


Python语言程序设计

课程基本情况





课程定位与目标

课程定位

- **大学水平**：围绕"Python基础语法"的体系化内容讲解
- **Python**：全球最流行、产业最急需的程序设计语言

适用对象

面向掌握一门编程语言但Python零基础同学的入门课程

- 学过C/C++：“Python归Python，C归C”
- 学过其他语言：“人生苦短，我学Python”

教学目标

编写200行左右Python程序，掌握一门可用20年以上的编程语言

- 掌握**抽象并求解**基本计算问题的初步能力
- 了解产业界解决**复杂计算问题**的基本方法
- 享受编程求解和**科技创新**带来的高阶乐趣

教学目标

编写200行左右Python程序，掌握一门可用20年以上的编程语言

- 学会编程，掌握一项基本技能**
- 体会思维，理解信息处理法则**
- 培养习惯，带来更多人生可能**



教学安排

课程学时

总学时：48学时，共16次课程

时 间：每次3学时

特 点：课程紧凑，快速学习，大量训练

学习方法

紧跟进度不掉队、课后实践多训练



教材

教学单元

单元1 初识Python语言：程序设计基本方法（第1-2次）

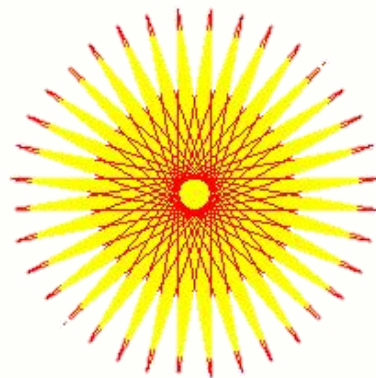
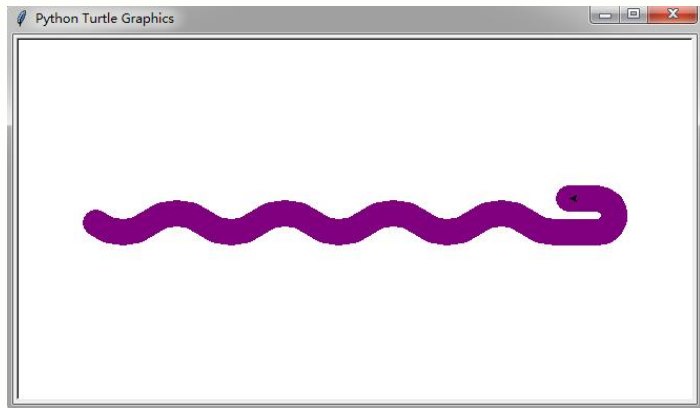
单元2 深入Python语言：Python语言基础语法（第3-7次）

单元3 运用Python语言：Python编程新思维（第8-16次）

单元1 初识Python语言

快速上手：编写10-20行左右Python小程序

程序基本编写方法、实例1 温度转换、实例2 Python蟒蛇绘制



单元2 深入Python语言

夯实语法：编写100行左右Python程序

语法点： 数字类型、字符串类型、分支、循环、函数

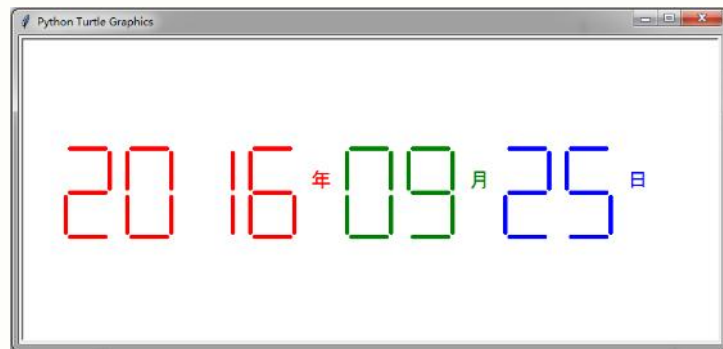
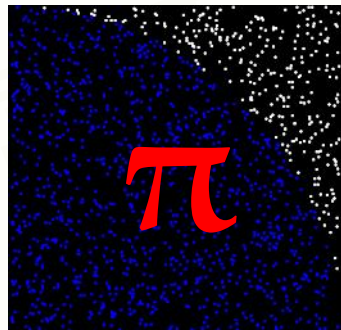
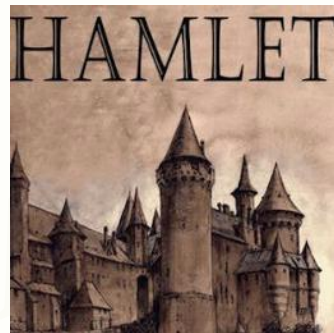
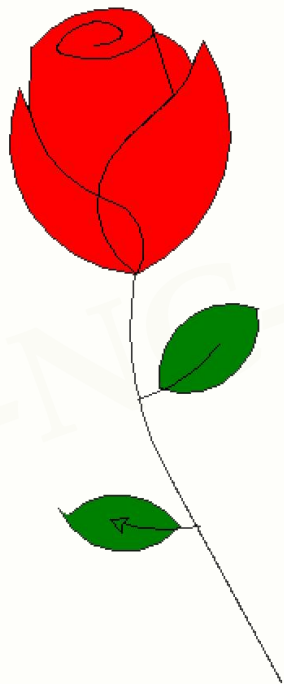
列表类型、字典类型、文件、一二维数据处理 ...

