



03 Python语言基础

西安科技大学 牟琦
muqi@xust.edu.cn



3.1 初识Python

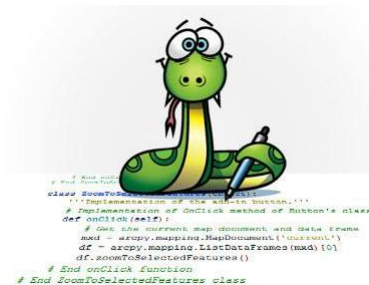
3.1 初识Python



□ 1989, Guido Van Rossu



Monty Python's Flying Circus



自由软件 (free software)

Richard Matthew Stallman:

- “ **free software** ” is a matter of **liberty**, **not price**. To understand the concept, you should think of “free” as in “**free speech**,” **not as in “free beer”** .
- Free software is a matter of the users' freedom to **run**, **copy**, **distribute**, **study**, **change** and **improve** the software.”



□ 自由软件 (free software)

■ GNU

GNU's Not Unix!

反对使用专利软件，认为程序需附带源代码

■ copyleft

对源代码进行的所有的改进和修改，改动后的源代码必须公开保证了自由软件传播的延续性。

■ **GUL**(General Public License,GNU通用公共许可协议)

可以自由地运行、拷贝、修改和再发行使用GPL授权的软件

但是不允许将修改后和衍生的代码做为私有的商业软件发布和销售



■ 开源软件 (open source)

允许软件授权收费

软件本身可以以开源免费的方式提供，但是针对软件的服务和维护可以收费

开源社区可以接受来自商业公司的资金支持

■ 免费软件 (freeware)

免费提供给用户使用的软件，通常会有一些限制

源码不一定会公开

使用者也并没有复制、研究、修改和再散布的权利



■ 编译型语言

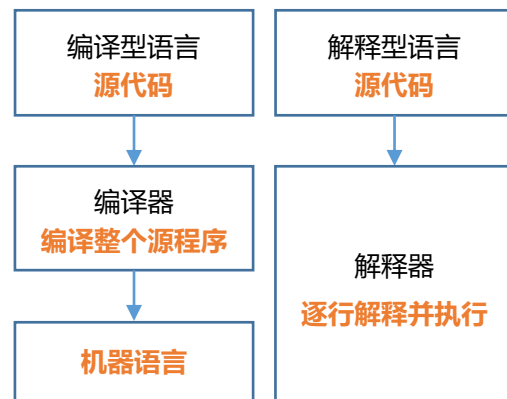
在程序执行之前，编译器将整个高级语言源程序翻译成**机器语言**
运行时直接运行机器语言（可执行程序）

