

Python程序设计

王晶 计算机学院（国家示范性软件学院）





内容

- 课程介绍
- Python语言介绍
- 开发环境准备
- Python代码编写规范



Python程序设计：教学内容（一）

基础知识

教学内容	参考课时
课程概述和相关环境准备	1
基本数据类型、表达式和输入输出	3
程序控制结构	2
组合数据类型	4
函数	2
文件	2
面向对象设计方法	2
异常处理	2

作业：在线编程练习



Python程序设计：教学内容（二）

应用第三方库进行项目开发

教学内容	参考课时
数据获取	4
数据计算	2
数据预处理	4
数据可视化	4

作业：完成项目单元
开发及集成开发



Python程序设计：考核方式

- 在线作业（30分）：由计算机自动判题，按照通过用例数的比例给分
- 小作业（30分）：使用第三方工具，完成数据的爬取、处理和展示
- 大作业（40分）：综合使用数据处理工具，爬取网站信息，并对数据进行处理、分析和可视化展示













内容

- 课程介绍
- Python语言介绍
- 开发环境准备
- Python代码编写规范

TIOBE编程语言排名 (2021年8月)



Aug 2021	Aug 2020	Change	Programming Language		Ratings	Change
1	1			C	12.57%	-4.41%
2	3	▲		Python	11.86%	+2.17%
3	2	▼		Java	10.43%	-4.00%
4	4			C++	7.36%	+0.52%
5	5			C#	5.14%	+0.46%
6	6			Visual Basic	4.67%	+0.01%
7	7			JavaScript	2.95%	+0.07%
8	9	▲		PHP	2.19%	-0.05%
9	14	▲▲		Assembly language	2.03%	+0.99%
10	10			SQL	1.47%	+0.02%



TIOBE编程语言排名 (2021年9月)

tiobe.com/tiobe-index/


Sep 2021	Sep 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 C	11.83%	-4.12%
2	3	▲	 Python	11.67%	+1.20%
3	2	▼	 Java	11.12%	-2.37%
4	4		 C++	7.13%	+0.01%



TIOBE Index for September 2021

September Headline: Python is about to take over top position

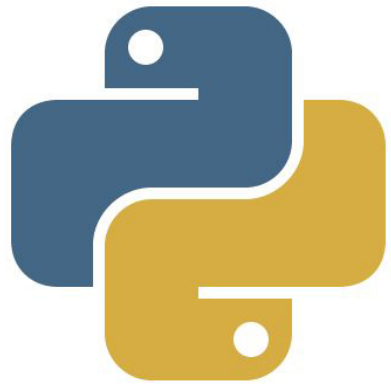
Python has never been so close to the number 1 position of the TIOBE index. It only needs to bridge 0.16% to surpass C. This might happen any time now. If Python becomes number 1, a new milestone has been reached in the TIOBE index. Only 2 other languages have ever been leading the pack so far, i.e. C and Java. Let's see what happens next month. Other interesting moves this month are: Assembly gained 1 position from #9 to #8, Ruby gained 2 positions from #15 to #13, and Go went up even 4 positions from #18 to #14. -- Paul Jansen CEO TIOBE Software

10	10		 SQL	1.80%	+0.04%
----	----	--	---	-------	--------



Python语言简介

Python [ˈpaɪθən]



python

“蟒蛇”

- 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



Monty Python组合

Python的作者

- Guido Von Rossum, 荷兰人
- 出生于1956年1月31日
- 1982年, Guido从阿姆斯特丹大学 (University of Amsterdam)毕业, 获得数学和计算机科学硕士学位
- 2005年12月, 加入Google



Guido von Rossum



Python的历史

- 1991年, Python雏形
- 1994年, Python 1.0
- 2000 年, Python 2.0
- 2008年, Python 3.0

最后一个Python2.x: Python 2.7.18

最新版本: Python 3.9.7 (Aug. 30, 2021)