生态库： random、time、jieba ...

单元2 深入Python语言

好好学习
天天向上

毛泽东



单元3 运用Python语言

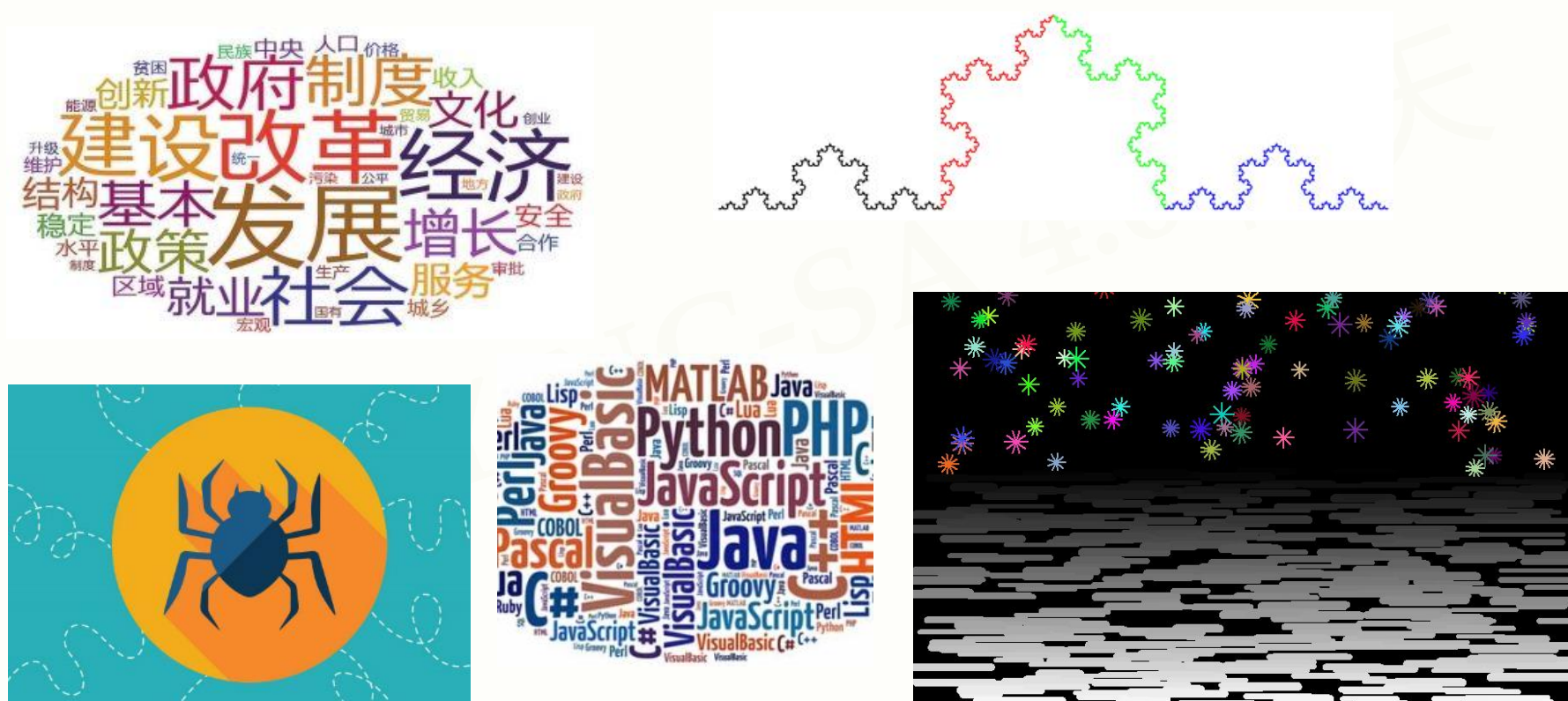
编程新思维：编写200行左右Python程序

方法论：计算思维、计算生态、用户体验、Python之禅

层次模块化、第三方库安装、异常处理、递归 ...

生态库：wordcloud、turtle、pyinstaller ...

单元3 运用Python语言



单元3 运用Python语言

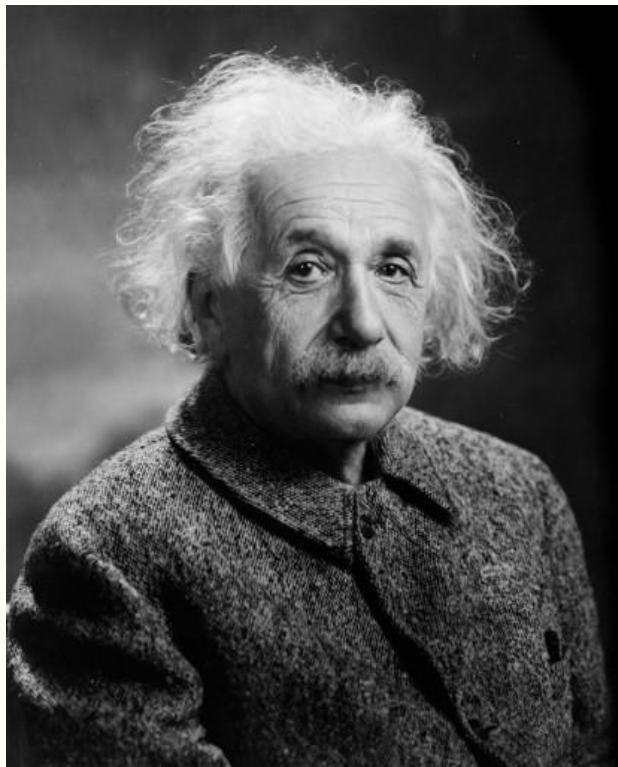
创新实战：编写300行左右Python程序

创新哲学：创新驱动发展战略、中国制造2025、《必然》

大数据、人工智能、物联网、机器人、工业设计

计算生态：to-be-discovered ...

从理想到现实



“Creativity is
intelligence
having fun”

– Albert Einstein



校内课程考核

考核组成

课堂作业 + 课后作业(知识点) + 大作业 + 期末考试

- **测验、期末考试：考核Python基本语法，闭卷有监考**
- **作业、大作业：创新实践的考核**



课前准备



小花絮



如何使用Python官方文档?

<https://docs.python.org/zh-cn/3/>

- 3.7.3版本开始, Python官方文档有了中文版, 快去看看, 能看英文版更好
- 鉴于官方文档并非教程, 而是技术手册, 可以阅读但请注意:
 - **不建议**初学者阅读, 技术手册中包含较多背景知识, 阅读要求较高
 - **不建议**作为教程学习, 官方文档未考虑认知规律, 缺少实例, 跟学进展会比较慢
 - **建议**作为某些疑惑内容深入理解和查阅的工具手册, 与字典用法相似

资深程序员如何看待编程工具？

PyCharm? No! Visual Studio? No! Anaconda? No!

