# 第1章　配置Python编程环境

Python 语言是一种跨平台的、完全面向对象的高级语言。因为 Python 语言是一种解释型的脚本编程语言，所以用 Python 语言编写开发的程序不需要事先编译成二进制代码，就可以直接从源代码运行程序。Python 语言的特点是面向对象、语法简单、易学易用、免费开源、可移植性好、库函数丰富。Python 自问世以来，主要经历了三个版本的变迁，目前主要使用的是 Python 3.x 版本。

## 1.1　Windows 系统下安装 Python 的步骤

在网上可以下载各种版本的 Python 安装软件。这里下载了 Python-3.10.5-amd64.exe 安装程序，以 Python 3.10.5 为例演示如何安装 Python 软件。安装 Python 3.10.5 软件的操作步骤如下。

（1）双击 Python-3.10.5-amd64.exe 文件，启动 Python 安装程序向导，如图 1-1 所示。

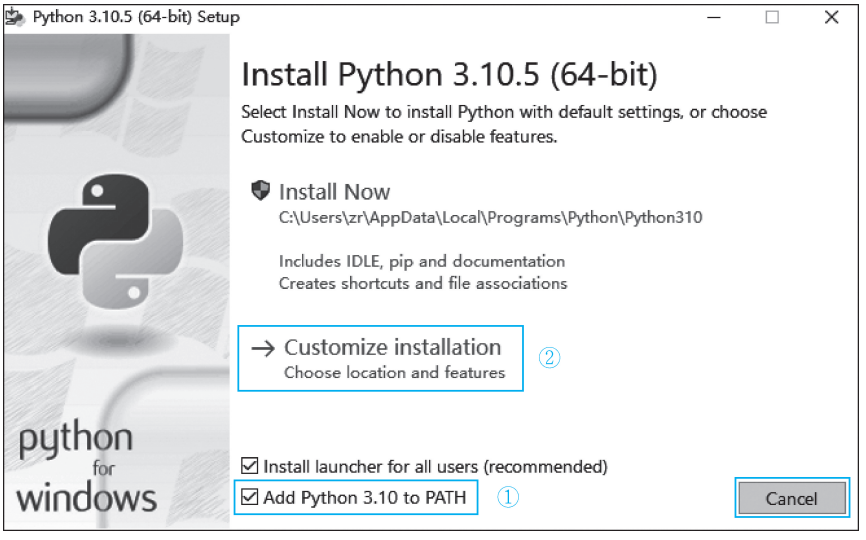



图 1-1　安装程序向导 1


Python 安装过程演示

如图 1-1 所示，首先选中 Add Python 3.10 to PATH 复选框，可以将 Python 环境的安装路径自动添加到 Windows 环境变量的路径中；然后单击 Customize installation 按钮，继续下面的安装步骤。在安装过程中建议采用自定义安装，把 Python 环境安装到个人指定的目录里，以便查找文件。