Python语言的基本特点

Python是一种动态的、解释性的脚本语言，语法简洁易读

- 通用、跨平台
- 简单易用，编程模式非常符合人类的思维方式和习惯
- 结合其开源、免费的特性，拥有大量的几乎支持所有领域应用开发的成熟扩展库（第三方库），形成了庞大的计算生态
- 具有良好的“粘合性”，可以把使用多种不同语言编写的程序融合在一起，满足不同应用领域的需求



Python语言的优势

语法简洁，是C代码量的10%

```
#include <stdio.h>

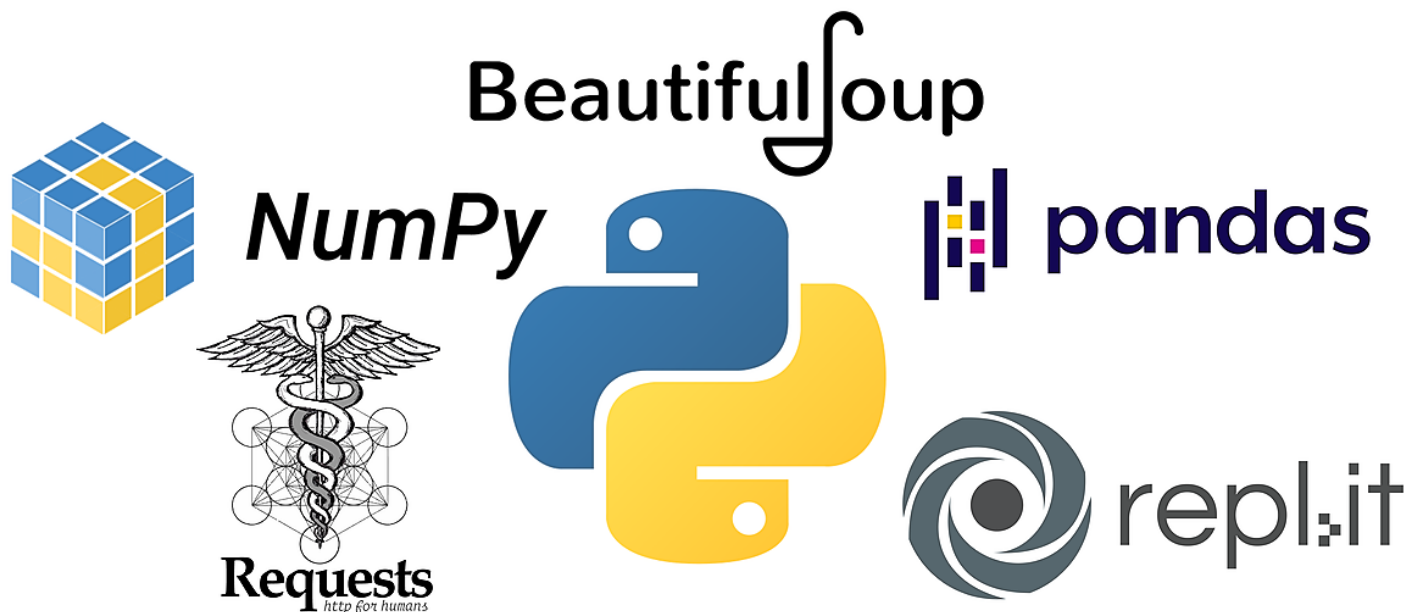
int main()
{
    printf("Hello world!");
}
```

```
print("Hello world!")
```