■ 解释型语言

在程序运行时，解释器对源程序逐条翻译，并且逐条执行

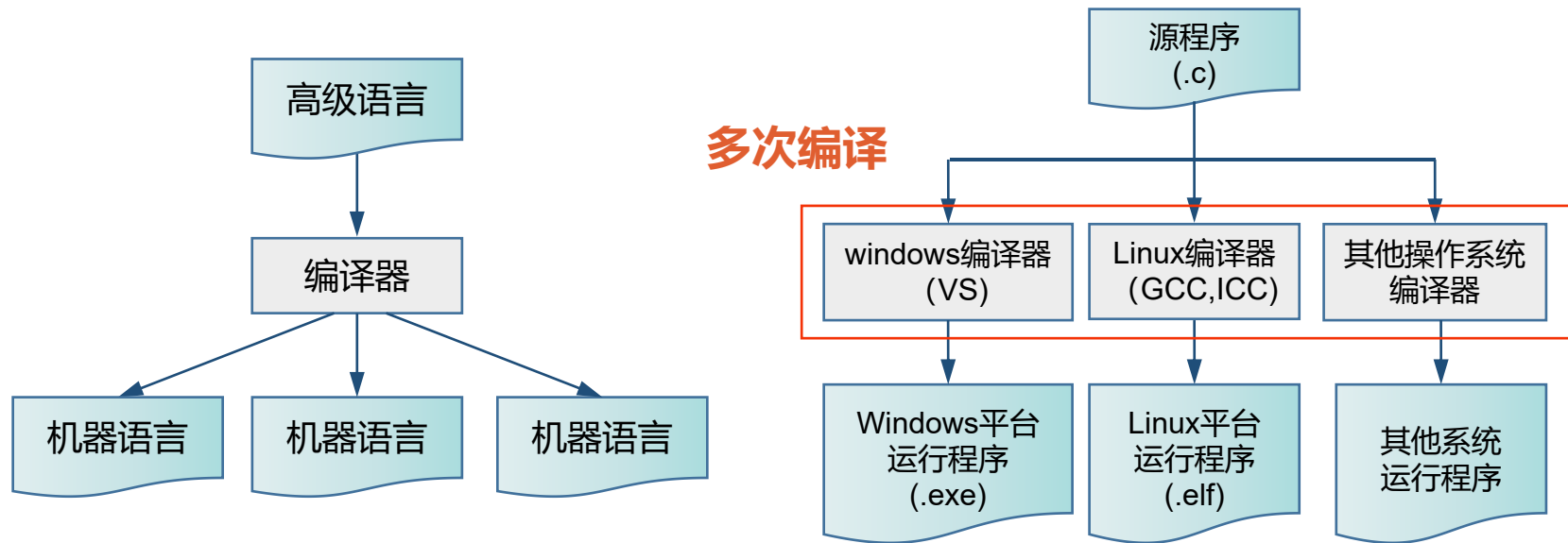
■ Java虚拟机

编译器首先将源代码**.java**编译成字节码文件**.class**
程序运行时，再由**Java虚拟机**将字节码翻译为机器语言



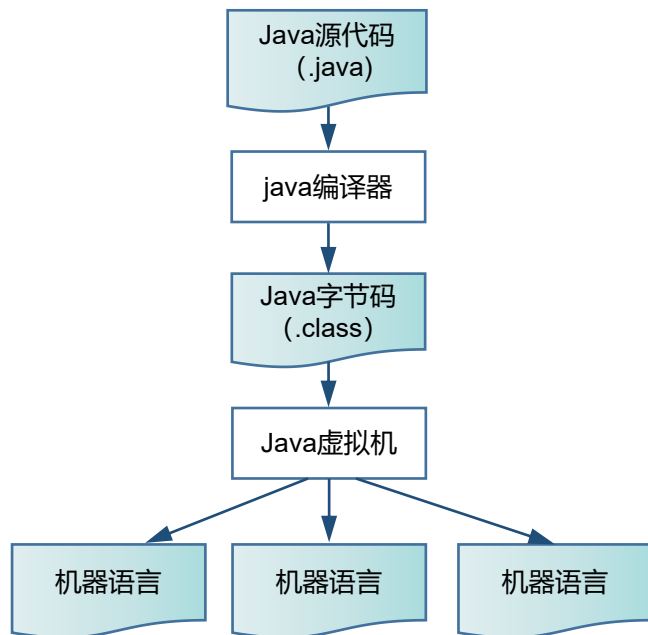
3.1 初识Python

□ C语言——编译型语言

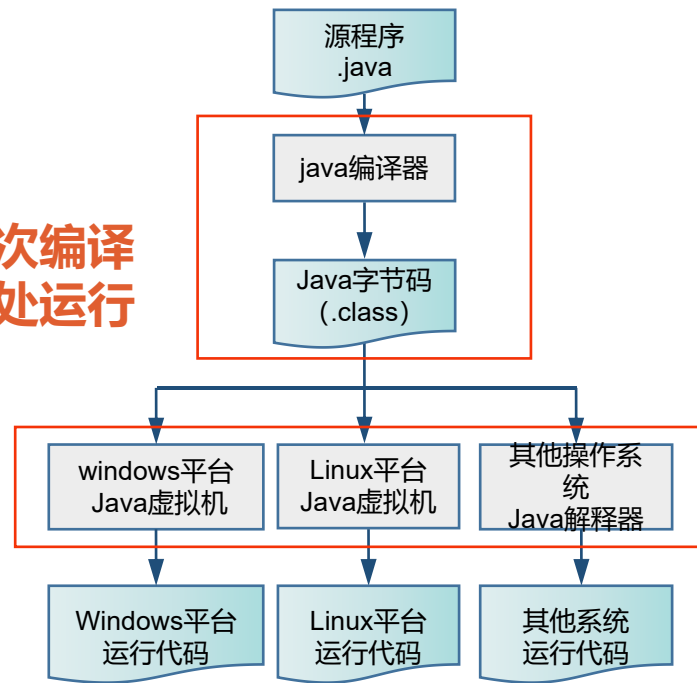


3.1 初识Python

Java语言——虚拟机语言



一次编译
到处运行

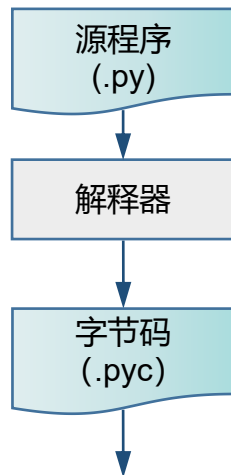


□ Python语言

- 程序首次执行时，Python解释器将源文件.py编译成字节码文件.pyc
- 当再次执行时，Python解释器加载.pyc文件，对字节码逐行解释执行
- Python会**自动检查时间戳**，当源程序发生了改动，会自动重新创建字节码文件