(2) 在图 1-2 所示的界面中不做任何修改,直接使用默认选项,单击 Next 按钮。

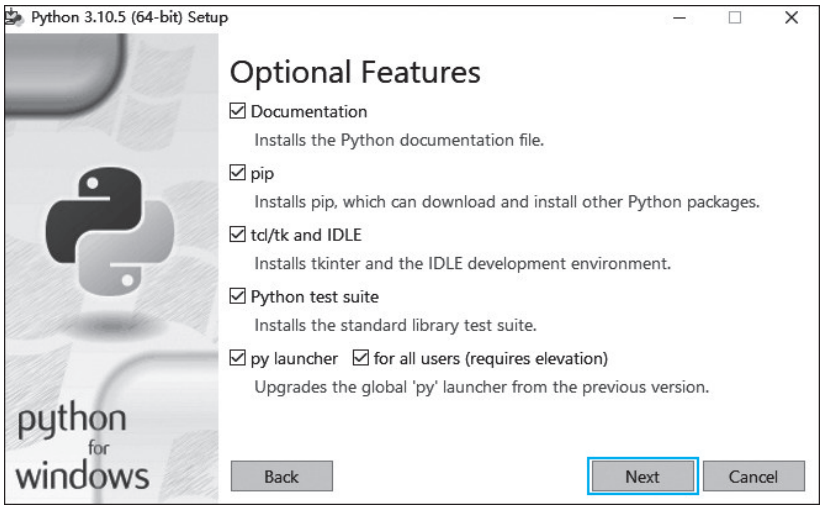



图 1-2 安装程序向导 2

(3) 在图 1-3 所示的安装向导界面中选择自定义目录及相关选项。

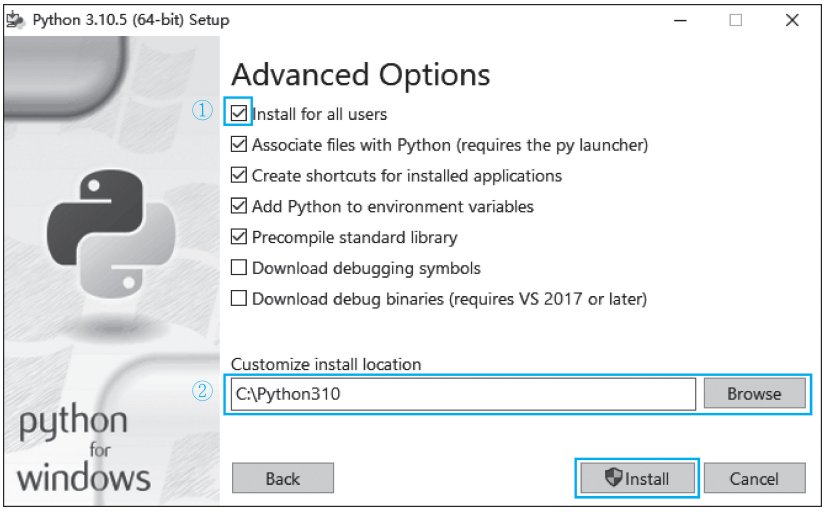



图 1-3 安装程序向导 3

在图 1-3 所示的界面中,首先选中 Install for all users 复选框,系统会同时自动选中第 5 个复选框;然后指定安装目录(如果自己不指定,则按系统默认指定的目录安装);最后单击 Install 按钮进行安装,这时出现安装进度界面(见图 1-4)。

