

# 《计算机程序的构造和解释》

## Lab 03: Recursion

助教：李晨曦、李煦阳、吴羽、徐鼎坤、张天昀

2022 年 10 月 12 日

# 本节实验课内容

- ▶ 18:30 - 18:50 上周作业评讲
- ▶ 18:50 - 19:20 计算机术语扫盲
- ▶ 19:30 - 20:00 What Would Python Display?
- ▶ 19:00 - 20:20 Environment Diagrams

# 上周作业评讲

有请 dkgg

# 计算机扫盲

- ▶ 给大家解释一些计算机相关的专业术语
- ▶ 以后看见讲过的就不要来群里问了

# 代码相关术语

- ▶ function / method: 函数/方法
- ▶ call: 调用
  - ▶ call function: 调用函数
- ▶ argument / parameter: 参数
- ▶ signature: 签名
  - ▶ 例如, `add(a, b)` 是函数的签名, `a` 和 `b` 是函数的参数
- ▶ comment: 注释 (评论)
- ▶ document: 文档

# 代码相关术语

- ▶ mutable: 可变
- ▶ immutable: 不可变
- ▶ loop: 循环
  - ▶ 死循环: infinite loop
  - ▶ 谁写 dead loop 英语老师拉你操场干架
- ▶ array: 数组
- ▶ list: 列表
  - ▶ 部分语言里与 array 和 list 不一样, Python 里是同一个东西
- ▶ dict: 字典
- ▶ tuple: 元组
- ▶ pair: 对子/二元组

# 代码相关术语

- ▶ source: 源文件
- ▶ binary: 编译得到的二进制文件
- ▶ artifact: 二进制文件、源代码等产物
- ▶ fault: 可能导致错误的因素, 例如代码有问题
- ▶ error: 程序运行中观察到值与期望的值不一致, 例如某个变量值不正确、进行了除以 0 的计算等
- ▶ failure: 程序不能执行期望的功能, 例如你希望得 100 分但是得了 0 分
- ▶ bug: 你可以认为是上面三个内容都叫 bug<sup>1</sup>
- ▶ debug: 对代码和程序调试, 消除 bug 的行为

---

<sup>1</sup>历史因素: 第一个计算机程序故障是虫子引起的

# 代码相关术语

- ▶ assert / assertion: 断言
  - ▶ 你认为程序运行到这里, 断言 `xxxxxx` 成立
  - ▶ 如果你的断言不成立, 则程序停止运行并报错
- ▶ oracle: 神谕
  - ▶ 对程序输出的预期
  - ▶ 例如 OJ 上的测试数据就是一种“神谕”
  - ▶ 不符合“神谕”就拿不到分
- ▶ OJ 相关术语:
  - ▶ AC: Accepted
  - ▶ WA: Wrong Answer
  - ▶ TLE: Time Limit Exceeded
  - ▶ MLE: Memory Limit Exceeded
  - ▶ CE: Compile Error
  - ▶ RE: Runtime Error
  - ▶ PE: Presentation Error (WA 的一种子类型)



# 错误的类型

- ▶ syntax: 符号错误, 例如 efhsdofhjdsIf 不是英文单词
- ▶ grammar: 语法错误, 例如 give fifty me 由正确的英文单词组成, 但不符合英语的语法
- ▶ semantic: 语义错误: 例如 give me to me 单词和语法都正确, 但是没有意义
- ▶ runtime: 运行时错误, give me fifty 的词法和语法都正确, 但你没有钱, 所以就没法给我五十
- ▶ 很多你们遇到的错误都写了原因的!!!
- ▶ 自己睁大眼睛仔细看看!!!
- ▶ 自己睁大眼睛仔细看看!!!
- ▶ 自己睁大眼睛仔细看看!!!

