

第十一课 开启 Arduino 之旅

Arduino 做好的电子产品不能直接运行，需要利用电脑将程序烧到单片机里面。很多嵌入式系统需要从一台计算机上编程，将写好的程序下载到开发板中进行测试和实际运行。因此跨平台开发在嵌入式系统软件开发中很常见。开发人员在电脑上将程序写好，编译生成单片机执行的程序，就是一个交叉编译的过程。编译器最主要的一个功能就是将程序转化为执行该程序的处理器能够识别的代码，因为单片机上不具备直接编程的环境，因此利用 Arduino 编程需要两台计算机：Arduino 单片机和 PC。这里的 Arduino 单片机叫做目标计算机，而 PC 则被称为宿主计算机，也就是通用计算机。Arduino 用的开发环境被设计成在主流的操作系统上均能运行，包括 Windows、Linux、Mac OS 三个主流操作系统平台。

11.1 在 Windows 上安装 IDE

给 Arduino 编程需要用到 IDE（集成开发环境），这是一款免费的软件。在这款软件上编程需要使用 Arduino 的语言，这是一种解释型语言，写好的程序被称为 sketch，编译通过后就可以下载到开发板中。Arduino IDE 的官方下载地址为：

<http://arduino.cc/en/Main/Software>。

详细安装步骤如下所示：

(1) Windows 操作系统的用户只需单击 Windows Installer，在弹出的对话框中单击“运行”或“保存”按钮即可下载安装 IDE，如图 11-1 所示。

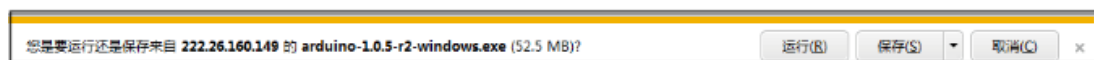


图 11-1 下载 Arduino IDE 安装包

(2) 下载完成后，双击鼠标打开安装包，等待进入安装界面，如图 11-2 所示，此时单击 I Agree 按钮。

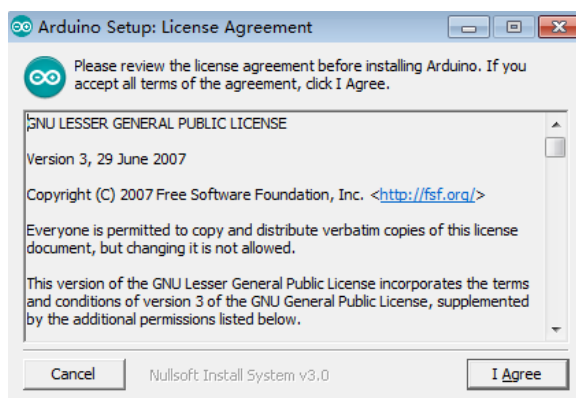


图 11-2 安装界面

(3) 此时显示安装选项，如图 11-3 所示。从上至下的选项复选框依次为：

- 安装 Arduino 软件；
- 安装 USB 驱动；
- 创建开始菜单快捷方式；
- 创建桌面快捷方式；
- 关联.ino 文件。

Arduino 通过 USB 串口与计算机相连接，所以安装 USB 驱动选项需要选择。写好的 Arduino 程序保存文件类型为.ino 文件，因此需要关联该类型文件。中间两项创建快捷方式则可选可不选。选择完成后单击 Next 按钮。

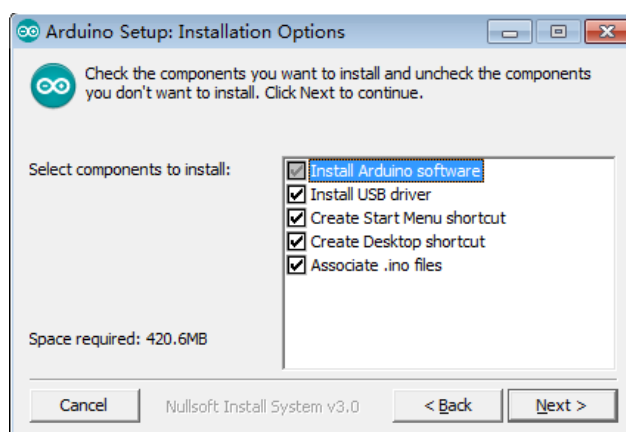


图 11-3 安装选项

(4) 根据提示选择安装目录，如图 11-4 所示。安装文件默认的目录为 C:\Program Files (x86)\Arduino，也可以自行选择其他的安装目录，之后单击 Install 按钮即可进行安装，如图 11-5 所示。