(4) 安装完成后出现如图 1-5 所示的界面。

在图 1-5 所示的界面中单击 Close 按钮,完成整个 Python 环境的安装。

(5) 测试 Python 安装环境。在 Windows 操作系统的"运行"对话框中输入 cmd 命令(见图 1-6),打开 Windows 命令行程序窗口。

在命令行程序窗口中输入 python 命令,按回车键,出现如图 1-7 所示的界面。

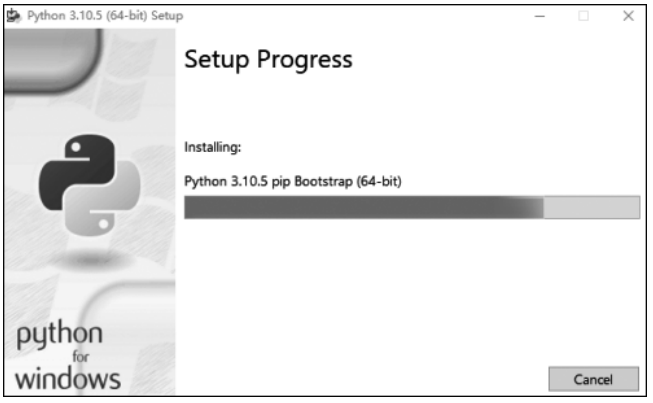



图 1-4　安装进度界面

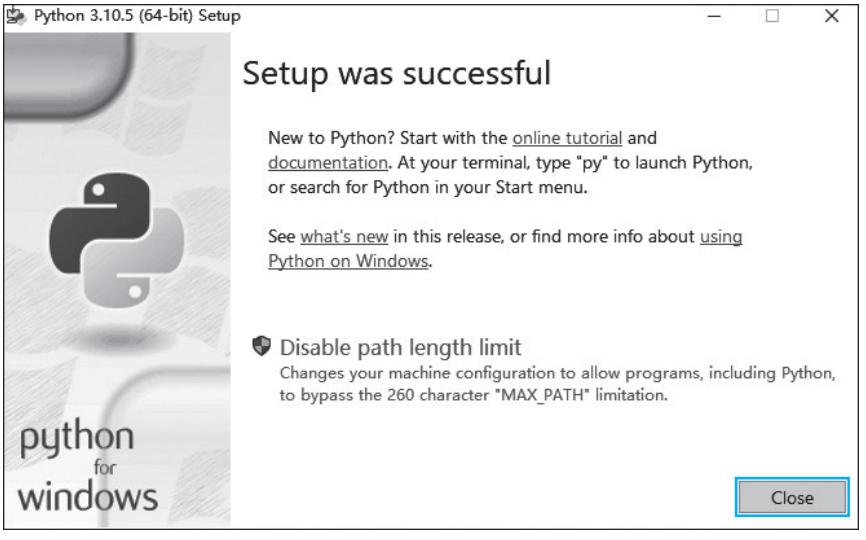



图 1-5　Python 安装完成界面

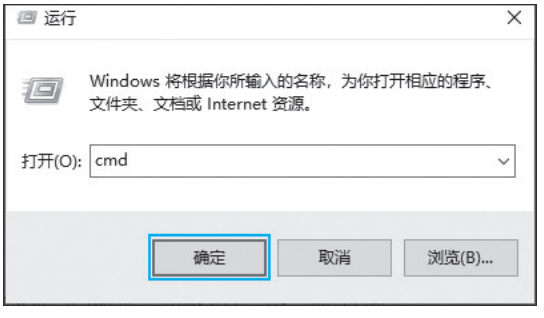



图 1-6　运行 cmd 命令

如果 Python 软件安装成功，在图 1-7 所示的界面中会出现当前计算机中已经安装的 Python 环境的版本信息，可以看到当前计算机上安装的 Python 版本为 Python 3.10.5。

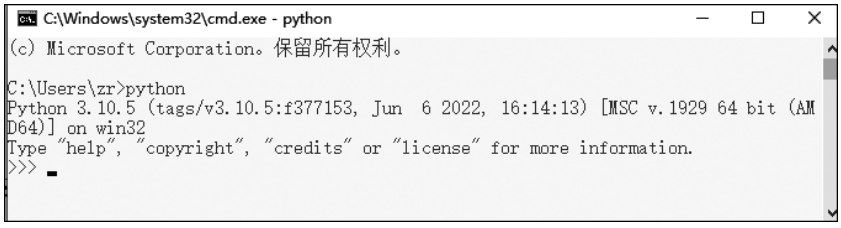



图 1-7 安装环境测试成功界面

在 Python 软件安装版本信息之后出现的“>>>”符号,是 Python 的交互式命令行状态提示符。

在 Python 的交互式命令行状态下,所有的 Python 命令都要在提示符“>>>”后输入,但每次只能输入一条命令。输入相关命令后按回车键,可以看到其运行结果。

