

# 计算机概论

Tian Lv

YouYing ai

2022/10/11

# 电脑

计算机：接受用户输入的命令与数据，经由中央处理器的算术与逻辑单元运算处理后，产生或存储成有用的信息。

# 电脑

## 电脑硬件的五大单元

输入单元：键盘、鼠标、读卡器等

主机部分：也叫系统单元，CPU、内存等

输出单元：屏幕、打印机等

中央处理器（Central Processing Unit, CPU）

CPU 是一个具有特定功能的芯片，里面还有指令集

CPU 又可分为两个主要的单元：算术逻辑单元和控制单元

电脑的五大单元：

输入单元、输出单元、CPU 内部的控制单元、算术逻辑单元、内存

# 电脑

## CPU 的架构

精简指令集 (Reduced Instruction Set Computer, RISC)

ARM, 手机

复杂指令集 (Complex Instruction Set Computer, CISC)

x86, x86-64, 电脑

# 电脑

## 运作流程

CPU= 脑袋

内存 = 脑袋中存放正在被思考的数据的区块

硬盘 = 脑袋中存放回忆的记忆区块

主板 = 神经系统

各项接口设备 = 人体与外界沟通的手、脚、皮肤、眼睛等

显卡 = 脑袋中的影像

主机电源 (Power) = 心脏

# 电脑

## 电脑的分类

超级计算机 (Supercomputer)

大型计算机 (Mainframe Computer)

迷你计算机 (Minicomputer)

工作站 (Workstation)

微电脑 (Microcomputer)

# 电脑

## 容量与速度

容量单位：

位 (Bit, 比特); 字节 (Byte)

Kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa, Zetta

$1\text{GB} = 1024 * 1024 * 1024\text{B}$

速度单位：

Hz (次数/秒), MHz, GHz

网络单位: Mbit/s (每秒多少 Mbit)

$20\text{M}/5\text{M}=2.5\text{MB}/625\text{KB}$

# 个人电脑架构

主流 x86 制造商：Intel 和 AMD

早期芯片组的网桥：

北桥：负责连接速度较快的 CPU、内存与显卡等组件

南桥：负责连接速度较慢的设备接口，包括硬盘、USB 设备、网卡等  
目前的主流架构中，大多将北桥的内存控制器整合到了 CPU 当中



# 个人电脑架构

## 执行脑袋运算与判断的 CPU

单内核：CPU 仅有一个运算单元

多内核：在一块 CPU 封装当中嵌入了两个以上的运算内核

CPU 的频率：CPU 每秒钟可以进行的工作次数

CPU 的工作频率：

外频：CPU 与外部组件进行数据传输时的速度

倍频：CPU 内部用来加速工作性能的一个倍数

两者相乘才是 CPU 的频率速度

超频：将 CPU 的倍频或是外频通过主板提供的设置功能更改成较高频率的一种方式。但因为 CPU 的倍频通常在出厂时已经被锁定而无法修改，因此通常被超频的为外频。北桥被整合后，Intel 的 CPU 会主动帮你超频。

# 个人电脑架构

## 内存

**CPU 所使用的数据都是来自于内存（Main Memory）**

个人电脑的内存主要组件为动态随机存取内存（Dynamic Random Access Memory, DRAM）

随机读写内存只有在通电时才能记录与使用，断电之后数据就消失  
主流 PC 内存：DDR(Double Data Rate) SDRAM

CPU 内的二级高速缓存（L2 Cache）：SRAM(Static Random Access Memory)

只读存储器（ROM）：

BIOS（Basic Input Output System）是一个程序，这个程序时写死到主板上面的一个存储芯片中，这个存储芯片在没有通电时也能够记录数据，这就是只读存储器（Read Only Memory, ROM）

# 个人电脑架构

## 显卡

显卡又称为 VGA(Video Graphics Array)，它对于图形影像的显示扮演着相当关键的角色

每个图像显示的颜色会占用内存，因此显卡上面会有集成内存被称为显存，这个显存容量将会影响到你的屏幕分辨率与颜色深度

PCIe、D-Sub(VGA 接口)、DVI、HDMI、DisplayPort

假设你的显示器使用 1024x768 分辨率，且使用全彩（每个像素占用 3B 的容量），请问你的显卡至少需要多少内存才能使用这样的饱和度？

答：1024x768x3B=2.25MB

# 个人电脑架构

## 硬盘与存储设备

机械硬盘 (Hard Disk Drive, HDD): 由许许多多的圆形碟片、机械手臂、磁头与主轴马达所组成的。实际运行时, 主轴马达让碟片转动, 然后机械手臂可伸展让磁头在碟片上面进行读写的操作。

传输接口: SATA、USB

Type-C 是什么?

固态硬盘 (Solid State Disk, SSD): 闪存制作成的高容量设备, 读写速度非常快

# 数据表示方式

电脑常用的数制是二进制。

# 数据表示方式

## 数字系统

早期的电脑使用的是利用通电与否的特性制造的电子管，如果通电就是 1，没有通电就是 0，后来沿用至今，我们称这种只有 0 和 1 的环境为二进制，英文称为 binary。所谓的十进制指的是逢十进一位，因此在个位数归为零而十位数写成 1。所以所谓的二进制，就是逢二进一位的意思

# 数据表示方式

## 字符编码系统

ASCII、GB2312、GBK、UTF-8

# 软件程序运行

## 机器语言程序与编译型程序

机器语言：0 和 1，不可移植

高级语言：通俗易懂，如 C，C++，Python

操作系统：软件与硬件的桥梁



# 软件程序运行

## 操作系统

操作系统（Operating System, OS）也是一组程序，这组程序的重点在于管理电脑的所有活动以及驱动系统的所有硬件

内核功能：系统调用接口（System call interface）

进程管理（Process control）

内存管理（Memory management）

文件系统管理（Filesystem management）

设备驱动（Device drivers）

# 软件程序运行

## 应用程序

应用程序是参考操作系统提供的 API 所开发出来的软件，这些软件可以让用户操作，以实现某些功能。如 Office, PS 等。