

Python程序设计

第一讲 Python概述 Python语言简介



张 华

WHU

Python语言简介

- Python的发展
- 如何看待Python
- Python语言的版本
- Python的编程环境和工具
- 创建简单的Python程序

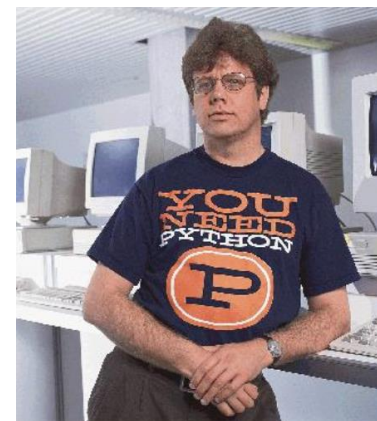
Python语言简介

Python

- ✿ 英音/'paɪθən/, 美音/'paɪθɑ:n/
- ✿ Python语言拥有者是Python Software Foundation(PSF)。
- ✿ PSF是非盈利组织，致力于保护Python语言开放、开源和发展。

诞生

- ✿ 创立者是Guido Van Rossum
- ✿ 1991年，Python 1.x（已过时）
- ✿ 2000年，Python 2.x
- ✿ 2008年，Python 3.x



吉多·范·罗苏姆

Python语言简介

Python语言

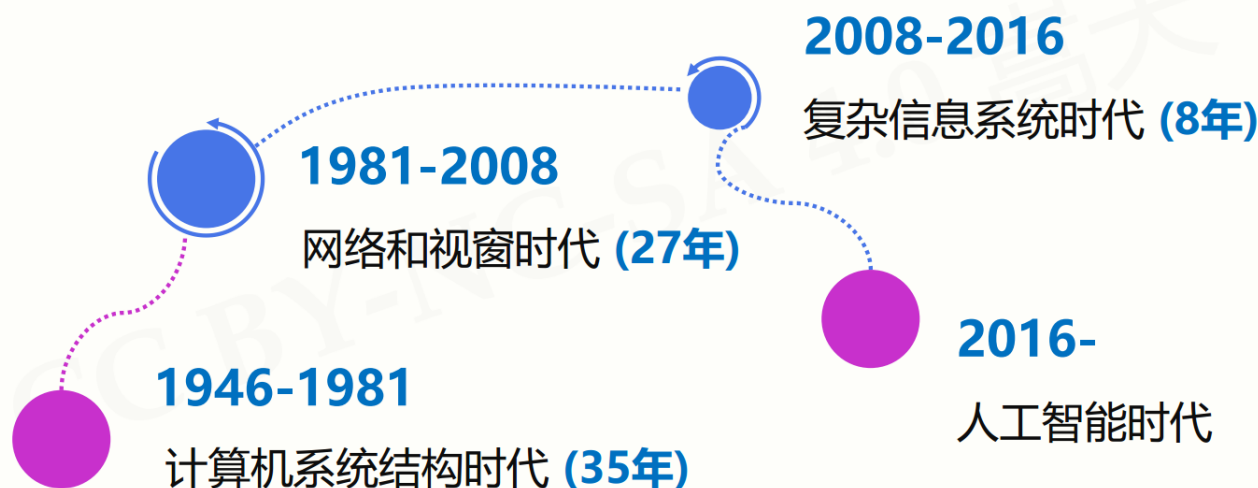
- ✿ 是一种解释型、面向对象的编程语言，是一个开源语言，拥有大量的库，可以高效地开发各种应用程序。
- ✿ 简单、高级、面向对象、可扩展性、免费开源、可移植性、丰富的库、可嵌入性。

