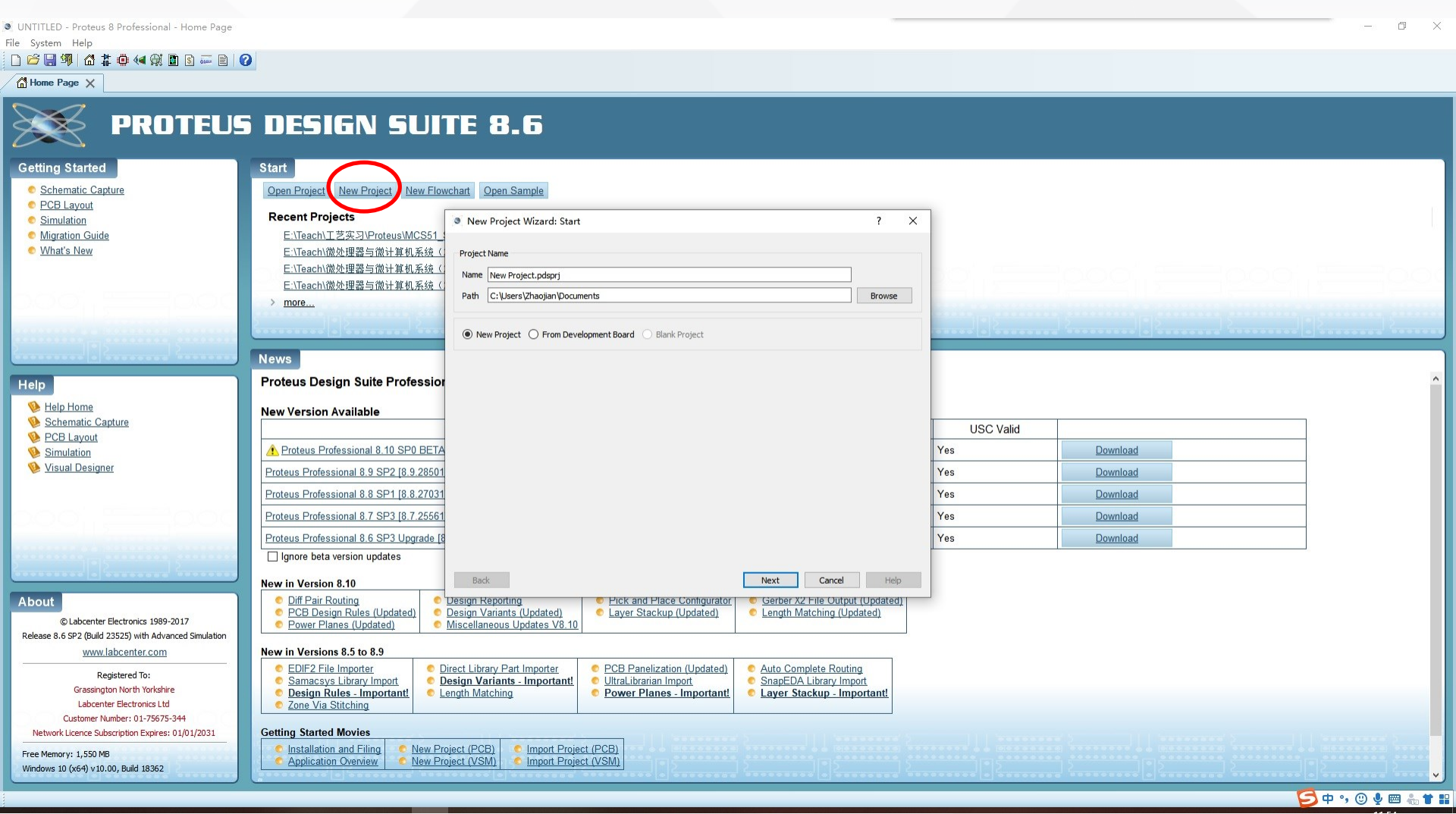
Proteus是由Labcenter Electronics开发的功能强大的单片机仿真软件。该软件可以仿真模拟电路、数字电路、数模混合电路，其最大的亮点在于能够对单片机进行实物级的仿真，便于操作，入门门槛低，使学习效率大大提高。

