

07_程序执行原理（科普）

程序执行原理（科普）

— 黑马程序员《Python 入门教程完整版》笔记

目标

- 计算机中的 三大件
- 程序执行的原理
- 程序的作用

01. 计算机中的三大件

计算机中包含有较多的硬件，但是一个程序要运行，有 三个 核心的硬件，分别是：

1. CPU

- 中央处理器，是一块超大规模的集成电路
- 负责 处理数据 / 计算

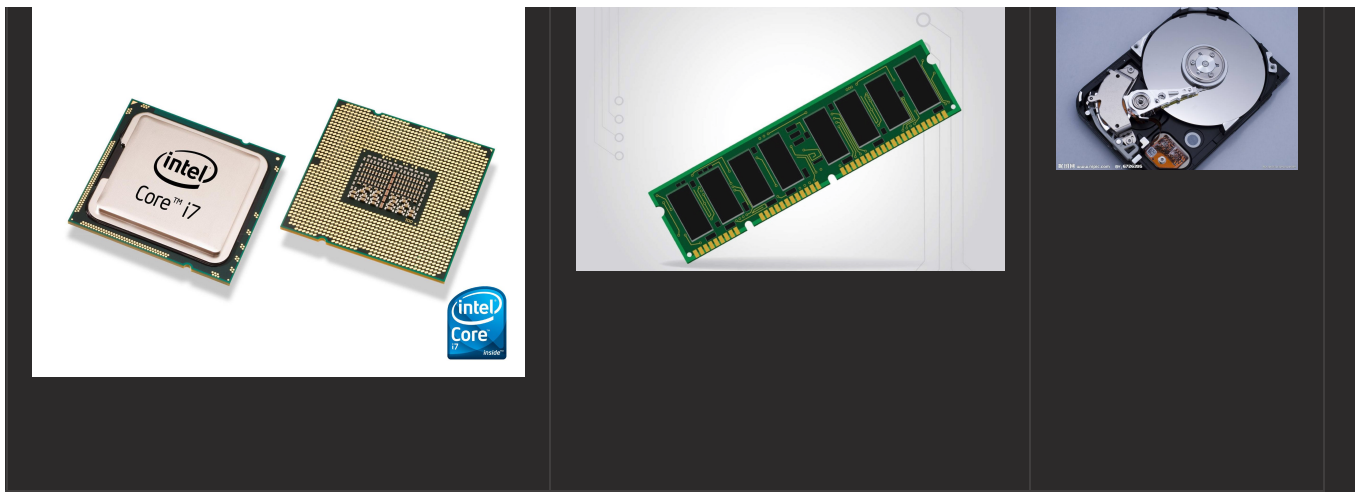
2. 内存

- 临时 存储数据（断电之后，数据会消失）
- 速度快
- 空间小（单位价格高）

3. 硬盘

- 永久 存储数据
- 速度慢
- 空间大（单位价格低）

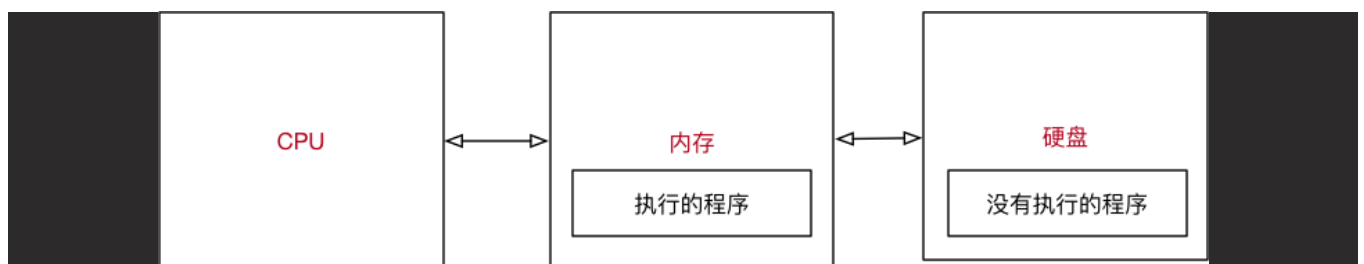
CPU	内存	硬盘



思考题

1. 计算机中哪一个硬件设备负责执行程序?
 - CPU
2. 内存 的速度快还是 硬盘 的速度快?
 - 内存
3. 我们的程序是安装在内存中的, 还是安装在硬盘中的?
 - 硬盘
4. 我买了一个内存条, 有 500G 的空间!!!, 这句话对吗?
 - 不对, 内存条通常只有 4G / 8G / 16G / 32G
5. 计算机关机之后, 内存中的数据都会消失, 这句话对吗?
 - 正确

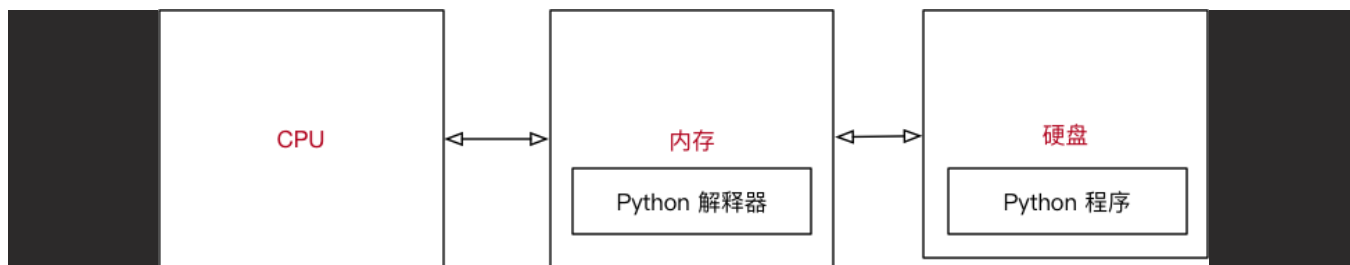
02. 程序执行的原理