例如,在“>>>”提示符后面输入 print("good!")命令,可以在下方显示运行该语句的结果,如图 1-8 所示。

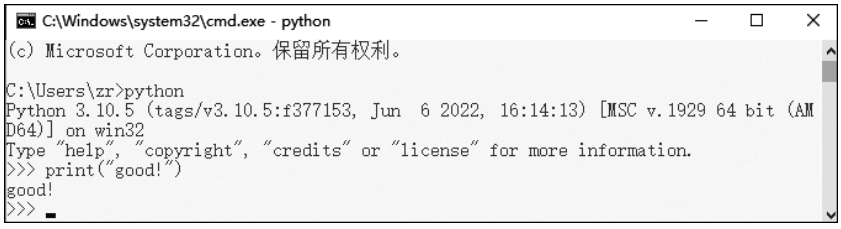



图 1-8 命令测试成功

在“>>>”提示符后面按 Ctrl+Z 组合键,或者输入命令 exit(),可以退出 Python 的交互式命令行界面,如图 1-9 所示。

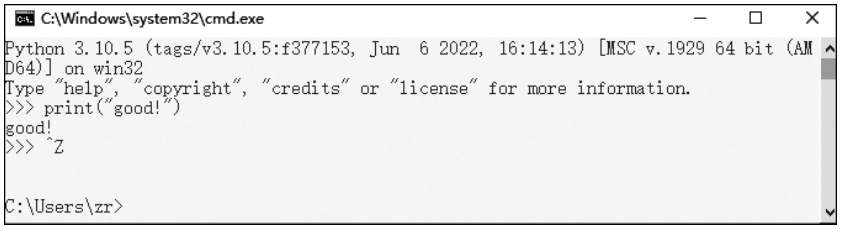



图 1-9 退出 Python 交互式命令行界面

Python 语言环境安装成功之后,可以在 Windows 操作系统的“开始”菜单中找到相应的 Python 3.10 命令组(见图 1-10),选择 IDLE(Python 3.10 64-bit)命令,可以启动一个简单的 Python 编辑工具——IDLE 编辑器。

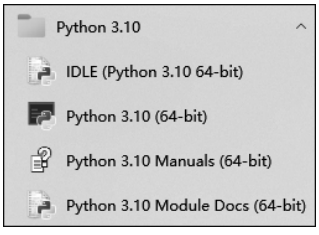



图 1-10 Python 3.10 命令组

在 IDLE 编辑器中可以使用命令行方式运行 Python 语言程序命令。例如,在 IDLE Shell 3.10.5 窗口中的“>>>”提示符后面输入 print("good!")代码,可以看到下方显示出运行该语句的结果,如图 1-11 所示。

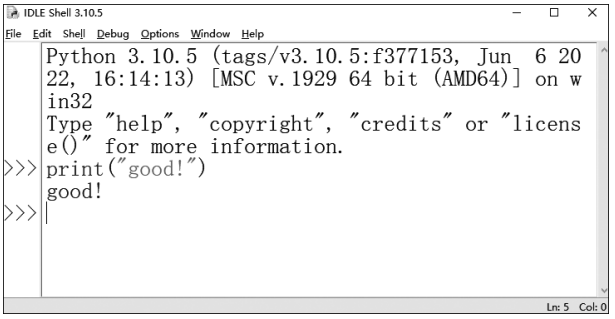


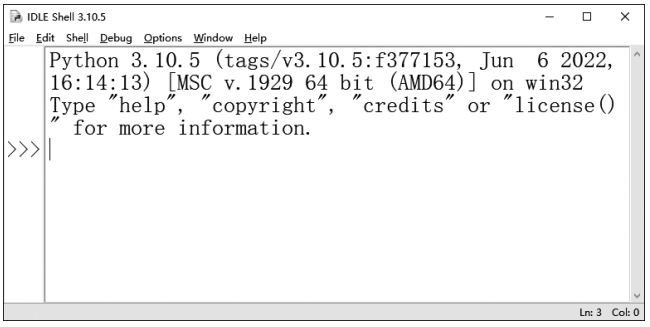

图 1-11　IDLE 编辑器中以命令行方式运行 Python 代码

## 1.2　简单的 Python 语言程序介绍

在 IDLE 编辑器中使用命令行交互的方式运行 Python 语言代码时，一次只能运行一条命令，但很多实际问题不是一句代码能解决的，所以在使用 Python 语言进行程序设计时通常会使用程序运行方式。使用程序运行方式可以将多句 Python 语言代码同时运行，查看最终的运行结果。最简单的 IDLE 编辑器中也具有编写 Python 语言程序文件的功能。下面通过实例演示在 IDLE 编辑器中编写 Python 语言程序的一般过程。