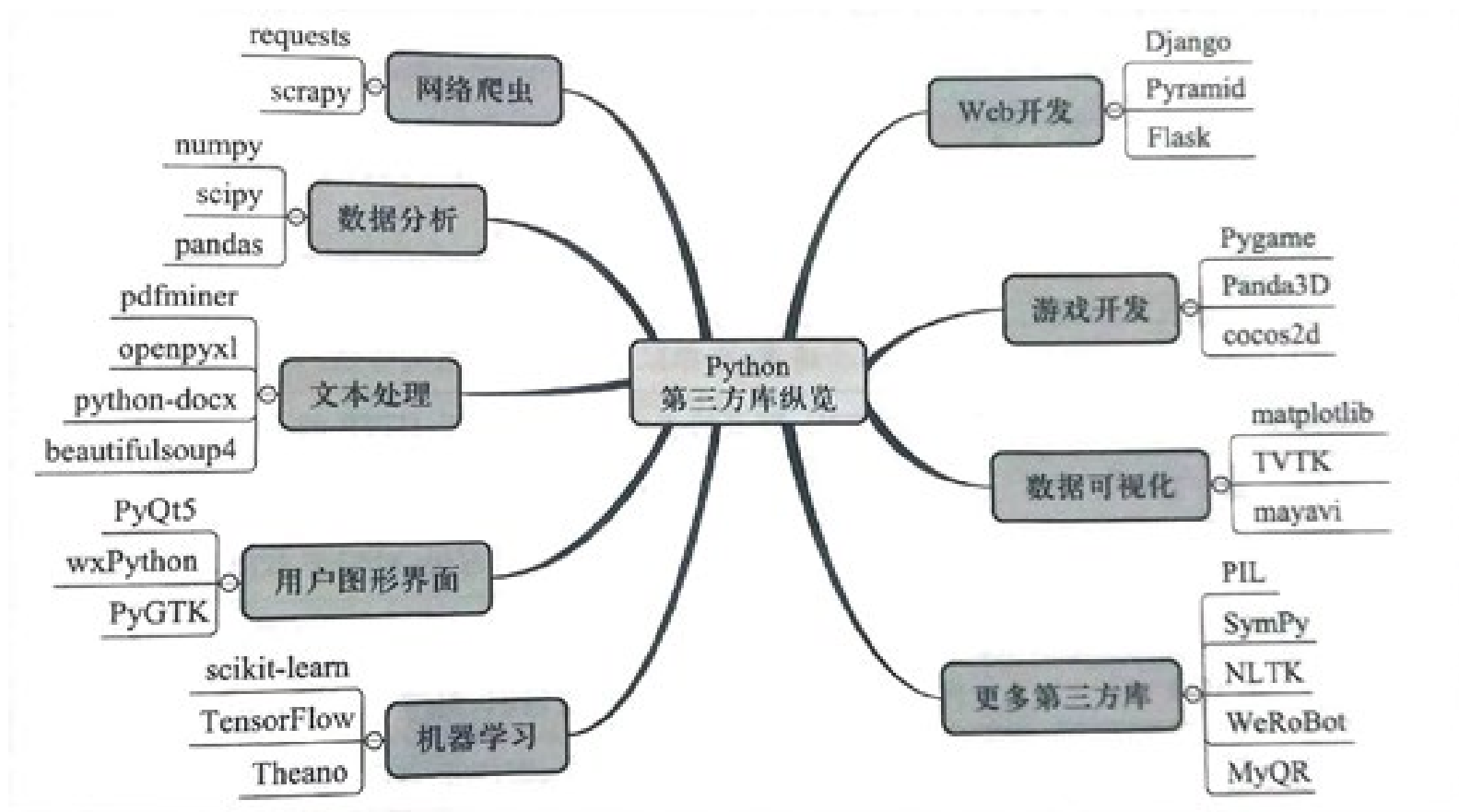
Python语言的优势

具有庞大的计算生态，可以很容易利用已有功能，避免重复“造轮子”