- 编程工具琳琅满目，资深程序员都在用什么？如何选择？
- 资深程序员**更**理解逻辑、**更**期待效率、**更**重视简洁，因此：
 - 资深程序员都**不用**集成开发环境，**不用**复杂调试工具，**不用**复杂图形界面工具
 - 资深程序员都喜欢用**编辑器**类型的开发工具，小巧、灵活、可定制
 - 建议：Visual Studio Code (VSCode)、Notepad++、Vim，足矣！

请初学者"老老实实"用IDLE，这个工具足够了

小议"函数式编程"

"函数式编程"用函数将程序组织起来，貌似很流行，为何不早学呢？

- **第一，函数式编程主要源于C语言，Python不是C，这说法不流行**
- **第二，不要纠结于名字，关键在于按照"控制流"编程的过程式编程思维**
- **第三，Python编程中函数不必须，因此更灵活，更探寻本质**

如果您学过其他编程语言，不要被束缚，从本质上看待Python才更有趣！

如何进一步提高Python编程能力？

三个步骤

- **第一步：**学好Python语法，即掌握非库功能，练好内功
- **第二步：**学好Python领域，数据分析、Web开发、人工智能，找准了深入学
- **第三步：**学好计算机专业知识，构建“系统”是本领，需要专业计算机知识

数据结构、算法、计算机网络、组成原理、操作系统、网络安全、体系结构、软件工程...

代码赏析

- 这是一段不超过20行的小代码
- 虽短小却有创意，请实践之
- 这是别人的精彩，你的呢？

```
import turtle as t
t.penup()
t.seth(-90)
t.fd(160)
t.pendown()
t.pensize(20)
t.colormode(255)
for j in range(10):
    t.speed(1000)
    t.pencolor(25*j,5*j,15*j)
    t.seth(130)
    t.fd(220)
    for i in range(23):
        t.circle(-80,10)
    t.seth(100)
    for i in range (23):
        t.circle(-80,10)
    t.fd(220)
```

Python语言程序设计

课程内容导学





课程内容概述

课程内容设计

面向过程编程的"Python基础语法"全体系

- 符合认知规律的编程快速入门及全体系内容
- 三部分(共9章)：快速入门(2)、基础语法(5)、编程思维(4)
- 1周=1章，除第1-2章，每章包含2个实践案例，共16个案例

课程内容设计

□ 第一部分：Python快速入门（6学时）

围绕2个具体实例，讲解Python基本语法元素，感性认识

□ 第二部分：Python基础语法（15学时）

从5个方面讲解基础语法全体系，提供10个实例，理性学习

□ 第三部分：Python编程思维（27学时）

从方法学角度开阔认识，提升整体编程能力，展望未来



课程内容渐进式体验

Q: 感觉编程很难，作为小白中的小白，能否学会呢？

A: 老师带你来个渐进式体验，几分钟感受一下全课程！

EPISODE Coming...

EPISODE 1: Python快速入门

第1周 Python基本语法元素

观察一段10行Python代码

- 感受它的风格
- 了解它的基本逻辑
- 理解它的每个词和每一行

```
#TempConvert.py
TempStr = input("请输入带有符号的温度值:")
if TempStr[-1] in ['F', 'f']:
    C = (eval(TempStr[0:-1]) - 32)/1.8
    print("转换后的温度是{:.2f}C".format(C))
elif TempStr[-1] in ['C', 'c']:
    F = 1.8*eval(TempStr[0:-1]) + 32
    print("转换后的温度是{:.2f}F".format(F))
else:
    print("输入格式错误")
```