**【例 1-1】　在 IDLE 中实现一个最简单的减法运算 Python 语言程序。**

(1) 依次选择“开始”→Python 3.10→IDLE(Python 3.10 64-bit)命令，打开 IDLE 编辑器，如图 1-12 所示。





例 1-1 演示

图 1-12　IDLE 编辑器命令行方式界面

(2) 在 IDLE 编辑器中，依次选择 File→New File 命令(见图 1-13)，新建一个空白程序编辑界面，如图 1-14 所示。

(3) 在 Python 语言程序编辑界面中输入如下所示的程序代码。

```
x=8
y=3
z=x-y
print(z)
```

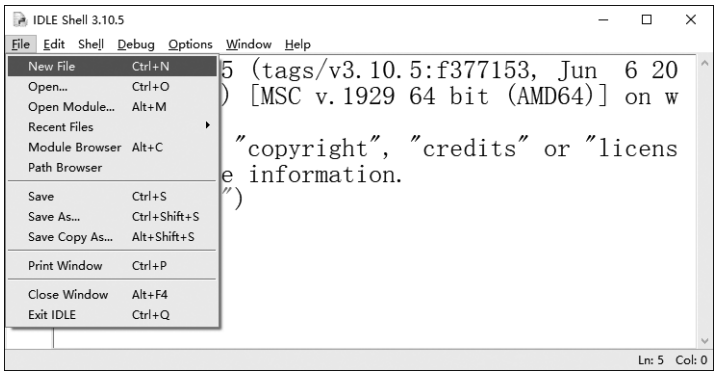



图 1-13 选择 New File 命令

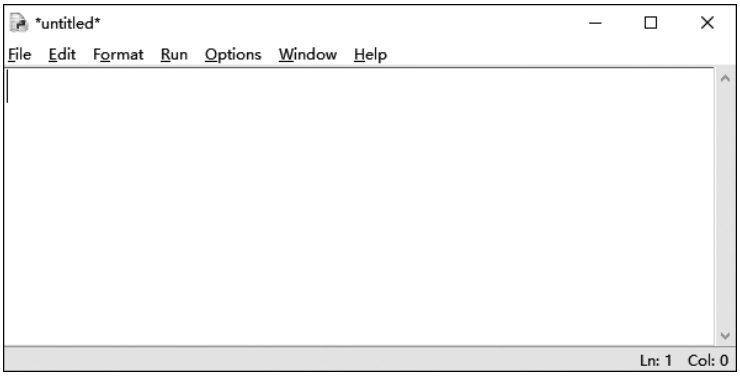



图 1-14 新建的空白程序编辑界面

(4) 依次选择 File→Save As 命令,在弹出的“另存为”对话框中选择要保存的目录,并输入文件名 li1_1(如果这里没有输入文件扩展名,Python 会自动为其添加.py),单击“保存”按钮,如图 1-15 所示。