Python语言的应用范围

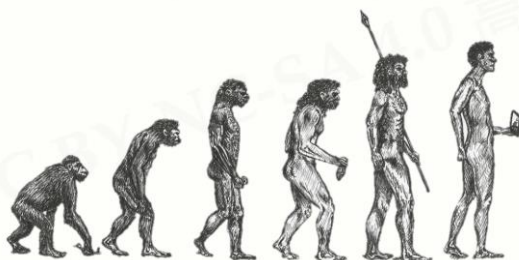
- ✿ 科学计算、Web应用、大数据处理、数据分析、自动化运维、云计算、爬虫程序、游戏开发、人工智能等。

如何看待Python语言

计算机技术的演进



工具决定思维：关注工具变革的力量！



2016-	人工智能时代	人类的问题 新计算时代
2008-2016	复杂信息系统时代	数据问题
1981-2008	网络和视窗时代	交互问题
1946-1981	计算机系统结构时代	计算能力问题

如何看待Python语言

2016年以后的计算环境...

- ✿ 计算机性能不再是解决一般问题的瓶颈
- ✿ 移动互联网广泛普及
- ✿ 大数据、云计算、物联网、信息安全、人工智能等需求爆发
- ✿ 解决日益增长的计算需求，用什么语言？

如何看待Python语言

几种主流编程语言的初心和适用对象

编程语言	学习内容	语言本质	解决问题	适用对象
C	指针、内存、数据类型	理解计算机系统结构	性能	计算机类专业
Java	对象、跨平台、运行时	理解主客体关系	跨平台	软件类专业
C++	对象、多态、继承	理解主客体关系	大规模程序	计算机类专业
VB	对象、按钮、文本框	理解交互逻辑	桌面应用	不确定
Python	编程逻辑、第三方库	理解问题求解	各类问题	所有专业

✿ 各种编程语言所处历史时期和使命不同，**Python**是计算时代演进的选择！

如何看待Python语言

Python语言的特点和优势

语法简洁 →

10x

10x

← 生态高产

- C代码量的10%
- 强制可读性
- 较少的底层语法元素
- 多种编程方式
- 支持中文字符
- >13万第三方库
- 快速增长的计算生态
- 避免重复造轮子
- 开放共享
- 跨操作系统平台

人生苦短，我学Python

如何看待Python语言

■ Python是最高产的程序设计语言

■ 掌握抽象并求解计算问题综合能力的语言

■ 了解产业界解决复杂计算问题方法的语言

■ 享受利用编程将创新变为实现乐趣的语言

■ 是一门超级语言

✿ 具有庞大计算生态，可以很容易利用已有代码功能。

✿ 编程思维不再是刀耕火种，而是集成开发。

➤ 例如，完成 $1+2+3+4+5$ 功能

`sum([1,2,3,4,5])`

➤ 那么， $1+2+3+4+5+\dots+100$?

`sum(range(1,101))`

Python语言的版本和解释器

版本

✿ 2个主要版本：Python 2和Python 3

- Python 3和Python 2不兼容。
- Python 2最迟将于2020年全面放弃维护和更新，建议学习和使用Python 3

实现Python语言语法的程序是Python解释器

✿ 常用的Python实现：

- Cpython（一般用的都是这个）
- Jython
- IronPython
- PyPy

Python编程环境

开发程序的具体操作取决于使用的编程环境

- ✿ 因为Python语言是跨平台、可移植的，即它在许多操作系统上都是可用的。
 - 例如UNIX、Linux、Windows和Mac OS。
- ✿ 编程环境还包括一系列工具程序。
 - 编辑器
 - 解释器
 - 调试器
- ✿ 这些工具程序往往集成在一类称为集成开发环境（Integrated Development Environment, IDE）的软件中。
- ✿ 可以在Python官网免费下载Python的安装程序，安装后自带编程工具，免费使用。

Python编程工具

Python的编程工具

- ✿ IDLE (Python内置的集成开发环境)

- ✿ Anaconda3

 - 内含IPython、Jupyter Notebook和Spyder

- ✿ PyCharm

- ✿ Visual Studio Code

机房实验环境

- ✿ Windows 7/10 + Anaconda3 5.2.0 (Python 3.6.5)

