



Python语言基础与应用-04

陈斌 gischen@pku.edu.cn

目录

› Python程序实习要求

› 可选项目简介

分形图形艺术：树和植物

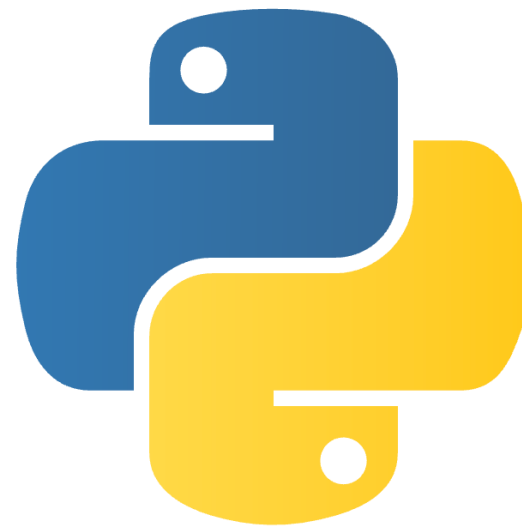
微博系统

信息隐藏工具

写诗机

树莓派扩展板创意电子钟

python



powered

Python程序实习要求

- › 3-4人一组
分工：查资料、写文档、编程、测试
- › (30min) 讨论、提问、选题
- › (30min) 初步规划思路
- › (30min) 报告选题和思路
- › (4hr) 进行程序实习
- › (1hr) 报告展示和总结，提交程序和实习报告



Python程序实习要求



实习报告格式

题目

作者

摘要、关键词

1、程序思路

2、代码说明

3、运行结果

4、实习过程总结

5、参考文献

分形图形艺术：树

› 基于海龟二叉树代码修改

树枝的粗细可以变化，随着树枝缩短，也相应变细

树枝的颜色可以变化，当树枝非常短的时候，使之看起来像树叶的颜色

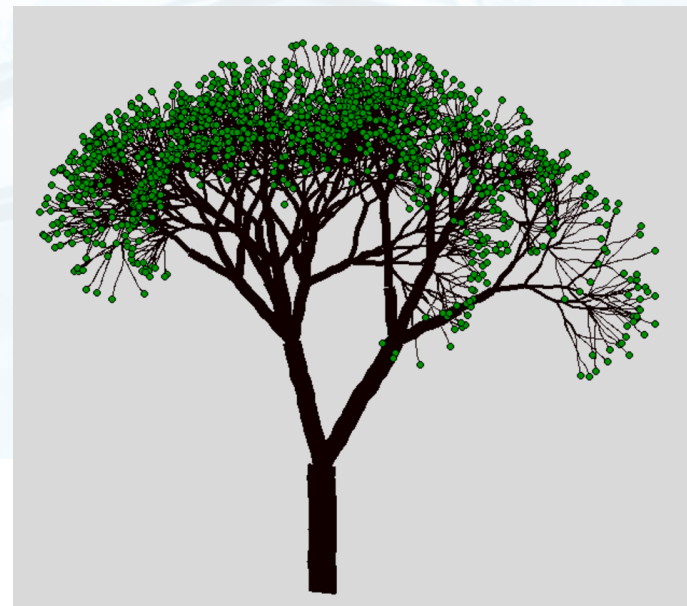
让树枝倾斜角度在一定范围内随机变化，如15~45度之间，左右倾斜也可不一样，做成你认为最好看的样子

树枝的长短也可以在一定范围内随机变化，使得整棵树看起来更加逼真

› 海龟做图参考

<https://docs.python.org/3.5/library/turtle.html>

<http://gis4g.pku.edu.cn/python-turtle-tracer/>



分形树：代码

```
import turtle
```

```
def tree(branchLen,t):  
    if branchLen > 5:  
        t.forward(branchLen)  
        t.right(20)  
        tree(branchLen-15,t)  
        t.left(40)  
        tree(branchLen-15,t)  
        t.right(20)  
        t.backward(branchLen)
```

海龟

画树干

调用自身

最小规模，0直接退出

右倾20度

减小规模，树干减15

回左倾40度，即左20

减小规模，树干减15

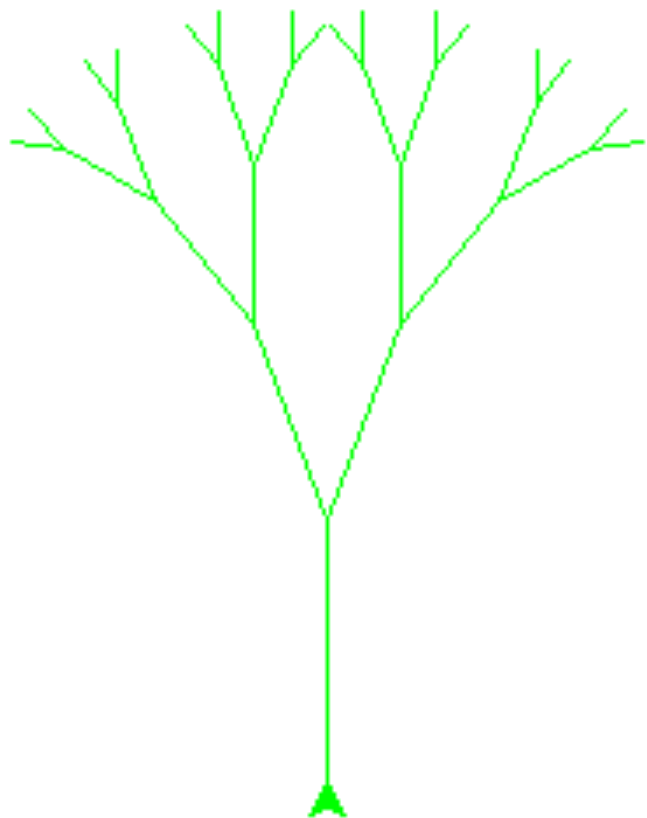
回右倾20度，即回正

海龟回到原位置

分形树：运行

注意海龟作图的次序

先画树干，再画右树枝，最后画左树枝：与递归函数里的流程一致



生成海龟

海龟位置调整

画树，树干长度75

```
t = turtle.Turtle()
myWin = turtle.Screen()
t.left(90)
t.up()
t.backward(100)
t.down()
t.color("green")
tree(75,t)
myWin.exitonclick()
```

微博系统

- › 利用Flask编程 / shelve持久存储
- › 开发一个单用户的微博系统
- › 可以浏览、发帖、删帖、回复



信息隐藏工具

- › 轻微改变图片中像素的RGB值，肉眼无法察觉
- › 将8bit R/G/B中的最低1bit，用于隐藏一个数据文件（如文本）
每3个像素可以隐藏1个字节
- › 注意使用不失真图像格式：BMP / PNG格式
- › 要求：
 - 1) 提供图片和数据文件，生成隐藏信息的图片
 - 2) 从隐藏信息的图片中提取数据文件



唐诗宋词写诗机

- › 使用Python写出一些古诗词
- › 参照文档《如何用R创作古诗》
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/25446637>
- › 语料库
<https://github.com/rime-aca/corpus>
- › 中文分词模块jieba
<https://github.com/fxsjy/jieba>
- › 词云模块wordcloud
https://github.com/amueller/word_cloud
<http://python.jobbole.com/87496/>



树莓派扩展板创意电子钟

- › 数码管显示当前时间（或日期）
- › 通过按钮1切换显示模式
- › LED灯用二进制显示当前的秒
- › 蜂鸣器每秒滴滴发声
- › 通过按钮2切换静音