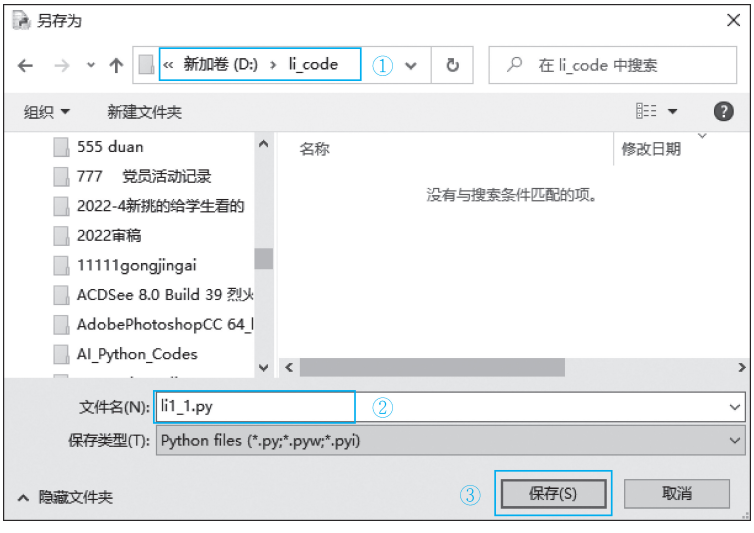



图 1-15 “另存为”对话框

(5) 依次选择 Run→Run Module 命令(见图 1-16),或者按功能键 F5,运行此程序并显示运行的结果为 5,如图 1-17 所示。

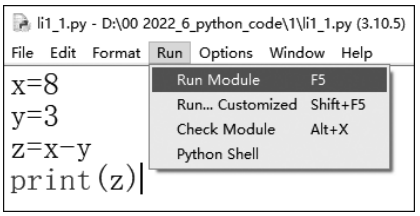



图 1-16　选择 Run Module 命令

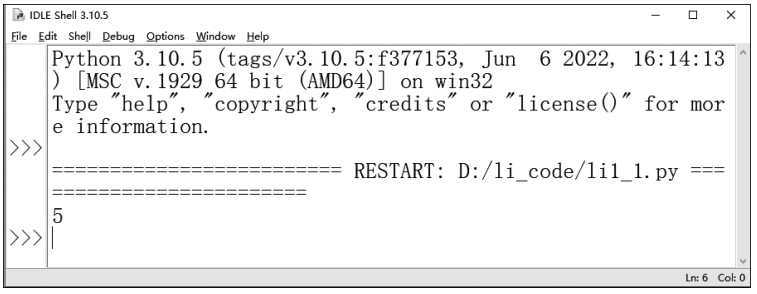



图 1-17　程序 li1_1.py 运行结果

**代码解析：**

(1) 第 1 行代码的作用是定义变量 x 并赋值为 8。

(2) 第 2 行代码的作用是定义变量 y 并赋值为 3。

(3) 第 3 行代码的作用是定义变量 z 并赋值为变量 x 与变量 y 的差。

(4) 第 4 行代码的作用是输出变量 z 的值,即变量 x 与变量 y 的差。

在 Python 语言程序设计中,大小写是严格区分的,如大写 A 和小写 a 被认为是两个不同的变量名(见图 1-18)。变量名用大写 A 和小写 a 都可以,通常用小写字母表示。

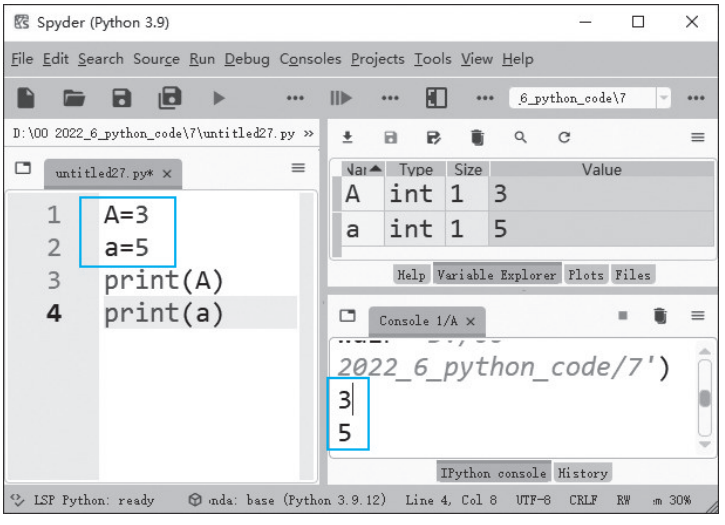



图 1-18　Python 中大小写字母严格区分

在 Python 语言程序设计中,已经规定好的一些函数名在使用时一定要严格区分大小写。如例 1-1 中第 4 行代码的 print 函数,其全部字母都必须小写,只要有一个字母大写就会提示程序错误。

**【例 1-2】 输出两个数中较大的数。**

(1) 打开 IDLE 编辑器,新建一个空白程序编辑界面。

(2) 在 Python 语言程序编辑界面中输入如下所示的代码。

```
a=3
b=5
if a>b:
    print(a)
else:
    print(b)
```

(3) 依次选择 File→Save As 命令,在弹出的“另存为”对话框中选择要保存的目录,并输入文件名 li1_2.py,单击“保存”按钮。

(4) 依次选择 Run→Run Module 命令或者按 F5 键,运行程序并显示结果。

本程序的运行结果为:

```
5
```

**代码解析:**

(1) 第 1 行代码用于定义变量 a 并赋值为 3。

(2) 第 2 行代码用于定义变量 b 并赋值为 5。

(3) 第 3～6 行共 4 行代码是一个完整 Python 选择结构语句,首先判断变量 a 是否大于变量 b,如果 a>b,则输出结果为 a 的值,结束程序;否则跳过 if 的输出语句,执行 else 后的输出语句,输出结果为 b 的值。