 - IDLE

 - Jupyter Notebook

 - Spyder

安装和管理Python扩展包

Python 3.4以后的版本包含pip和setuptools库

✿ pip用于安装管理Python扩展包

- pip的典型应用是从PyPI（Python Package Index）上安装Python第三方包

✿ setuptools用于发布Python包

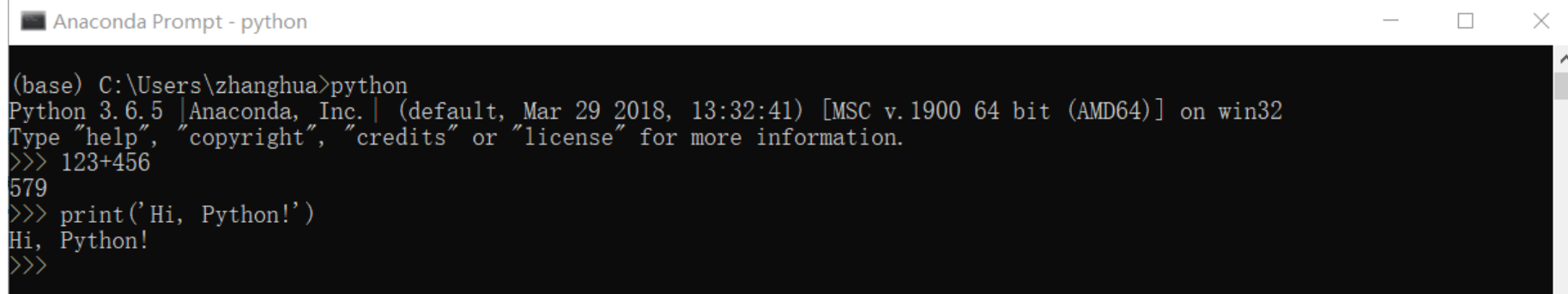
Anaconda附带了包管理器conda

Python编程方式

Python的三种编程方式

方式1：交互式

- 对每个输入语句即时运行结果，适合语法练习。
- 例如，用Python解释器提供的命令行方式



```
Anaconda Prompt - python

(base) C:\Users\zhanghua>python
Python 3.6.5 |Anaconda, Inc.| (default, Mar 29 2018, 13:32:41) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 123+456
579
>>> print('Hi, Python!')
Hi, Python!
>>>
```