温度转换

第一节就学会编写和运行程序

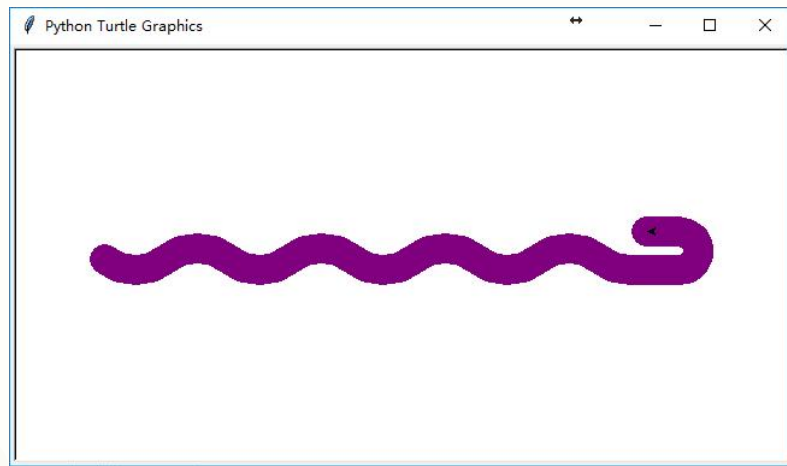


10行代码，背也背下来了吧

第2周 Python基本图形绘制

再观察一段10+行Python代码

- 感受它的风格和魅力
- 了解它的基本逻辑
- 理解它的每个词和每一行



Python蟒蛇绘制



第二节课就学会使用Python绘图



蟒蛇很有趣，改改代码不是事儿

EPISODE 2: Python基础语法

第3周 基本数据类型

数字 vs. 字符串

- 理解并使用数字类型
- 理解并使用字符串
- 使用time模块获取系统时间

$$1.01^{365} = 37.78$$

$$0.99^{365} = 0.03$$

天天向上的力量

-----执行开始-----

35%[*****->]12.03s

-----执行结束-----

文本进度条



第三节课学会使用数字和字符串

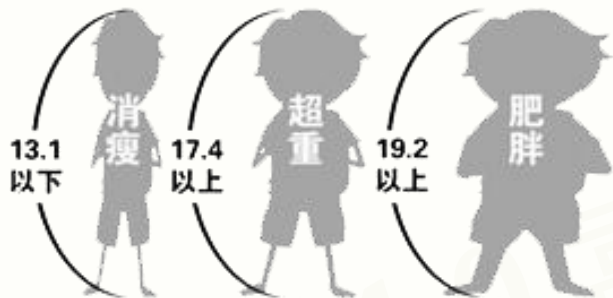


好好学习、天天向上

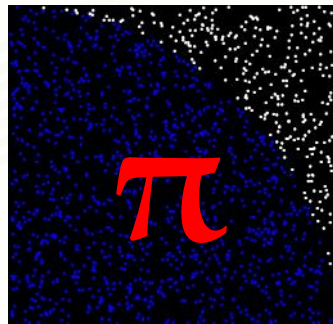
第4周 程序的控制结构

分支 vs. 循环

- 理解程序的分支结构
- 理解程序的循环结构
- 使用random模块获得随机数



身体质量指数BMI



圆周率的计算



第四节课学会利用分支和循环控制程序运行



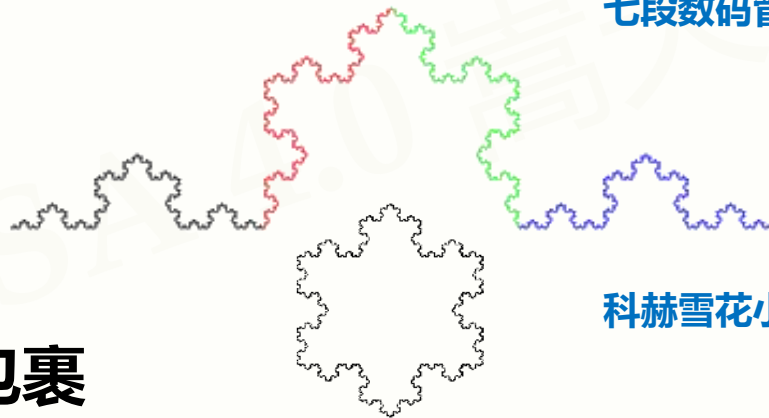
第5周 函数和代码复用

20 18 年 10 月 10 日

函数

- 掌握函数的定义和使用
- 理解函数和递归
- PyInstaller模块制作程序小包裹

七段数码管绘制



科赫雪花小包裹

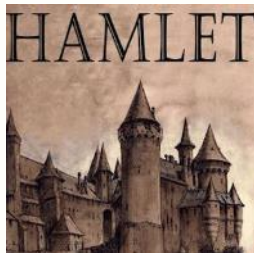


第五节课学会利用函数重复使用代码



赛程过半，有趣好玩儿，很容易嘛！

第6周 组合数据类型



真没想到Hamlet中这个单词出现最多!

1

Hamlet英文词频统计

组合数据的处理

- 集合类型及使用
- 序列类型及使用
- 字典类型及使用
- 利用jieba模块对中文进行分词

隆重发布《三国演义》人物出场顺序前20:

1、2、3、4、5、吕布、赵云、孙权、
司马懿、周瑜、袁绍、马超、魏延、黄忠、姜维、马岱、
庞德、孟获、刘表、夏侯惇

《三国演义》人物出场统计

第六节课学会用多种方式处理一组数据



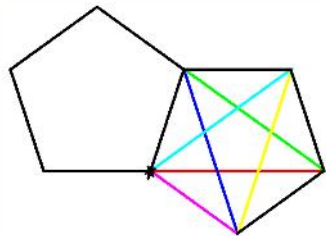
《红楼梦》和《水浒传》呢，改改代码来试试?

