计算机核心五大组成：

1. 运算器：执行数学和逻辑运算。
2. 控制器：解码指令并协调各部件工作。

（运算器+控制器=CPU）

CPU中央处理器，仅与内存进行交互

1. 存储器（Memory）：统一存储程序和数据（如内存、硬盘）。
2. 内存

一级存储 速度快 容量小

在电脑中实时打开的页面、文件等均存储在内存中，电脑关机后会自动清空

1. 外寸（持久性存储）

二级存储 速度慢 容量大

1. 输入设备：将外部信息转换为二进制数据（如键盘、传感器）。
2. 输出设备：将结果转换为人类可读形式（如显示器、打印机）。

I/O：是计算机与外部环境（用户、设备、存储介质、网络等）进行数据交换的过程​

1. 输入（Input）：数据从外部进入计算机（如键盘输入、文件读取、网络接收）。
2. 输出（Output）：数据从计算机发送到外部（如屏幕显示、文件保存、网络发送）。

操作系统：与硬件进行交互的中间媒介，有了OS用户无需直接操作硬件（手动分配内存等），只需关注操作逻辑

1. 内存管理 （主要原因是因为内存较小，所以需要进行分配管理）

高效分配内存空间，防止程序互相干扰。

1. 文件管理

文件管理是操作系统的核心功能之一，负责组织、存储、保护计算机上的数据。它通过File System实现，确保用户和程序能够高效、安全地访问文件。

1. 目录：分类管理文件，形成树状结构

根目录（/ 或 C:)​​：文件系统的起点。

当前目录（./）​​：程序所在的目录。

例./report.txt # 表示当前目录下的report.txt文件

上级目录（../）​​：当前目录的上一级目录。

例当前目录：/home/alice/docs， ../ 指向/home/alice ，../../指向/home

1. File System:管理文件的存储、检索、权限控制。
2. 文件权限：决定谁可以访问文件以及能做什么操作

\*操作

Read 查看文件内容

Write 修改文件内容

Execute 运行文件（程序或者脚本）

\*归属对象

Owner 符号u 文件的创建者

Group 符号g 文件所属的用户组

Others 符号o 既不是Owner，也不在Group的所有用户

\*修改权限（chmod命令）

chmod u+x file.txt # 给所有者增加执行权限

chmod g-w file.txt # 移除所属组的写权限

Chmod o=r file.txt # 设置其他人仅可读

chmod 755 script.sh # 数字模式：rwxr-xr-x

\*数字模式：4=读，2=写，1=执行 755 = 7（u:rwx）5（g:r-x）5（o:r-x）

\*举例

-rwxr-xr-- 1 alice developers 1024 Jan 1 10:00 script.sh

- rwx r-x r--： 权限字符串

第1位： -表示普通文件（d表示目录，l表示链接）。

2-4位： 所有者（rwx=可读、可写、可执行）。

5-7位： 所属组（r-x=可读、可执行，不可写）。

8-10位： 其他人（r--=仅可读）。

1： 硬链接计数（该文件被多少个目录引用）。

Alice： 文件所有者。

Developers： 文件所属组。

1024： 文件大小（字节）。

Jan 1 10:00： 最后修改时间。

script.sh： 文件名。

\*修改文件归属

\*\*chown 修改文件或目录的Owner或Group

语法chown 新所有者:新组名 文件或目录

例：chown bob file.txt 将 file.txt 的所有者改为 bob（组不变）

chown bob:staff file.txt 将 file.txt 的所有者改为 bob，所属组改为 staff

chown :staff file.txt 仅修改 file.txt 的所属组为 staff（所有者不变）

\*\*chgrp 仅修改文件或目录的所属组

语法 chgrp 新组名 文件或目录

例： chgrp admins file.txt 将 file.txt 的所属组改为 admins

1. 进程管理
2. 进程

每打开一个软件会在内存给给分配空间就是打开了一个进程，为便于管理每一个进程，每一个都有一个PID（类似于一个编号）

1. 线程

每一个进程都可以有很多线程，线程没有单独的存储空间使用的是所属进程的存储空间

进程之间如何通信？

1. 管道

匿名管道：

1. 因为匿名，非继承关系的进程无法找到这个管道，仅用于父子进程或兄弟进程

（父子进程：当一个进程（父进程）创建另一个新进程（子进程）时，它们形成父子关系

兄弟进程：由同一个父进程创建的两个或多个子进程，彼此是兄弟关系）

b.单向传输

c.用完就销毁，不能长期存在

（它只是内存中的一段缓冲区，没有文件系统路径，创建管道的进程结束后，管道就被操作系统回收）

d.双方必须均在场（打电话）

命名管道：

1. 有了一个名字，允许任何进程通过文件系统路径访问
2. 单向传输
3. 可以不同时在场（留言箱）
4. Socket
5. 不仅能用于同一台电脑上的进程，还能用于不同电脑之间的通信（比如网页浏览器和服务器）
6. 支持双向通信（可以互发消息）
7. TCP需要通信双方同时在线 && UDP可以不同时在线，但若发送时接收方不在线，数据会丢失
8. 消息队列（像发短信）
9. 发信息时候双方不需要同时在线
10. 信息可以分类，即允许进程发送带类型标签的消息
11. 信号量

a.不能传数据，只能同步（本质上是一个计数器，用来同步记录资源是否已经被占用）

1. 共享内存区
2. 速度最快
3. 多个进程可以同时读写同一块内存
4. 需要额外的同步机制（因为大家均可修改，这样就可能发生竞争，需要同步机制解决竞争）