Python语言的优势





Python语言的缺点

- 运行速度慢
- 源代码不能加密
- GIL锁限制多线程并发



内容

- 课程介绍
- Python语言介绍
- 开发环境准备
- Python代码编写规范

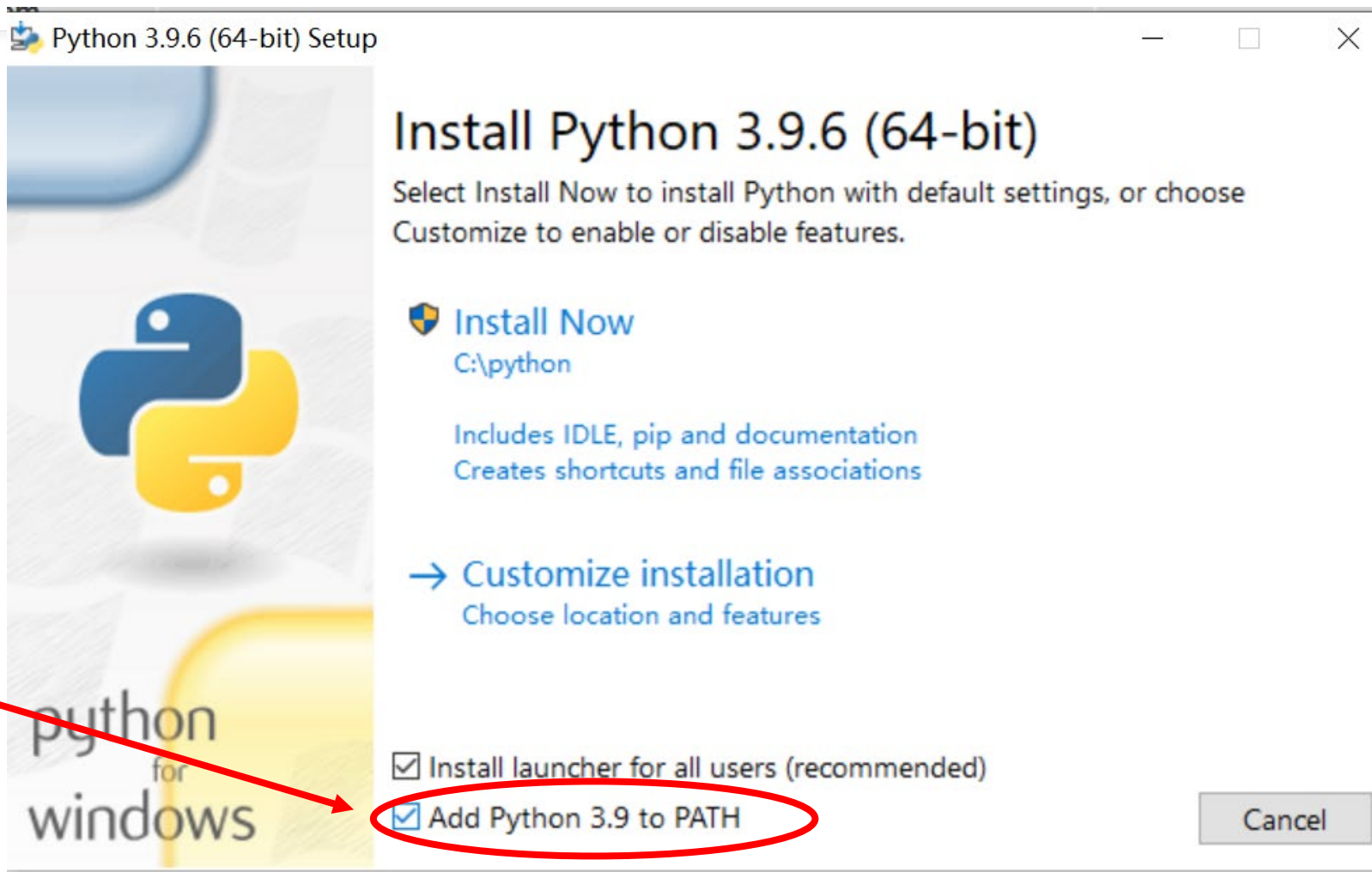


Python下载

<https://www.python.org/downloads/>

- [macOS 64-bit Intel installer](#)
- [macOS 64-bit universal2 installer](#)
- [Windows installer \(32-bit\)](#)
- [Windows installer \(64-bit\)](#)