(4) 第 4 行与第 6 行的 print 语句都必须缩进一些空格,这是 Python 的 if-else 选择结构的语法要求。Python 缩进可以使用空格或者制表符(Tab 键),通常采用 4 个空格作为一个缩进量。

**【例 1-3】 添加注释语句的 Python 语言程序实例。**

(1) 打开 IDLE 编辑器,新建一个空白程序编辑界面。

(2) 在 Python 语言程序编辑界面中输入如下所示的代码。

```
print("*************")
print("朱荣,你好!")   #使用 print 函数输出一句话
print("*************")
```

(3) 依次选择 File→Save As 命令,在弹出的“另存为”对话框中选择要保存的目录,并输入文件名 li1_3.py,单击“保存”按钮。

(4) 依次选择 Run→Run Module 命令或者按 F5 键,运行程序并显示结果。

本程序的运行结果如图 1-19 所示。

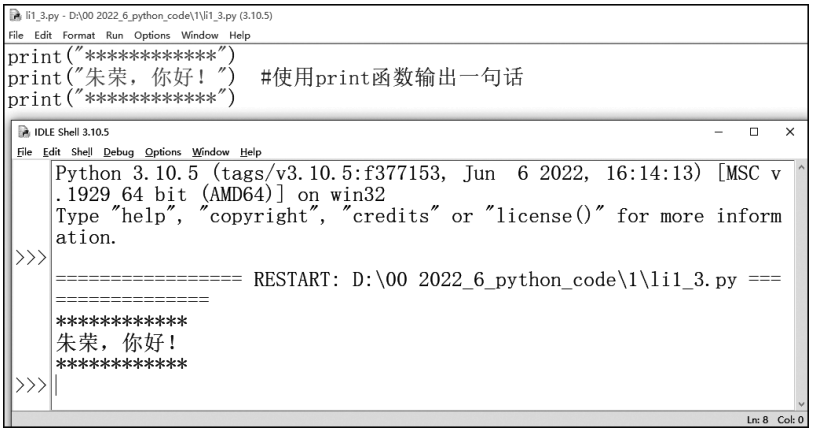



图 1-19　例 1-3 的运行结果

**代码解析：**

(1) 第 1 行代码使用 print 函数输出了 10 个“*”。

(2) 第 2 行代码输出了“朱荣,你好!”文字。

(3) 第 3 行代码跟第 1 行代码完全一样,可以将第 1 行复制到第 3 行,再一次输出了 10 个“*”。

在本程序中的第 2 行代码后面加了“#使用 print 函数输出一句话”。在 IDLE 编辑器中自动将这一句显示为红色。

在 Python 语言程序设计中,可以使用带“#”标记开头的语句作为这一行程序代码的注释语句。程序的注释语句不参与程序的运行,只是为了读程序进行提示的。一般当代码体量比较大、比较复杂时,写代码的人都不一定能记住每句代码的功能,通常会加一些注释语句,以便读程序时更容易理解。在英文半角输入状态下,按快捷键 Ctrl+1 可以对当前行或选中的多行语句进行单行注释。

通过以上几个实例可以看到,在编写 Python 语言程序代码时要遵守一定的规则,归纳如下。

(1) Python 语言中是严格区分大小写的。

(2) Python 语言程序通常一行只写一句代码,不需要结束符。

(3) 对于 Python 而言,缩进是格式要求,是必须有的,不是为了美化可有可无的。就像我们学英语时,英语句子需要遵守语法规则一样,Python 中也对相应的语句规定了语法规则,后面的学习中我们会逐渐了解各种语句的语法规则、缩进要求以及计算机是怎样执行的。

