

天津大学

单片机开发环境搭建



专 业： 生物医学工程

年 级： 2022 级

班 级： 1 班

姓 名： 张台忍

学 号： 3022202299

邮 箱： ztr8526@gmail.com

2024 年 4 月 1 日

Contents

单片机开发环境搭建.....1

一 实验目的.....3

二 实验设备.....3

三 实验内容.....3

 1 安装 Keil C51 集成开发环境.....3

 2 破解激活 Keil3

 3 建立项目4

 4 编写程序.....5

 5 下载程序.....7

 6 功能演示8

四 结果与讨论8

一 实验目的

掌握单片机开发环境的基本使用方法。

二 实验设备

PC 微机一台，*Keil C51*集成开发环境一套，51 单片机开发仪

三 实验内容

1 安装 Keil C51 集成开发环境

去 ARM Keil 官网下载最新版*C51*开发工具，下载得到文件*C51V961.EXE*。打开文件运行，同意 License，选择安装路径即可完成开发工具的安装。

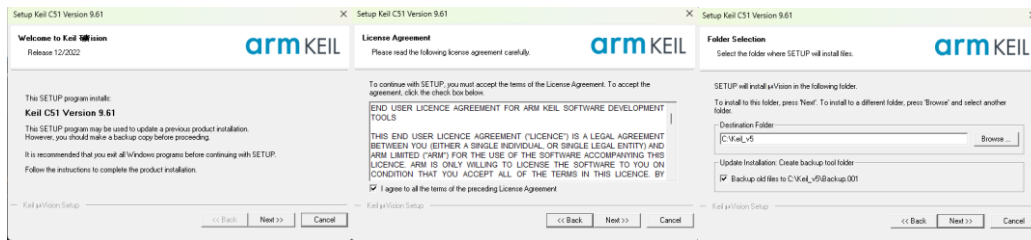


图 1 安装过程

2 破解激活 Keil

安装完成后，正常来说是要购买激活 Keil，然后在进行开发。但出于学习目的，并且不会推广商用，此处采用破解的方式破解 Keil。这种方法对母公司影响极小，同时节省经费。以下是破解的过程。

破解软件使用*keygen.exe*，在软件界面*CID*部分输入*Keil*中显示的 *Computer CID*，*Target*选择*C51*，把生成的*LIC*复制到*Keil*中即可完成激活。