Python安装

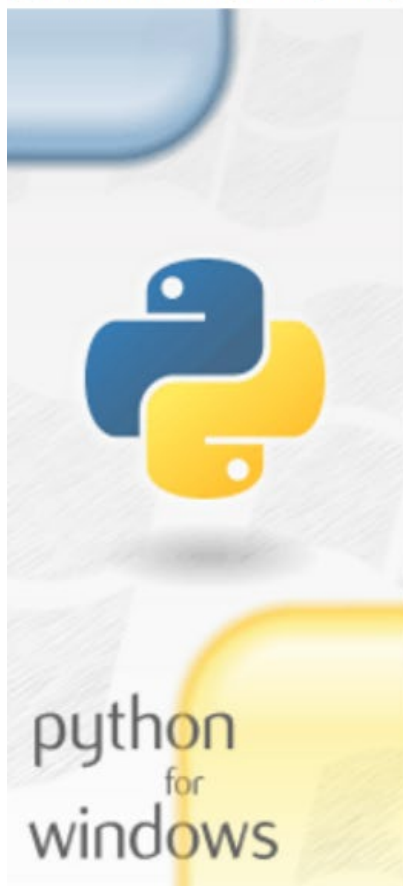


这里需要手动勾选



Python安装成功

Python 3.9.6 (64-bit) Setup



Setup was successful

New to Python? Start with the [online tutorial](#) and [documentation](#). At your terminal, type "py" to launch Python, or search for Python in your Start menu.

See [what's new](#) in this release, or find more info about [using Python on Windows](#).



Disable path length limit

Changes your machine configuration to allow programs, including Python, to bypass the 260 character "MAX_PATH" limitation.