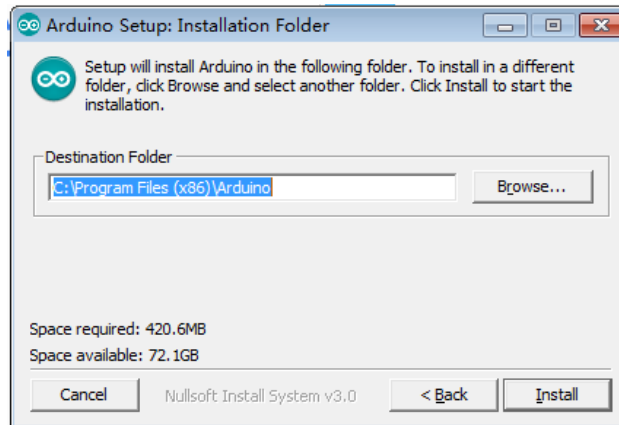


图 11-4 安装目录选择

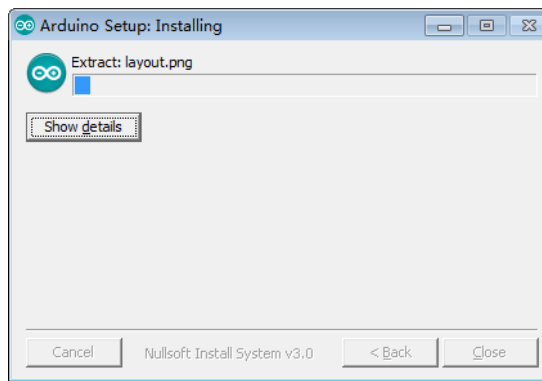


图 11-5 安装过程

(5) 安装完成后关闭安装对话框。双击 Arduino 应用程序即可进入 IDE-sketch 初始界面，如图 11-6 所示。

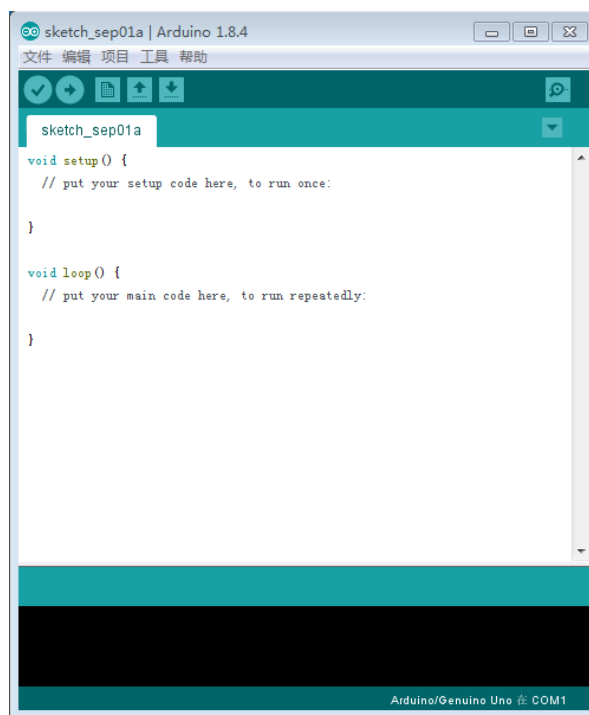


图 11-6 Arduino 1.8.4 工作界面

至此，Arduino IDE 已经成功地安装到了 PC 上。在将开发板用 USB 连接到 PC 上后，Windows 会自动安装 Arduino 的驱动，如果安装不成功则需要手动设置驱动目录，指定驱动目录位置为安装过程中所选择的 Arduino 安装文件夹。驱动安装成功后，开发板绿色的电源指示灯会亮起来，此时说明开发板可用。

正常情况下会提示驱动安装，以 Windows 7 为例说明。

a 在设备管理器中找到未识别的设备，然后选择更新驱动程序软件...



