

# Python语言基础与应用

高级扩展模块 / 上机练习：高级扩展模块应用

陈斌 北京大学 [gischen@pku.edu.cn](mailto:gischen@pku.edu.cn)



# 上机练习：高级扩展模块应用

- › 信息隐藏工具
- › 微博系统
- › 蒙特卡罗方法求圆周率

# 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



# 微博系统

## › 开发一个单用户的微博系统

可以浏览、发帖、删帖、回复

利用Flask编程 / shelve持久存储



# 蒙特卡罗方法求圆周率

## › 蒙特卡罗方法原理

通过大量随机样本，去了解一个系统，进而得到所要计算的值

## › 用蒙特卡罗方法计算圆周率 $\pi$

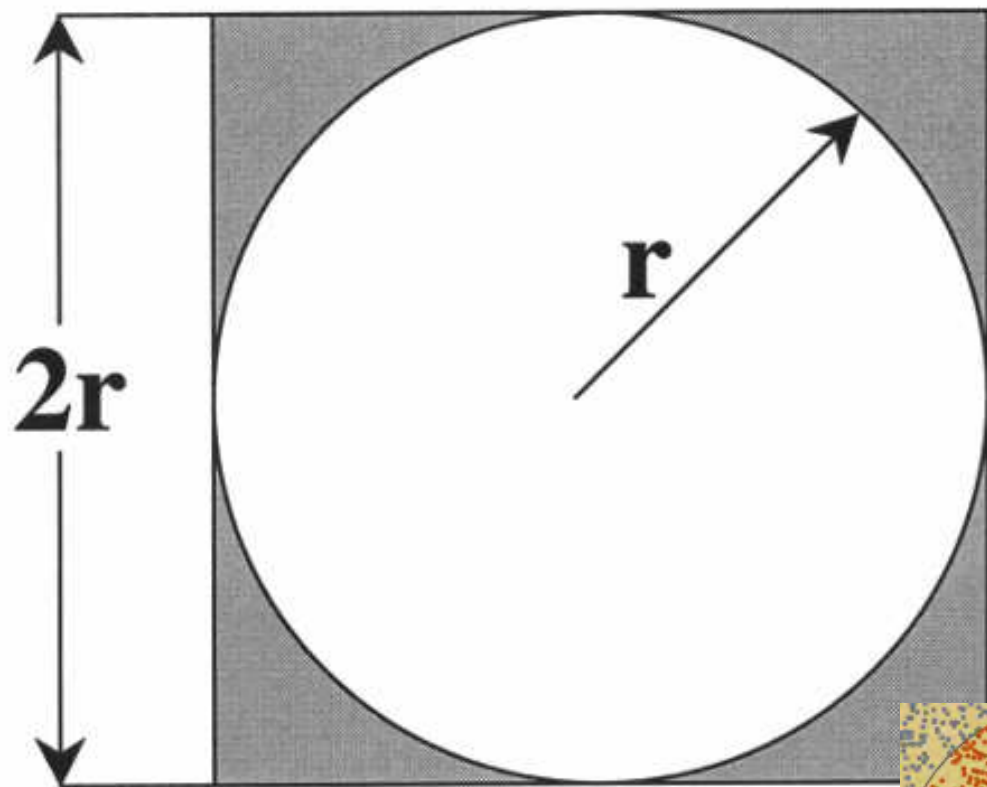
正方形内部有一个相切的圆

在这个正方形内部，随机产生10000个点，计算它们与中心点的距离，从而判断是否落在圆的内部

如果这些点均匀分布，那么圆内的点应该占到所有点的  $\pi/4$

## › 用matplotlib可视化

# 蒙特卡罗方法求圆周率



$$\frac{\text{Area of Circle}}{\text{Area of Square}} = \frac{\pi r^2}{(2r)^2} = \frac{\pi}{4}$$