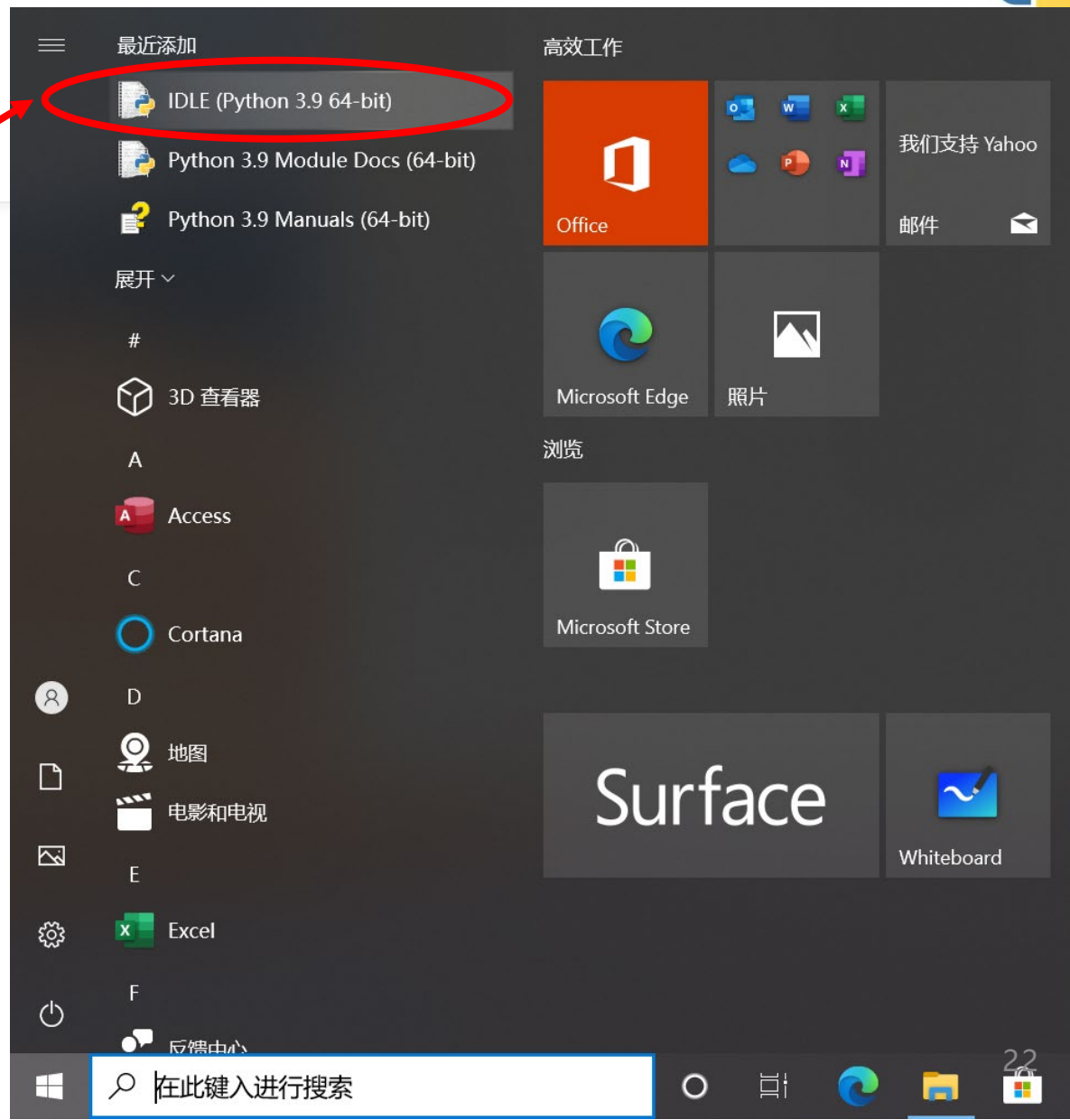
Close

Python安装成功



IDLE: Python自带的集成开发环境*

集成开发环境: *IDE*
(*Integrated Development Environment*)





在IDLE中执行Python语句



IDLE Shell 3.9.6



File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32

Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.

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

```
Hello World!
```

```
>>>
```



在IDLE中编辑及运行Python程序

Draw1.py - C:\python\Draw1.py (3.9.6)

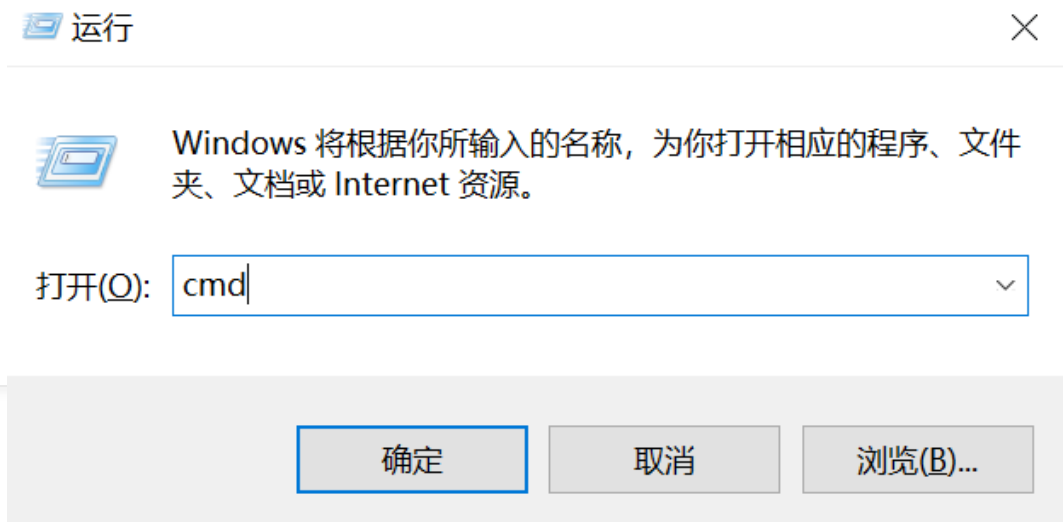
File Edit Format Run Options Window Help

```
import turtle as t
from turtle import *

angle = 60
t.setup(1280, 720)
t.bgcolor('black')
t.pensize(2)
randomColor = ['red', 'blue', 'green', 'purple', 'gold', 'pink']
t.speed(0)
for i in range(600):
    t.color(randomColor[i%6])
    t.fd(i)
    t.rt(angle+1)
up()
color("#0fe6ca")
goto(0, 0)
down()
t.done()
```