1. 程序 运行之前, 程序是 保存在硬盘 中的
2. 当要运行一个程序时
 - 操作系统会首先让 CPU 把程序复制到 内存 中
 - CPU 执行 内存 中的 程序代码

程序要执行, 首先要被加载到内存

2.1 Python 程序执行原理



1. 操作系统会首先让 CPU 把 Python 解释器 的程序复制到 内存 中
2. Python 解释器 根据语法规则，从上向下 让 CPU 翻译 Python 程序中的代码
3. CPU 负责执行翻译完成的代码

Python 的解释器有多大？

- 执行以下终端命令可以查看 Python 解释器的大小

```
# 1. 确认解释器所在位置
$ which python

# 2. 查看 python 文件大小(只是一个软链接)
$ ls -lh /usr/bin/python

# 3. 查看具体文件大小
$ ls -lh /usr/bin/python2.7
```

提示：建立 软链接 的目的，是为了方便使用者不用记住使用的解释器是 哪一个具体版本

03. 程序的作用

程序就是 用来处理数据 的！

- 新闻软件 提供的 新闻内容、评论..... 是数据
- 电商软件 提供的 商品信息、配送信息..... 是数据
- 运动类软件 提供的 运动数据..... 是数据
- 地图类软件 提供的 地图信息、定位信息、车辆信息..... 是数据
- 即时通讯软件 提供的 聊天信息、好友信息..... 是数据
-