(4) 在代码语句中用到的所有标点符号都必须是英文半角状态下输入的标点符号。

(5) 可以使用“#”给 Python 语言程序的某一行添加注释,也可以用一对“""""”把某一段代码括起来添加多行注释,从而增加程序的可读性。

## 1.3　Anaconda 软件安装步骤

前面介绍了 Python 简单编程环境的安装。如果只安装 Python 3.10.5 软件,在后续编程过程中使用某些 Python 工具包时,需要单独安装相应工具包才能在 Python 语言程序中

使用相应的命令代码,如果不安装,程序运行时就会出错。

Anaconda 软件是一个方便且开源的 Python 包管理和环境管理软件,在 Anaconda 软件安装时会自动安装 Python 语言编写程序时常用的各种工具包,如 numpy、pandas 等,不需要在每次使用时先进行安装,给后续编程带来了很大的方便。

另外,对于不同版本的 Python 软件编写的程序不兼容的问题,使用 Anaconda 软件也可以很方便地解决。在 Python 3.x 版本的编程环境中打开使用 Python 2.x 环境编写的程序会出现一些提示错误,因为 Python 2.x 与 Python 3.x 版本在语句输出等方面有一定的语法区别。例如,在 Python 2.x 中输出一个数 88 是用"print 88",在 print 与 88 之间加一个空格即可;而在 Python 3.x 中输出一个数 88 是用"print(88)"语句,print 后面必要加一对(),否则提示语法错误。

Anaconda 软件可以在同一台计算机上创建多个不同的虚拟环境,在不同的虚拟环境中安装不同版本的 Python 软件及其依赖的工具包,从而可以在同一台计算机上分别运行不同版本的 Python 语言程序。Anaconda 能够很方便地在不同的环境间进行切换,在不同的环境中运行不同版本编写的程序,能有效地解决不同版本软件编写的程序不兼容的问题。

在 Windows 系统下安装 Anaconda 的操作步骤如下所示。

(1) 下载 Anaconda 安装软件。Anaconda 的官方网站上提供了各种版本的 Anaconda 安装软件。网站首页上有一个最新版本的 Windows 下的 Anaconda 安装软件,如图 1-20 所示。

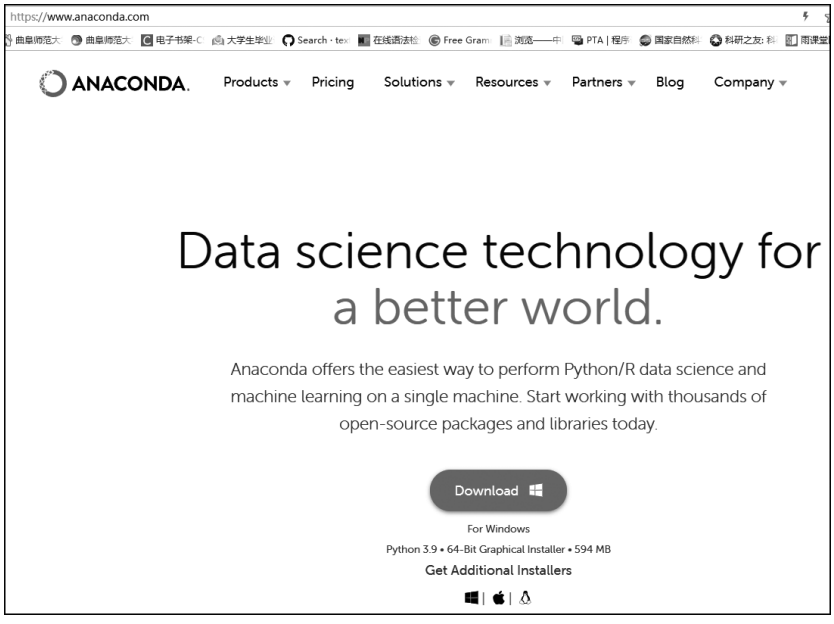



图 1-20 Anaconda 网站首页面

单击 Download 按钮出现如图 1-21 所示的"新建下载任务"界面,设置好保存位置,单击"下载"按钮把安装软件下载到本地磁盘。

下面以下载好的软件 Anaconda3-2022.05-Windows-x86_64.exe 为例,继续介绍 Anaconda 的安装过程。