命令行方式运行Python程序

- Win + R键
- 运行cmd
- 通过cd操作进入python文件所在目录
- python XX.py





Python集成开发环境



简化较大规模、专业领域项目开发



推荐使用：Pycharm集成开发环境

- 社区版免费
- 简单，集成度高
- 适合较大、较复杂工程

[PyCharm: Python IDE for Professional Developers by JetBrains](#)



Version: 2021.2
Build: 212.4746.96
28 July 2021

[System requirements](#)

[Installation Instructions](#)

[Other versions](#)

[Third-party software](#)

Download PyCharm

[Windows](#)

[macOS](#)

[Linux](#)

Professional

For both Scientific and Web Python development. With HTML, JS, and SQL support.

Download

Free trial

Community

For pure Python development

Download

Free, open-source



Get the Toolbox App to download PyCharm and its future updates with ease

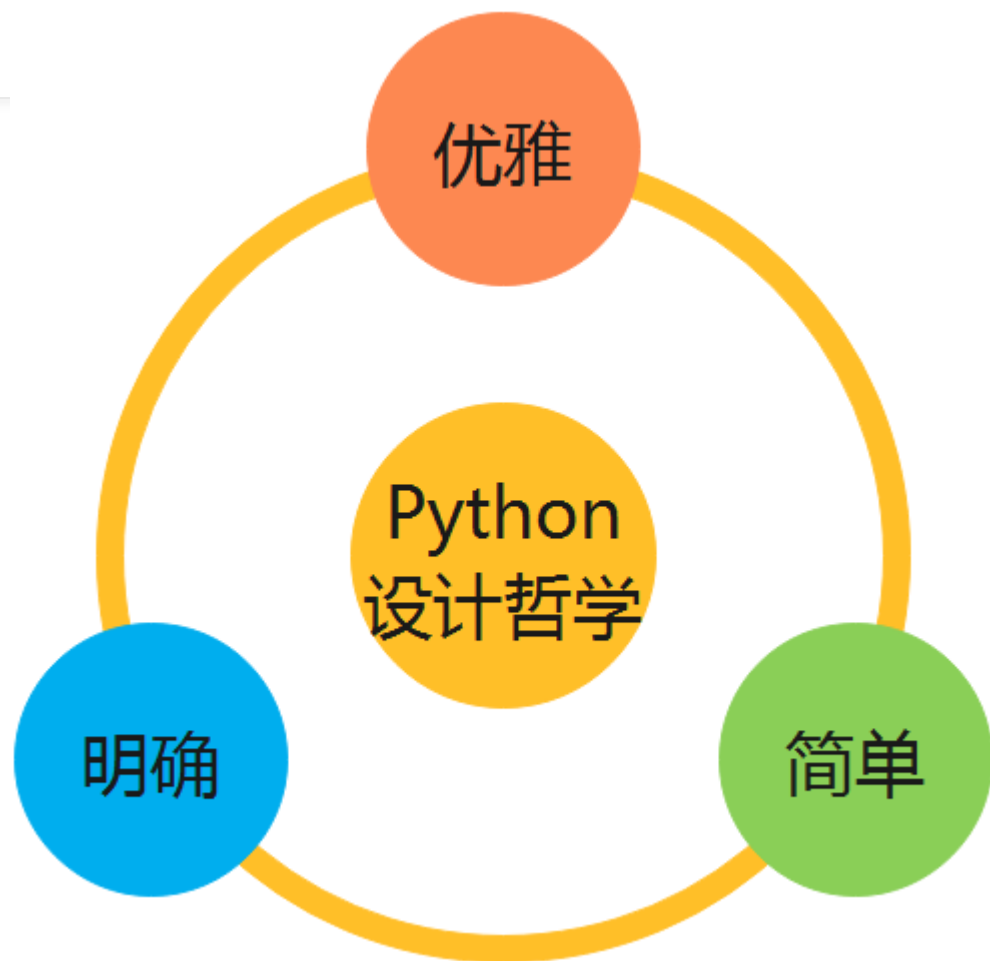


内容

- 课程介绍
- Python语言介绍
- 开发环境准备
- Python代码编写规范



Python的设计哲学



Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

... ..

The Zen of Python, by Tim Peters



Python代码编写规范

PEP 8 -- Style Guide for Python Code

- 分号：不要在行尾加分号，一行一个语句
- 行长度：每行不超过80个字符
- 括号：宁缺毋滥使用括号
- 缩进：缩进体现逻辑关系
- 空行：适当使用空行增强程序的可读性
- 空格：按照标准排版格式使用空格
- 注释：对模块、函数、行内注释使用正确风格
- 命名：应避免的名称及命名约定



Python代码编写规范： 缩进和空格

缩进是Python语法规则的一部分

Python采用代码缩进和冒号来区分代码之间的层次，作用等于其它语言中的{}或者begin...end

```
if True:
    print("Hello girl!")
else:
    print("Hello boy!")
```

语句行首不能出现多余空格



Python代码编写规范： 注释

单行注释：使用#表示。作为单独一行放在被注释代码之上，或放在语句或表达式之后

```