# 错误的代码

- ▶ ERRNO: Error Number, 错误代码
- ▶ 由于历史原因, 不同的操作系统有不同的编码……
- ▶ 例:
  - ▶ 1 EPERM: Operation not permitted. 没有权限
  - ▶ 2 ENOENT: No such file or directory. 文件不存在
  - ▶ 11 ENOMEM: Cannot allocate memory. 内存不足
  - ▶ 13 EACCESS: Permission denied. 没有权限 (访问文件)
  - ▶ 61 ECONNREFUSED: Connection refused. (请看后面解释)

# 文件相关

- ▶ text file: 文本文件
- ▶ binary file: 二进制文件（未必可执行）
- ▶ executable file: 可执行文件
  - ▶ Windows 上: \*.exe、\*.bat 等
  - ▶ 其他操作系统: 请用 `file` 指令判断
- ▶ 不同操作系统、不同架构的计算机的二进制文件互不兼容

# 网络相关

- ▶ connection: 网络连接
- ▶ socket: 套接字（不一定是网络套接字）
  - ▶ socket 这个单词的本意是插槽，是“接入网络的端点”
  - ▶ 翻译为“套接字”属实是计算机术语十大烂翻译
- ▶ Connection aborted. 连接（被你/你的计算机）终止
- ▶ Connection refused. 连接被拒绝
- ▶ Connection reset. 连接被重置
  - ▶ “由于目标计算机积极拒绝，无法连接”

# 硬件相关

- ▶ ROM: 只读存储器
- ▶ RAM: 随机访问存储器
  - ▶ 为什么不叫“读写存储器”?
  - ▶ CD-ROM 是什么? 有 CD-RAM 吗?<sup>2</sup>
- ▶ DRAM: 动态随机访问存储器
- ▶ NVRAM: 非易失性随机访问存储器
- ▶ Cassette: 磁带
- ▶ Floppy Disk: 软盘<sup>3</sup>
- ▶ HDD: Hard Disk Drive, 机械硬盘
- ▶ SSD: Solid State Drive, 固态硬盘

---

<sup>2</sup>有 CD-RW。

<sup>3</sup>为什么 Windows 没有 A、B 盘?

# 操作系统相关

- ▶ BIOS: 基本输入输出系统, 存储在 ROM 中
- ▶ OS: 操作系统, 存储在硬盘上
  - ▶ 按下电源键, 电脑通电, BIOS 首先进行自检 (POST)
  - ▶ 按照启动磁盘顺序, 读取启动程序
  - ▶ 启动程序加载操作系统, 然后将控制权交给 OS
- ▶ Driver: 驱动
  - ▶ 操作系统并不知道怎么操作对应的硬件
  - ▶ 需要驱动把操作系统的指令“翻译”成硬件指令
  - ▶ 没有驱动, 你的 4090 就只能跟别人的核显一样吃瘪!

# Windows 相关

- ▶ FAT: File Allocation Table, 文件配置表
- ▶ exFAT: EXtended FAT
- ▶ NTFS: 新技术文件系统 (没错, 就是这么土的名字)
- ▶ NT Kernel: 新技术内核
  
- ▶ registry: 注册表 (别乱改)
- ▶ control panel: 控制面板
- ▶ UAC: User Account Control, 用户账户控制
  - ▶ 限制应用程序对操作系统的访问
  - ▶ 弹出一个窗口提示 “是否允许……更改你的设备”
  - ▶ 点击是, 将提升为管理员权限

# Linux/macOS 相关

- ▶ Unix: 非复用信息和计算机服务
- ▶ Linux: Linux Is Not UNIX
- ▶ POSIX: 可移植操作系统接口
  
- ▶ pipe: 管道
  - ▶ 如同字面意思, 管道从一端进, 另一端出
  - ▶ Broken pipe: 管道断了, 例如网络中断
  - ▶ npipe: named pipe, 有名字的管道
  
- ▶ root: 根
  - ▶ root 可以是文件系统的根, 可以是根用户/根用户组
  - ▶ root 用户(组)对系统拥有完全、绝对的控制
  - ▶ 手机的“root”、“越狱”就是要获取 root 用户权限



# Questions?

- ▶ 你遇到过什么自己看不懂的报错吗？

# What Would Python Display?

注意 WWPD 的规则:

- ▶ 运行出错 → Error
- ▶ 运行不结束 → Forever
- ▶ 打印函数 → Function
- ▶ 没有输出 → Nothing

20 分钟时间, 完成 Question 1 和 Question 2:

- ▶ `python3 ok -q q1 -u`
- ▶ `python3 ok -q q2 -u`

# Environment Diagram

20 分钟时间，完成 Question 3:

- ▶ 先画 diagram，然后输入 WWPD 答案
- ▶ `python3 ok -q q3 -u`

# 本周的作业

- ▶ 10 月 15 日截止: Lab03 (注意: lab 改为周六截止)
- ▶ 10 月 18 日截止: Homework02
- ▶ 10 月 30 日截止: Project01