图 11-7 驱动程序的选择

b 选择浏览查找驱动程序软件

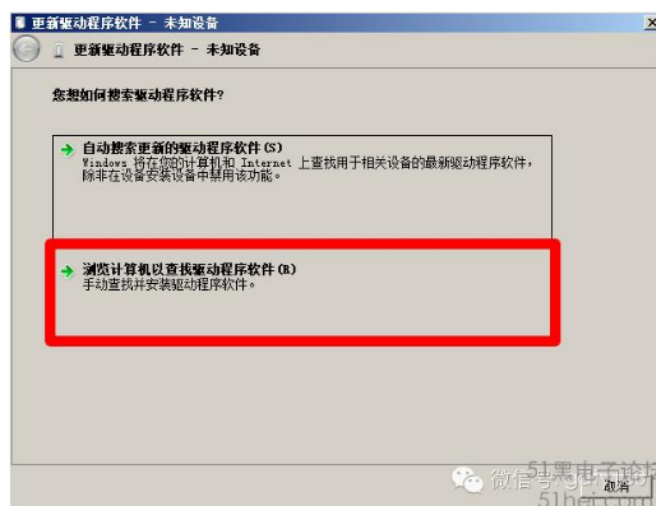


图 11-8 浏览计算机内驱动

c 浏览计算机上的驱动文件，方法是找到 Arduino IDE 中的 drivers 文件夹。



图 11-9 选择本机内的驱动

d 点击下一步即可完成安装，至此 Arduino 已与 PC 端完成连接；



图 11-10 驱动安装完成

11.2 在 Linux 上安装 IDE

在 Linux 上安装 Arduino IDE 可以通过两种方式：一种是打开终端，输入命令安装 Arduino 开发环境；另一种则是去官网下载安装。

11.2.1 通过终端命令行安装

下面以 Linux 的一个发行版本 Fedora 为例，介绍如何安装 Arduino IDE 开发环境。

(1) 首先通过命令行直接安装，打开终端（一般快捷键为 Alt+Ctrl+T）后输入语句：

```
Sudo yum-y install arduino(不同版本有区别)
```

(2) 系统提示输入密码后即可安装，安装过程如图 11-11 所示。

```
总计 17 kB/s | 72 kB 00:04
运行事务检查
执行事务测试
事务测试成功
执行事务
正在安装 : jpackage-utils-1.7.5-18.2.fc17.i686 1/19
正在安装 : avr-libc-1.8.0-2.fc17.noarch 2/19
正在安装 : jline-1.0-1.fc17.noarch 3/19
正在安装 : rhino-1.7R3-4.fc17.noarch 4/19
正在安装 : 1:ecj-4.2.1-2.fc17.i686 5/19
正在安装 : tzdata-java-2013c-1.fc17.noarch 6/19
正在安装 : libftdi-0.19-3.fc17.i686 7/19
正在安装 : avrdude-5.11.1-1.fc17.i686 8/19
正在安装 : 1:avr-binutils-2.23.1-1.fc17.i686 9/19
正在安装 : avr-gcc-4.7.2-1.fc17.i686 10/19
正在安装 : avr-gcc-c++-4.7.2-1.fc17.i686 11/19
正在安装 : 1:arduino-core-1.0.1-4.fc17.noarch 12/19
正在安装 : 1:arduino-doc-1.0.1-4.fc17.noarch 13/19
正在安装 : ttekdir-3.0.9-35.fc17.i686 14/19
正在安装 : xorg-x11-fonts-Type1-7.5.5.fc17.noarch 15/19
opendir: No such file or directory
正在安装 : 1:java-1.7.0-openjdk-1.7.0.25-2.3.12.1.fc17. 16/19
正在安装 : 1:ina-3.4.0-4.fc17.i686 17/19
```