# 这是单行注释
```

多行注释：使用三个单引号或三个双引号表示。注释内容过多时，采用多行注释

```
'''  
这是使用三个单引号的多行注释  
'''  
  
"""  
这是使用三个双引号的多行注释  
"""
```




Python代码编写规范： 行长度

利用隐式行连接将长语句分行

```
foo_bar(self, width, height, color='black', design=None, x='foo',  
        emphasis=None, highlight=0)
```

```
if (width == 0 and height == 0 and  
    color == 'red' and emphasis == 'strong'): print("ok")
```



Python代码编写规范：宁缺毋滥使用括号

```
if foo:
```

```
    bar()
```

```
while x:
```

```
    x = bar()
```

```
if x and y:
```

```
    bar()
```

```
if not x:
```

```
    bar()
```

```
return foo
```

```
for (x, y) in dict.items(): ...
```



```
if (x):
```

```
    bar()
```

```
if not(x):
```

```
    bar()
```

```
return (foo)
```





Python命名规则：应避免的名称

- 单字符名称, 除了计数器和迭代器
- 包/模块名中的连字符(-)
- 双下划线开头并结尾的名称(Python保留, 例如__init__)



Python命名规则：命名约定

- 所谓"内部(Internal)"表示仅模块内可用, 或者, 在类内是保护或私有的
- 用单下划线(_)开头表示模块变量或函数是protected的
- 对类名使用大写字母开头的单词(如CapWords), 但是模块名应该用小写加下划线的方式(如lower_with_under.py).



Python编码规范使用原则

编码规范很繁杂

不同人使用的规范常略有不同
难以在各种情况坚持使用规范

编码规范的利弊权衡

有利：程序可读性或者正确性增加
不利：繁琐增加成本

基本规则：可读性强，便于理解和调试（避免不恰当的“炫技”）



课程概述：小结

- Python是一个开放、免费的动态、解释性的脚本语言
- Python拥有庞大的计算生态，可以方便地利用各种第三方库实现各专业领域的项目开发
- Python马上就要成为Top1的编程语言了
- Python编程哲学：优雅，明确，简单



课程概述：小结

Python是一种工具，工具只有练习才能使用，只有使用才有价值

Now **is** better than never.

Although never **is** often better than **right** now.

知行合一