跨平台，且**加快**了程序的**运行效率**

Python中并没有独立的编译系统，仍属于**解释型语言**



■ Python的版本























- 1991 V0.9.0
- 1994 V1.0, 新增函数式工具
- 2000-2002 V2.0 内存回收机制, 列表推导式
- 2008-2010 V2.6 V2.7 过渡版本, Python2.0+3.0混搭
- 2008.12 V3.0 **不向下兼容**

2to3转换工具: `<python_root>/tools/scripts/2to3-script.py`

```
python 2to3.py -w 文件路径
```



■ IEEE2018、2017顶级编程语言排行榜

| Language Rank | Types | 2018 Spectrum Ranking | 2017 Spectrum Ranking |
|---------------|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Python |    | 100.0 | 100.0 |
| 2. C++ |    | 98.4 | 99.7 |
| 3. C |    | 98.2 | 99.4 |
| 4. Java |    | 97.5 | 97.3 |
| 5. C# |    | 89.8 | 88.7 |
| 6. PHP |  | 85.4 | 88.7 |
| 7. R |  | 83.3 | 86.0 |
| 8. JavaScript |   | 82.8 | 81.9 |
| 9. Go |   | 76.7 | 76.8 |
| 10. Assembly |  | 74.5 | 76.0 |



3.1 初识Python

■ IEEE2018顶级编程语言排行榜

□ 年度发展最快的编程语言

| Language Rank | Types | Trending Ranking | Trending Ranking |
|---------------|--------|------------------|------------------|
| 1. Python | 🌐 🖥️ 📱 | 100.0 | 100.0 |
| 2. C++ | 📱 🖥️ 📱 | 96.4 | 98.4 |
| 3. Java | 🌐 📱 🖥️ | 94.6 | 97.7 |
| 4. C | 📱 🖥️ 📱 | 94.4 | 97.1 |
| 5. Go | 🌐 🖥️ | 85.5 | 88.9 |
| 6. PHP | 🌐 | 80.9 | 87.6 |
| 7. JavaScript | 🌐 📱 | 80.8 | 86.8 |
| 8. Scala | 🌐 📱 | 78.6 | 85.4 |
| 9. Ruby | 🌐 🖥️ | 77.2 | 80.2 |
| 10. Assembly | 📱 | 75.3 | 80.0 |
| 11. C# | 🌐 📱 🖥️ | 74.7 | 79.4 |
| 12. HTML | 🌐 | 73.5 | 75.8 |

□ 开源项目钟爱的编程语言

| Language Rank | Types | Open Ranking | Open Ranking |
|---------------|--------|--------------|--------------|
| 1. Python | 🌐 🖥️ 📱 | 100.0 | 100.0 |
| 2. C++ | 📱 🖥️ 📱 | 95.8 | 97.9 |
| 3. Java | 🌐 📱 🖥️ | 95.8 | 96.8 |
| 4. C | 📱 🖥️ 📱 | 90.7 | 94.9 |
| 5. C# | 🌐 📱 🖥️ | 89.7 | 90.4 |
| 6. PHP | 🌐 | 88.5 | 88.3 |
| 7. HTML | 🌐 | 88.3 | 88.1 |
| 8. JavaScript | 🌐 📱 | 88.3 | 85.7 |
| 9. Go | 🌐 🖥️ | 81.9 | 84.7 |
| 10. R | 🖥️ | 80.5 | 83.2 |
| 11. Shell | 🖥️ | 80.3 | 82.7 |
| 12. Ruby | 🌐 🖥️ | 79.8 | 82.4 |



3.1 初识Python

IEEE2018顶级编程语言排行榜

工作环境使用的编程语言

| Language Rank | Types | Jobs Ranking | Jobs Ranking |
|---------------|--------|--------------|--------------|
| 1. Python | 🌐 🖥️ 📱 | 100.0 | 100.0 |
| 2. C | 📱 🖥️ 📱 | 99.4 | 99.3 |
| 3. Java | 🌐 📱 🖥️ | 99.2 | 99.3 |
| 4. C++ | 📱 🖥️ 📱 | 94.1 | 92.7 |
| 5. C# | 🌐 📱 🖥️ | 86.6 | 90.4 |
| 6. JavaScript | 🌐 📱 | 85.8 | 86.6 |
| 7. PHP | 🌐 | 83.7 | 81.4 |
| 8. Assembly | 📱 | 83.7 | 81.0 |
| 9. HTML | 🌐 | 80.5 | 77.8 |
| 10. Scala | 🌐 📱 | 76.7 | 77.7 |
| 11. Shell | 🖥️ | 76.3 | 76.7 |
| 12. Ruby | 🌐 🖥️ | 75.7 | 75.3 |