图 11-11 Fedora 安装 IDE 过程

(3) 安装完成后，在终端中输入 Arduino，即可打开安装环境，如图 11-12 所示。

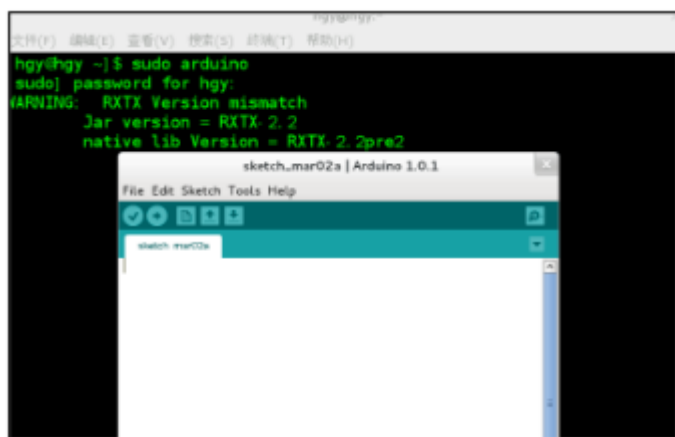


图 11-12 Arduino Sketch

11.2.2 通过官网下载安装

用命令行方式安装 IDE 非常方便，但版本可能不是最新的，如果想安装最新版本的 Arduino IDE，打开官方软件下载网站 <http://arduino.cc/en/Main/Software>。

安装包下载完成后，双击解压缩或者在终端中使用 tar 命令解压缩，进入目录，双击 Arduino 应用程序或在终端中输入 “./arduino” 命令打开即可，如图 11-13 所示。

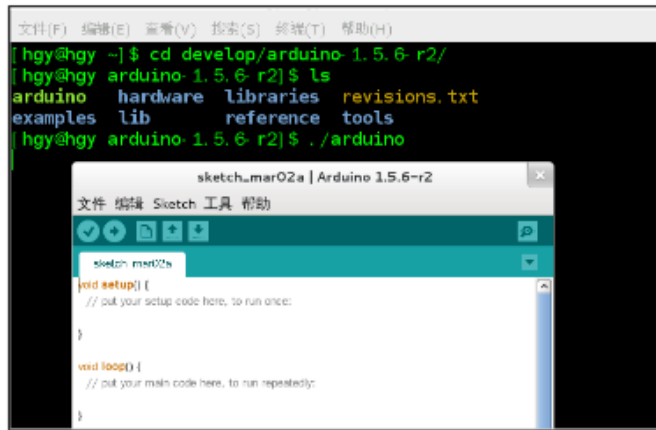


图 11-13 Arduino 客户端的运行

11.3 在 Mac OS 上安装 IDE

在苹果公司的 Mac 系统中安装 IDE 也非常简单，在官方网站下载后缀名为.zip 的安装包后，解压缩到目标文件夹，如图 11-14 所示。

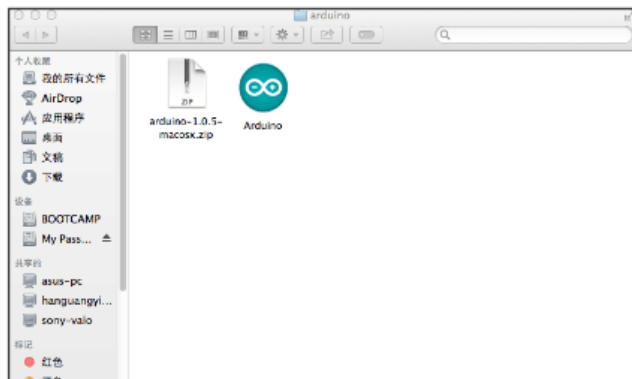


图 11-14 IDE 安装的解压

此时用鼠标将 Arduino 应用程序拖动到系统的应用程序菜单中，便安装成功了，如图 11-15 所示。



图 11-15 程序添加到应用中

如果打开 Arduino IDE 时提示要安装 Java SE 6，则根据提示单击“安装”按钮进行安装，如图 11-16 所示。安装完毕即可打开 IDE。



图 11-16 JAVA SE 6 的安装

课后思考：

- 你可以把 Arduino 与你的电脑进行连接吗？
- 可以为你的电脑选择合适的 IDE 安装方式吗？