Proteus 软件使用介绍



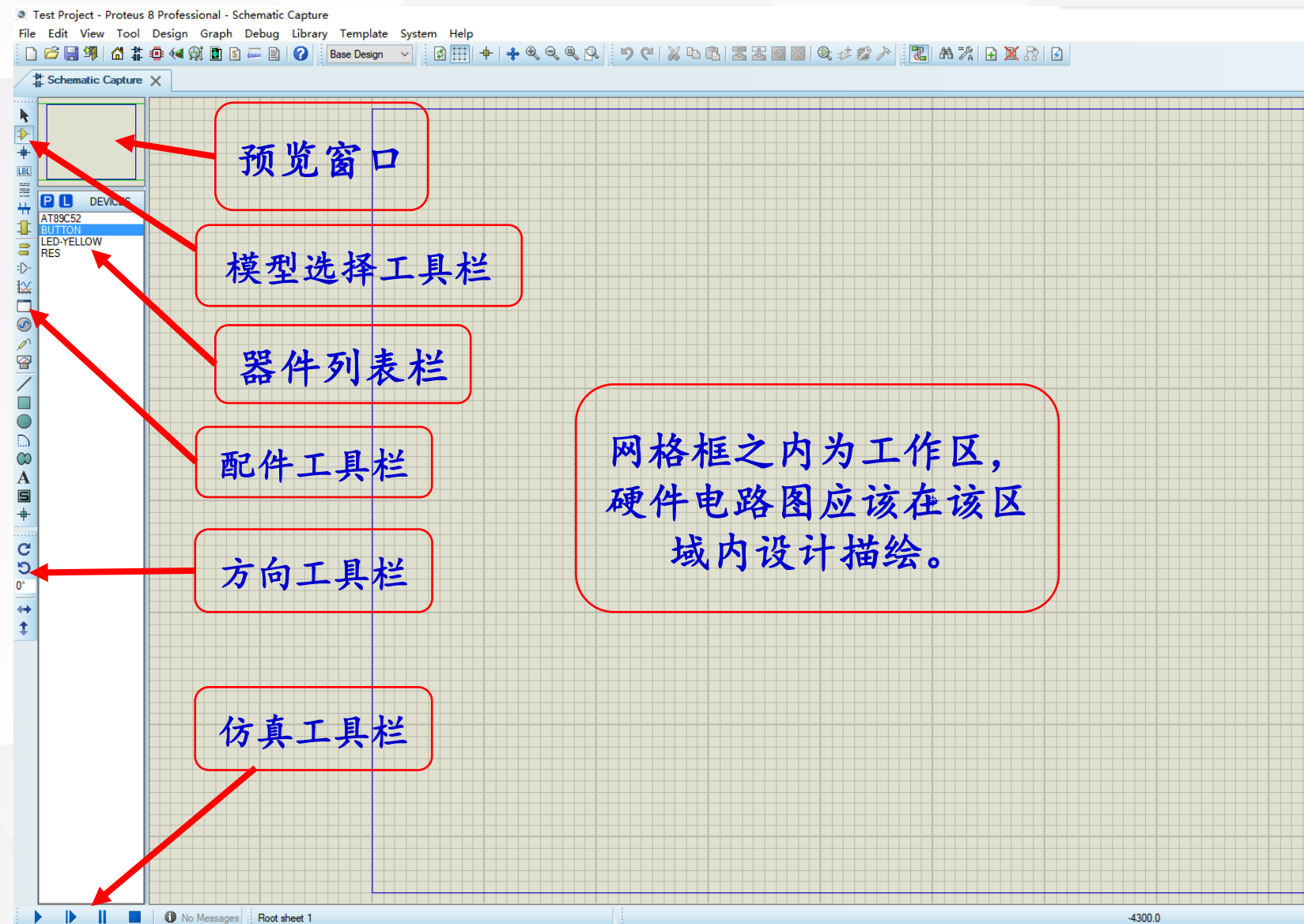
启动后的主界面

Proteus 软件使用介绍



选择新建工程，建立一个新的图纸，然后就可以进行硬件平台搭建了。

Proteus 软件使用介绍

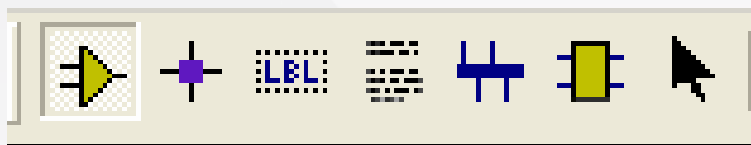


Proteus 软件使用介绍

- **原理图编辑窗口 (The Editing Window)** : 它是用来绘制原理图的。蓝色方框内为可编辑区, 元件要放到它里面。注意, 这个窗口是没有滚动条的, 你可用预览窗口来改变原理图的可视范围。
- **预览窗口 (The Overview Window)** : 它可显示两个内容, 一个是: 当你在元件列表中选择一个元件时, 它会显示该元件的预览图; 另一个是, 当你的鼠标焦点落在原理图编辑窗口时 (即放置元件到原理图编辑窗口后或在原理图编辑窗口中点击鼠标后), 它会显示整张原理图的缩略图, 并会显示一个绿色的方框, 绿色的方框里面的内容就是当前原理图窗口中显示的内容, 因此, 你可用鼠标在它上面点击来改变绿色的方框的位置, 从而改变原理图的可视范围。

Proteus 软件使用介绍

- 模型选择工具栏 (Mode Selector Toolbar) :