《单片机原理与医学应用》课程作业

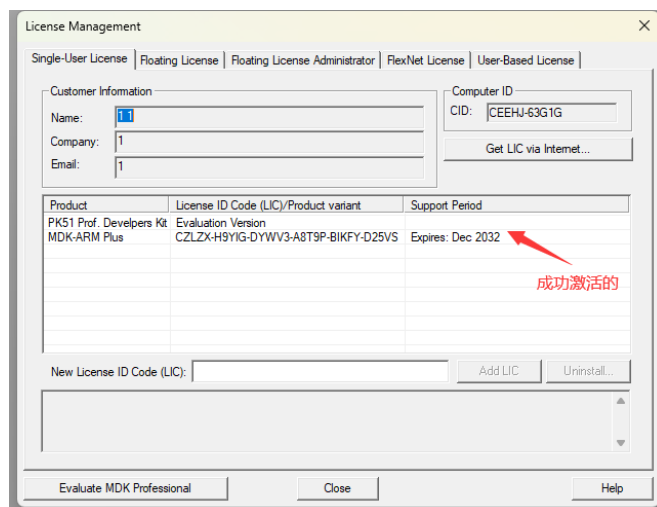


图 2 添加LIC

3 建立项目

完成Keil的激活后，下一步就要进行项目的开发。首先根据所选单片机型号在Keil中选择对应的型号。本次实验使用的是51单片机，故在选择时选用51单片机。

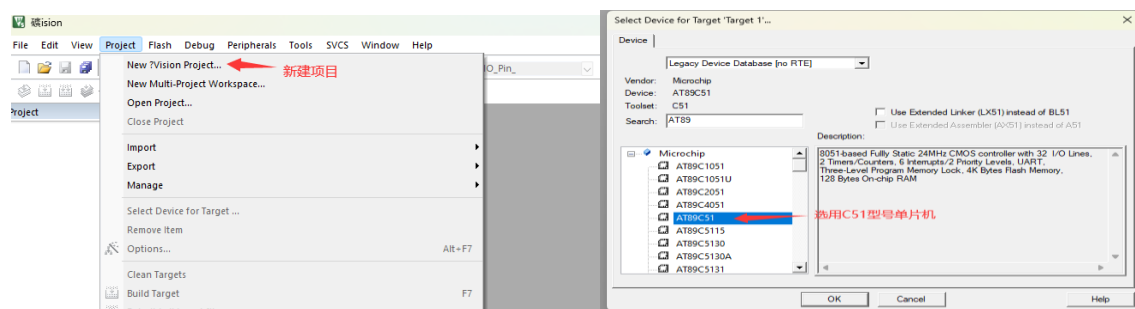


图 3 新建项目并选择单片机型号

点击 OK 后即为创建的项目，如下图所示：

《单片机原理与医学应用》课程作业

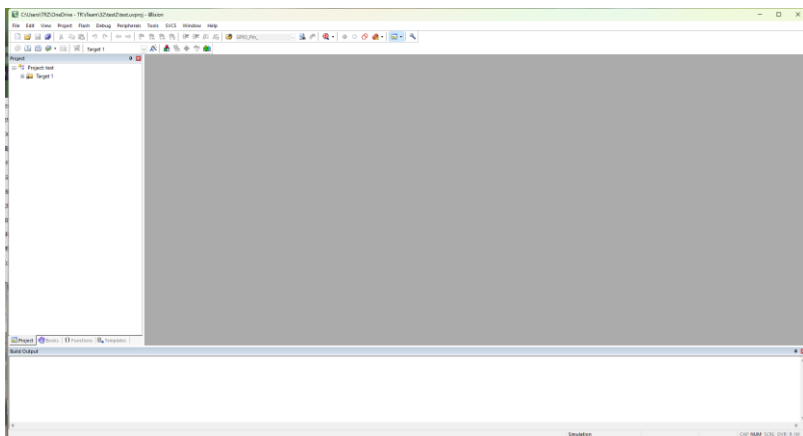


图 4 创建项目后的界面

4 编写程序

建立项目之后，在Keil中编写点亮LED灯的代码。

首先建立C语言代码文件，命名为LED.c。

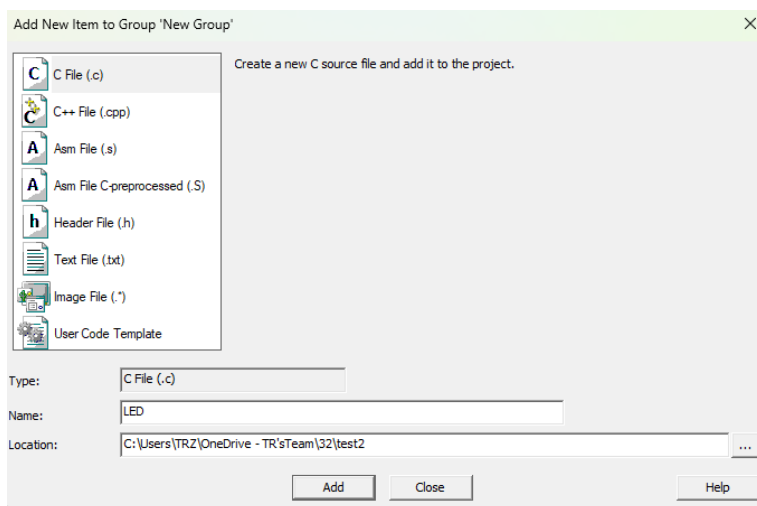


图 5 新建C文件

引入头文件REGX51.H。

外部电路为P0₁端口连接LED灯。考虑到LED灯的点亮方式，我们只需要给P0₁端口输出变化的高低电平，即可实现LED灯的闪烁功能。

《单片机原理与医学应用》课程作业

首先将 $P0_1$ 端口输出高电平，即将 $P0_1$ 设置为 1，然后延时一定时间(例如 500ms)，再将 $P0_1$ 端口输出低电平，即将其设置为 0。将上述过程循环进行，则可实现LED的闪烁。

将上述过程转化为代码即为：

```
1. #include <REGX51.H>
2.
3. #include <intrins.h>
4.
5. void DelayMs(unsigned int _ms)          //@11.0592MHz
6. {
7.     unsigned char i, j;
8.
9.     while (_ms--)
10.    {
11.        _nop_();
12.        i = 2;
13.        j = 199;
14.        do
15.        {
16.            while (--j);
17.        } while (--i);
18.    }
19. }
20.
21.
22. void main()
23. {
24.     P0_1=1;
25.     while(1)
26.     {
27.         P0_1=~P0_1;
28.         DelayMs(500);
29.     }
30. }
```