3.1 思考 QQ 程序的启动过程

1. QQ 在运行之前，是保存在 硬盘 中的
2. 运行之后，QQ 程序就会被加载到 内存 中了



3.2 思考 QQ 程序的 登录 过程

1. 读取用户输入的 QQ 号码
2. 读取用户输入的 QQ 密码
3. 将 QQ 号码 和 QQ 密码 发送给腾讯的服务器，等待服务器确认用户信息

思考 1

在 QQ 这个程序将 QQ 号码 和 QQ 密码 发送给服务器之前，是否需要先存储一下 QQ 号码 和 密码？

答案

肯定需要！—— 否则 QQ 这个程序就不知道把什么内容发送给服务器了！

思考 2

QQ 这个程序把 QQ 号码 和 QQ 密码 保存在哪里？

答案

保存在 内存 中，因为 QQ 程序自己就在内存中

思考 3

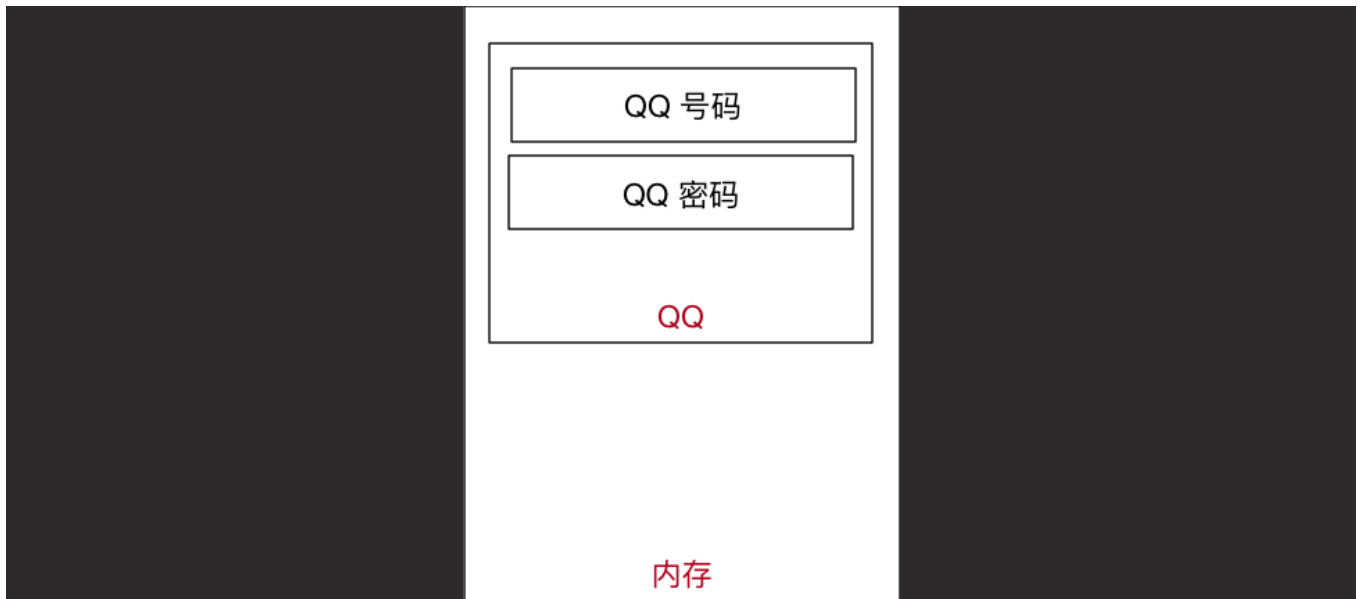
QQ 这个程序是怎么保存用户的 QQ 号码 和 QQ 密码 的？

答案

1. 在内存中为 QQ 号码 和 QQ 密码 各自分配一块空间

- 在 QQ 程序结束之前，这两块空间是由 QQ 程序负责管理的，其他任何程序都不允许使用
- 在 QQ 自己使用完成之前，这两块空间始终都只负责保存 QQ 号码 和 QQ 密码

2. 使用一个 别名 标记 QQ 号码 和 QQ 密码 在内存中的位置



- 在程序内部，为 QQ 号码 和 QQ 密码 在内存中分配的空间就叫做 变量
- 程序就是用来处理数据的，而变量就是用来存储数据的