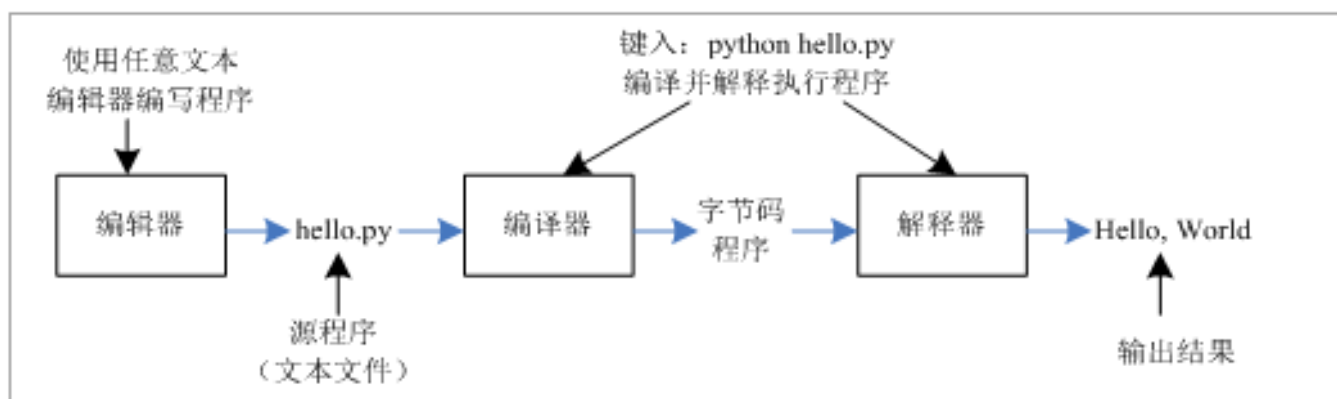
Python编程方式

Python的三种编程方式

方式2：文件式

➤ 批量执行一组语句并运行结果，编程的主要方式。

- 将Python程序编写成文本文件（.py）
- 然后，通过Python编译器/解释器执行程序



- 其中，.py源文件被编译为字节码文件（.pyc）是一个自动过程

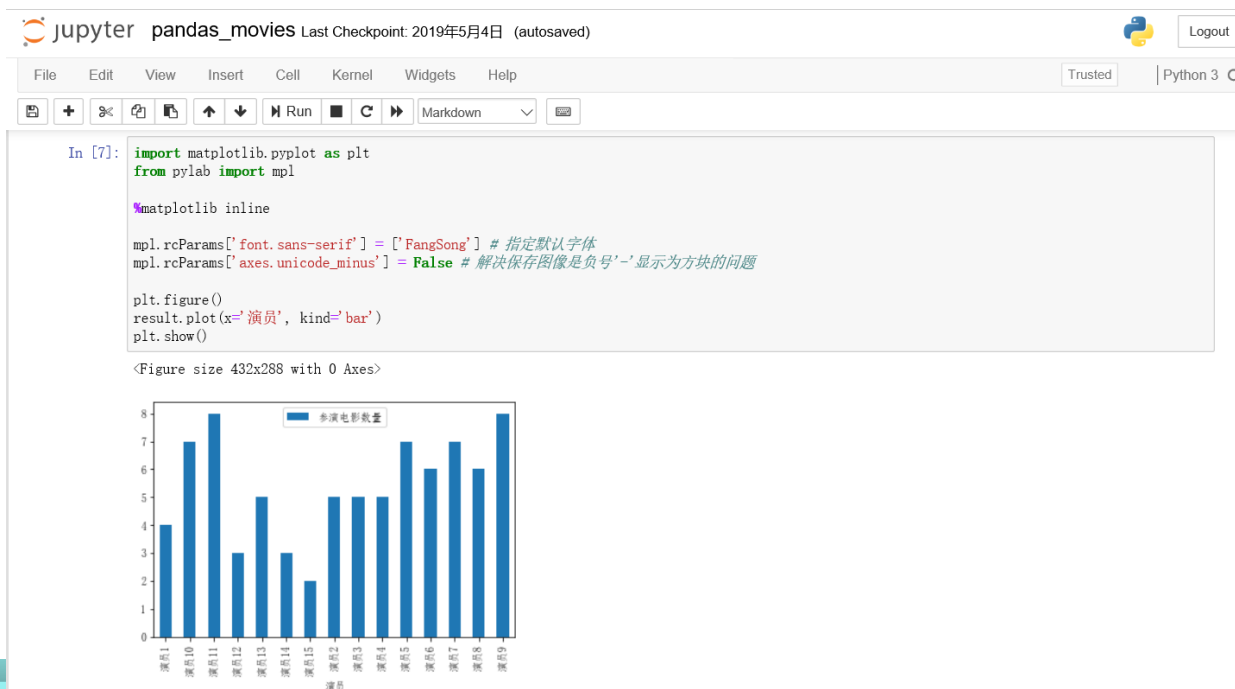
➤ 例如，用Python系统提供的IDLE

Python编程方式

Python的三种编程方式

方式3: Web方式

- 在网页中编写代码块，方便添加文字，显示图形，适合学习和算法研究。
- 例如，Anaconda的Jupyter Notebook



创建简单的Python程序

演示程序

✿ Hello World

➤ 输出，内置函数，字符串

✿ 根据半径计算圆的面积

➤ 数字，运算符，表达式

✿ 画圆

➤ 导入模块，画图

✿ 年龄计算和显示

➤ 输入，内置函数，数据类型，输出

创建简单的Python程序

案例1: Hello World

✿ 在解释器或IDLE中以交互方式显示一行文字

```
>>> print('Hello World!')  
Hello World!
```

✿ 做算术运算

```
>>> 1234 + 9876 * 5  
50614  
>>> 12345//7  
1763  
>>> 12345/7  
1763.5714285714287  
>>> 2**10  
1024
```