代码中 $P0_1 = \sim P0_1$ 实现了端口输出电平转换的功能。

编写完成后点击**Build**按钮或使用快捷键**F7**即可生成`.hex`文件。

若无错误，日志中将会出现如下**Build Output**：

```
1. Rebuild started: Project: test
2. Rebuild target 'Target 1'
3. assembling STARTUP.A51...
4. compiling LED.c...
5. linking...
6. Program Size: data=9.0 xdata=0 code=50
7. ".\Objects\test" - 0 Error(s), 0 Warning(s).
8. Build Time Elapsed: 00:00:00
```

其中的0Error(s),0Warning(s)，即提示我们编译通过，可以向单片机中下载程序了。

5 下载程序

生成`.hex`文件后，使用烧录软件把该文件下载到单片机中。本实验使用的烧录软件为`stc - isp - v6.88E.exe`。

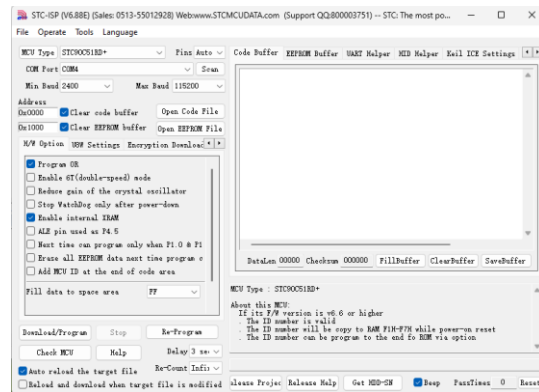


图 6 烧录软件

选取对应的单片机型号(一定要一样)，之后选择刚生成的`.hex`文件。最后点击**Download/Program**即可完成程序的下载。

6 功能演示

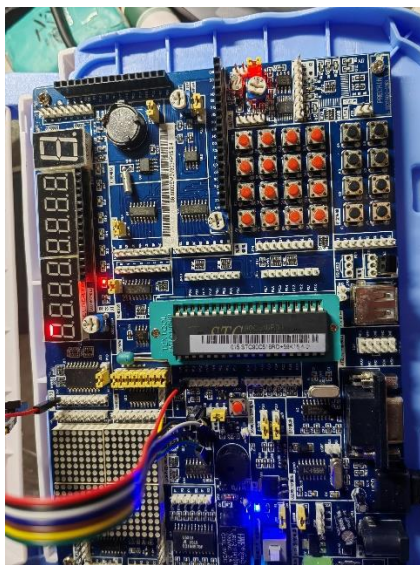


图 7 *LED* 闪烁


如图即为点亮的*LED*灯.

四 结果与讨论

本实验成功实现了*LED*灯的闪烁功能. 在实验过程中, 遇到了如下几个问题, 并找出了解决方案.

问题一: 点击*Build*未生成*.hex*文件.

解决方式:

在*Options for Target*  中, 勾选Output中的*Create HEX File*选项.

《单片机原理与医学应用》课程作业

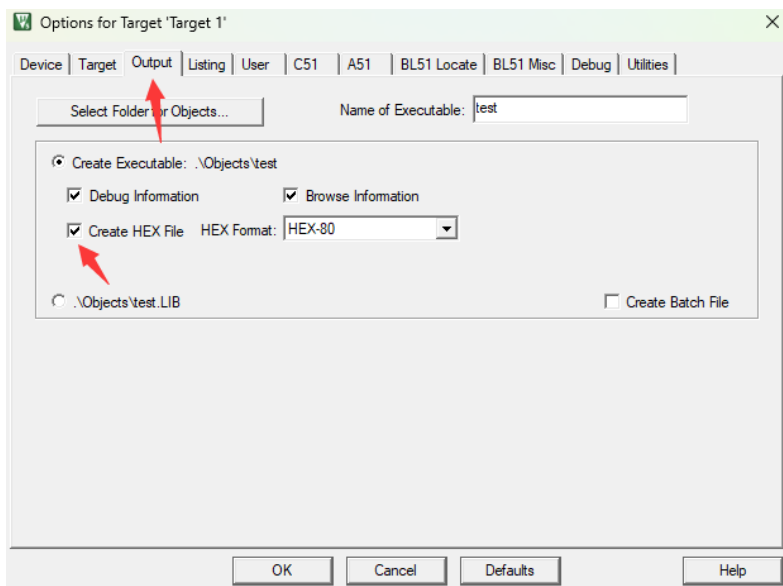


图 8 问题一解决方案

问题二：向单片机中下载时一直显示正在检测单片机而无法下载。

解决方式：通过询问老师得知，使用 *stc-isp* 软件烧录程序需要硬重启单片机，通过重启即可解决该问题。