第7周 文件和数据格式化

文件和数据处理

- 文件的读写
- 一二维数据的处理和存储
- 利用wordcloud库生成词云

300	0	144	1	0	0
300	0	144	0	1	0
300	0	144	0	0	1
300	0	144	1	1	0
300	0	108	0	1	1
184	0	72	1	0	1
184	0	72	0	0	0
184	0	72	0	0	0
184	0	72	0	0	0

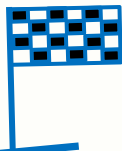


自动轨迹绘制



政府工作报告词云

第七节课学会更艺术地处理一组数据以及制作词云



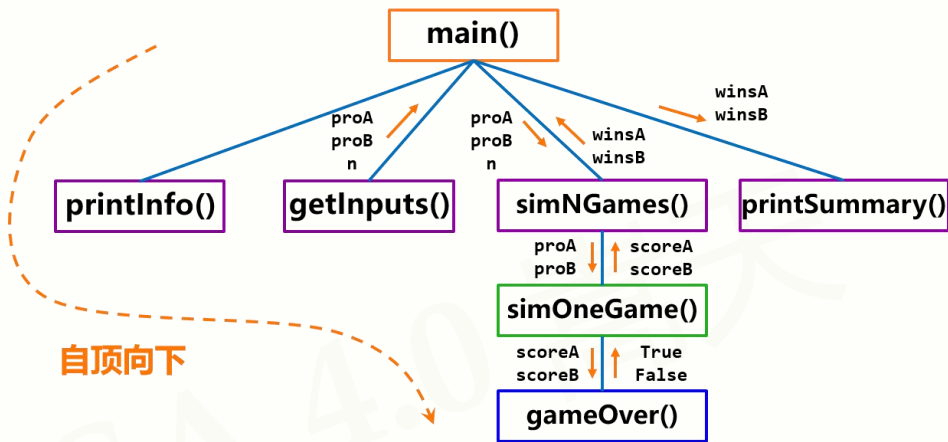
能够生成词云，也是高手了！

EPISODE 3: Python编程思维

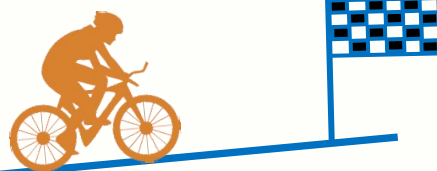
第8周 程序设计方法学

Python之禅与方法学

- 自顶向下和自底向上
- 计算思维/计算生态/用户体验...
- 利用os库整理操作系统文件夹



体育竞技分析



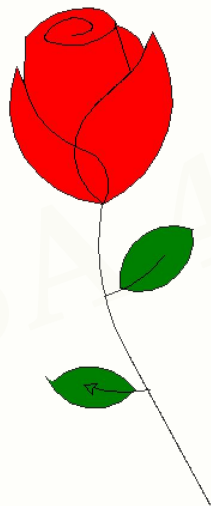
第八节课学会编程的入门级内功心法

编程有套路，原来该这样！

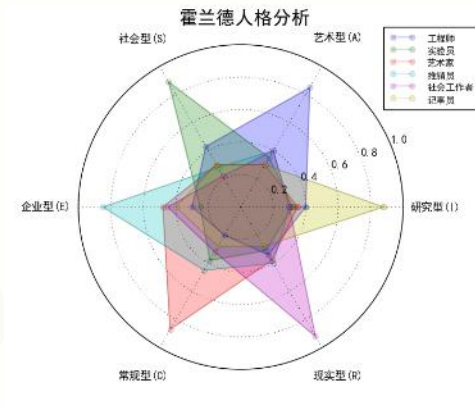
第9周 Python计算生态纵览

更广阔的Python天地

- 从数据处理到人工智能 ...
- 从人机交互到艺术设计 ...
- 从Web解析到网络空间...



玫瑰花绘制



霍兰德人格分析雷达图

第九节课看到更广阔的Python计算生态



看到更广阔天地，敢说不爱Python吗？