创建简单的Python程序

案例2：根据半径计算圆的面积

交互方式

```
>>> r = 5
>>> area = 3.1415926 * r ** 2
>>> print(area)
78.539815
>>> print('area = {0:.2f}'.format(area))
area = 78.54
```

在IDLE中创建源文件circlearea.py，输入代码，并运行

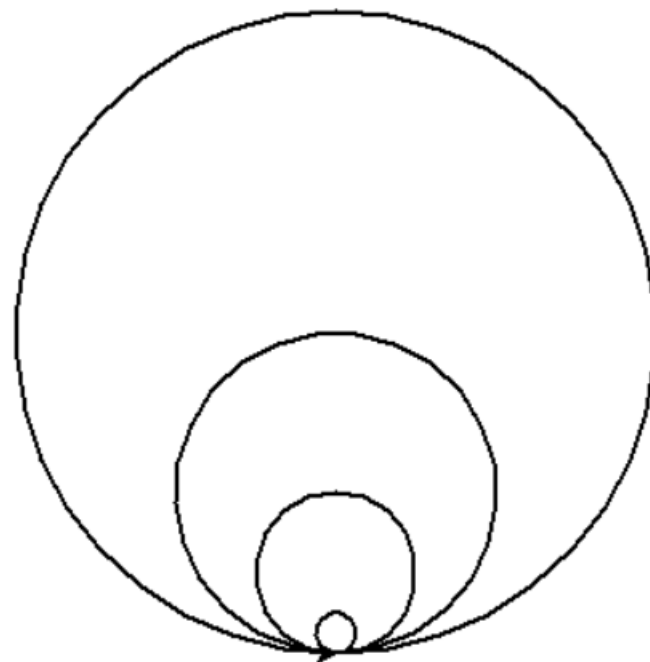
```
r = 5
area = 3.1415926 * r ** 2
print('area = {0:.2f}'.format(area))
```

创建简单的Python程序

案例3：画圆

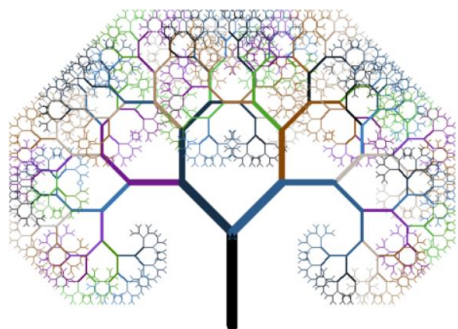
✿ 在IDLE中创建源文件drawcircles.py，输入代码，并运行

```
import turtle  
turtle.pensize(2)  
turtle.circle(10)  
turtle.circle(40)  
turtle.circle(80)  
turtle.circle(160)
```



创建简单的Python程序

Turtle画图效果：树



创建简单的Python程序

案例4：年龄计算和显示

- 在Jupyter Notebook中创建源文件calage.ipynb，输入代码，并运行

```
birth = int(input('Your birthdate(only year):'))  
age = 2019-birth  
print('In 2019, your age is', age)
```

- 思考：怎么获取现在的年份？

课外练习

■ 下载Anaconda3的安装程序

- ✿ <https://repo.continuum.io/archive/>

- ✿ 下载Anaconda3-2020.02-Windows-x86_64.exe

■ 安装

- ✿ 参考《Anaconda3安装指南》和《Anaconda3-2020.02安装示例》

■ 创建简单的Python程序

- ✿ Hello World

- ✿ 根据半径计算圆的面积

- ✿ 画圆

- ✿ 年龄计算和显示