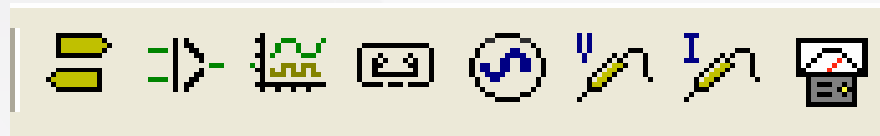


主要模型 (Main Modes) :

- 1* 选择元件 (components) (默认选择的)
- 2* 放置连接点
- 3* 放置标签 (用总线时会用到)
- 4* 放置文本
- 5* 用于绘制总线
- 6* 用于放置子电路
- 7* 用于即时编辑元件参数 (先单击该图标再单击要修改的元件)

Proteus 软件使用介绍

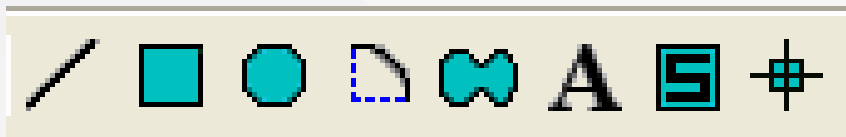
• 配件 (Gadgets)



- 1* 终端接口 (terminals) : 有VCC、地、输出、输入等接口
- 2* 器件引脚: 用于绘制各种引脚
- 3* 仿真图表 (graph) : 用于各种分析, 如Noise Analysis
- 4* 录音机
- 5* 信号发生器 (generators)
- 6* 电压探针: 使用仿真图表时要用到
- 7* 电流探针: 使用仿真图表时要用到
- 8* 虚拟仪表: 有示波器等

Proteus 软件使用介绍

• 2D图形（2D Graphics）：



1* 画各种直线

2* 画各种方框

3* 画各种圆

4* 画各种圆弧

5* 画各种多边形

6* 画各种文本

7* 画符号

8* 画原点等

Proteus 软件使用介绍

- **元件列表 (The Object Selector) :**

用于挑选元件 (components)、 终端接口 (terminals)、 信号发生器 (generators)、 仿真图表 (graph) 等。举例, 当你选择“元件 (components)”, 单击“P”按钮会打开挑选元件对话框, 选择了一个元件后 (单击了“OK”后), 该元件会在元件列表中显示, 以后要用到该元件时, 只需在元件列表中选择即可。

- **方向工具栏 (Orientation Toolbar) :**

旋转: 旋转角度只能是90的整数倍。

翻转: 完成水平翻转和垂直翻转。

使用方法: 先右键单击元件, 再点击 (左击) 相应的旋转图标。

Proteus 软件使用介绍

- 仿真工具栏



1* 运行

2* 单步运行

3* 暂停

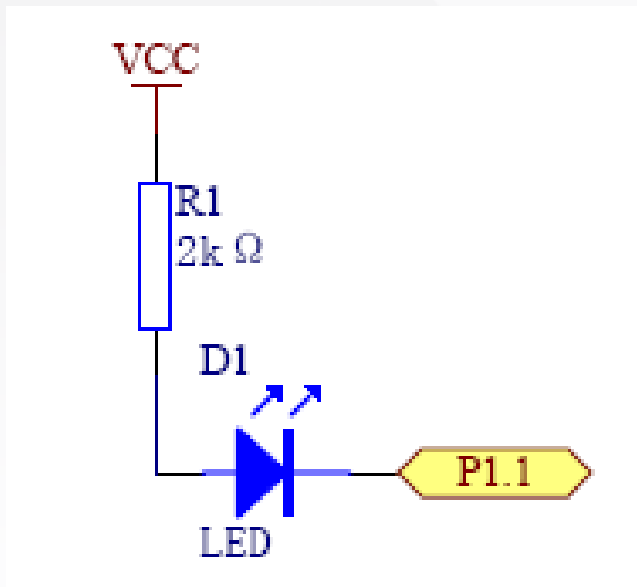
4* 停止

编写程序的一些建议

- 编程之前请认真阅读相关电路，确定编程使用的资源。
- 了解程序设计的目的，确定算法，如果有可能先写出程序流程图。
- 编程过程中尽量多作注释，方便检查错误，增强程序的可读性。
- 程序的书写请一定规范。

软件使用方法示例介绍

根据下面的电路，编程点亮发光二极管D1。



基本操作步骤：

- 1、分析电路图，了解需求，确定基本的编程思路和方法；
- 2、使用Proteus画出仿真电路图；
- 3、使用Keil进行程序设计，并编译出HEX文件；
- 4、结合Proteus软件，对程序的执行结果进行验证，判断编程思路和方法是否正确。

本章小结

这一讲中主要介绍了单片机学习中常用的两个软件——KEIL和Proteus。

软件的使用在于自己的不断练习，自己练习的过程是其他任何手段所不能代替的。想想第一次玩王者荣耀，第一次玩吃鸡（被人打的…），没有长期的练习，哪能像现在这么熟练。

软件的使用是我们玩转单片机的基础，有了这些功能强大的软件，让我们的学习也变得容易。