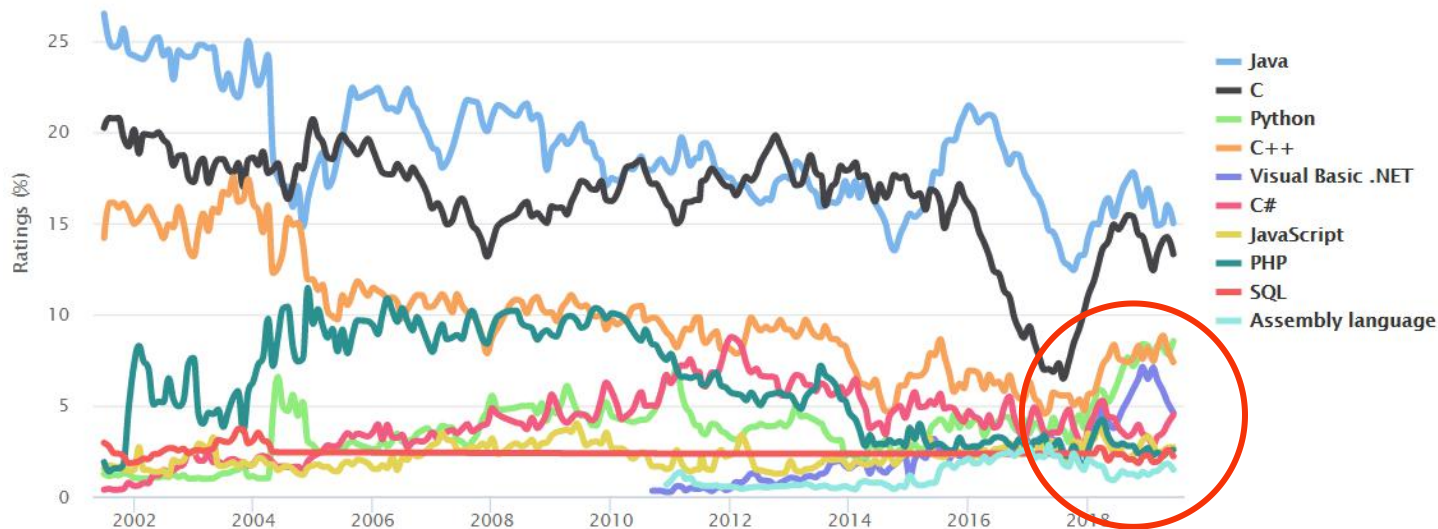
设计自由度

| Language Rank | Types | Custom Ranking | Custom Ranking |
|---------------|--------|----------------|----------------|
| 1. Python | 🌐 🖥️ 📱 | 100.0 | 100.0 |
| 2. C | 📱 🖥️ 📱 | 97.0 | 99.2 |
| 3. C++ | 📱 🖥️ 📱 | 95.5 | 99.0 |
| 4. Java | 🌐 📱 🖥️ | 95.5 | 96.0 |
| 5. JavaScript | 🌐 📱 | 82.3 | 88.9 |
| 6. PHP | 🌐 | 82.3 | 84.2 |
| 7. C# | 🌐 📱 🖥️ | 80.5 | 82.8 |
| 8. Assembly | 📱 | 75.5 | 81.8 |
| 9. Ruby | 🌐 🖥️ | 75.0 | 81.4 |
| 10. Go | 🌐 🖥️ | 74.8 | 77.8 |
| 11. Scala | 🌐 📱 | 74.0 | 75.0 |
| 12. HTML | 🌐 | 73.0 | 74.1 |



3.1 初识Python

■ TIOBE编程语言排行榜



Python的特性——语法简洁，结构清晰，简单易学

Python

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

C

```
#include<studio.h>
int main()
{
    printf("Hello,world !\n");
    return 0;
}
```

Java

```
public class HelloWorld
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Hello World !");
    }
}
```



■ Python的特性——功能强大，资源丰富

- 丰富的**标准库**：网络、文件、GUI、数据库、文本、加密、爬虫、机器学习等
- 庞大的**第三方库**：(>12万)：NumPy、SciPy、Matplotlib、Pandas、wordcloud
- 开源、开放体系：世界上最大的、针对单一编程语言的计算生态

■ 高可扩展性：**胶水语言**

■ 高可移植性：对**底层操作系统**的良好**兼容性**





Life is short
you need Python



■ Why Python? Why Now?

