

专业课

计算机

计算机基础

袁礼

华图网校

版权所有 盗版必究

目录

一、	计算机特点与应用范围.....	2
二、	计算机系统的基本组成（硬件系统+软件系统）	3
三、	微机系统组成与主要技术指标	6

计算机基础

本讲主要知识点：

1. 计算机的发展、分类与应用
2. 计算机系统的主要技术指标与系统配置
3. 计算机系统、硬件系统、软件系统及其相互关系
4. 微机硬件系统的基本组成（三总线、CPU、存储器、输入输出设备）与作用
5. 软件系统的组成（系统软件和应用软件）及计算机语言与语言处理程序（汇编语言、编译程序、解释程序）
6. 计算机的常用数制与信息编码、数据的基本单位（bit, byte, word, word length）

一、 计算机特点与应用范围

（一） 计算机特点

1. 速度快 MIPS（百万条指令/秒）
2. 存储容量大
3. 精度高
4. 在程序控制下自动完成
5. 具有逻辑判断能力
6. 可靠性强
7. 通用性强

（二） 计算机应用范围

1. 科学计算，最早（天气预报、人造卫星、地震分析、航天技术等）
2. 实时控制（工业生产）
3. 数据处理（办公自动化，大部分应用）
4. 计算机辅助功能：CAD、CAI、CAM、CAT
5. 人工智能（模拟人的智能：机器人）
6. 信息高速公路 Internet 国际互联网

【注】CAD（计算机辅助设计）、CAI（计算机辅助教学）、
CAM（计算机辅助制造）、CAT（计算机辅助测试）

（三） 计算机的发展

- 1946 年→美国→第一台计算机→ ENIAC
- 按“电子元件”不同，将计算机的发展划分为四个时代
- 1. 第一代：电子管 （1946-1958） 用于计算
- 2. 第二代：晶体管 （1958-1964）
- 3. 第三代：集成电路 （1964-1971）
- 4. 第四代：大规模或超大规模集成电路（1971 至今）→PC（微机）

（四） 计算机的分类

- 1、信息形式：**数字**、模拟、数字模拟混合计算机
- 2、按用途：**通用计算机**和专用计算机
- 2、按功能分类（1）**微机**（个人、PC-Personal Computer）
 - （2）小型机（终端）
 - （3）中型机
 - （4）大型机
 - （5）巨型机

（五）计算机发展趋势

巨型化（功能）、微型化（体积）、网络化（适应网络发展）、多媒体化、智能化

二、 计算机系统的基本组成（硬件系统+软件系统）

冯.诺依曼原理:

a) 五大基本部件:

- ◇ 运算器
- ◇ 控制器
- ◇ 存储器
- ◇ 输入设备
- ◇ 输出设备

b) 二进制表示数据和指令: 易实现

c) 程序存储, 自动运行;

（一）硬件系统（主机+外设）

1、主机

（1）CPU（中央处理器） → CPU 是计算机的核心部件。

①运算器: (ALU) 进行二进制的

- ◆ 算术运算
- ◆ 逻辑运算

②控制器: 控制与协调各部件自动, 连续地执行各条指令。

指令由操作码和地址码两部分组成。

③寄存器

◇ 存储器: 用来存放数据和程序, 包括:

- ◆ 内存储器
- ◆ 外存储器

（2）内存（主存储器）

①ROM（只读存储器）又称 CMOS

- ◆ 存放引导程序及机器参数
- ◆ 只读不写
- ◆ 断电信息不丢失

②RAM（随机存储器）

- ◆ 可读写
 - ◆ 暂存数据
 - ◆ 速度快（相对外存）
 - ◆ 断电信息丢失（要存盘）
- ✧ 通常所说内存 2.0G→RAM 的容量为 2.0G
- ✧ 存盘实质：将 RAM 中的信息保存到外存（软盘、硬盘、光盘、U 盘）上。

(3) 总线:是微机中为 CPU 与其他部件提供数据、地址和控制信息的传输通道。

①地址总线（AB）：只传输地址信号

②数据总线（DB）：只传输数据信号

③控制总线（CB）：只传输控制信号

(4) IO 接口电路：连接主机和外设

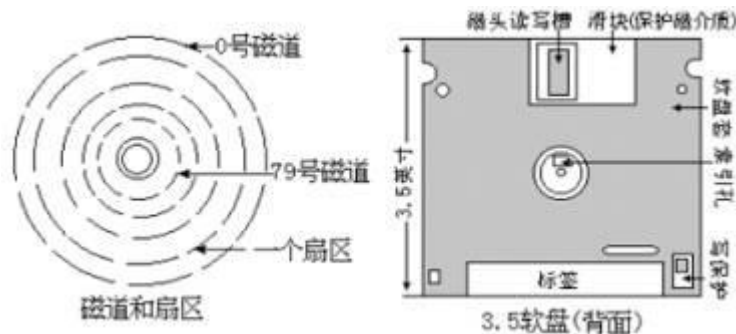
2、外设

(1) 外存（辅助存储器）特点：

- ✧ 速度低
- ✧ 容量大
- ✧ 价格低
- ✧ 永久保存数据
- ✧ 如：磁带、磁盘

① 软盘：300 转/分，数据轨道是同心圆；（已淘汰）

- ◆ 软盘 3.5 英寸：最外为 0 道，最里为 79 磁道；512 字节/扇区；
- ◆ 高密磁盘容量：2 面*80 磁道*18 扇区*512 字节=1.44MB
- ◆ 写保护口：3 寸软盘写保护口打开(透光)，禁写，但可读。
- ◆ 读盘时，软驱灯亮，此时不可取出软盘，以免损坏。
- ◆ 格式化时主要是对磁盘划分磁道和扇区，新盘只有被格式化后才可以被操作系统使用和识别。
- ◆ 格式化是彻底消除病毒的方法，但也消除了磁盘上原有的文件。
- ◆ 盘符为 A 或 B



②硬盘：

- ✧ 容量大（160G，1TB）、
- ✧ 转速：（5400 转/分钟 7200 转/分钟）、
- ✧ 盘符一般从 C 开始

③光盘：

- ◆ 普通 CD 标准容量 650MB，DVD 可达 4.7GB；
- ◆ 数据轨道不是同心圆，是螺旋线；
- ◆ 速度：
 - ✓ 单速:150KB/s
 - ✓ 倍速：300 KB/s
 - ✓ 40 速：40*150 KB/s
- ◆ 类型：
 - ✓ CD-R→只写一次光盘、
 - ✓ CD-ROM→只读光盘、
 - ✓ CD-RW→可重写光盘

④优盘：USB 口（通用串行总线接口）是软盘速度的 20 倍，USB2.0 速度可达 480Mb/s

【注】速度比较：CPU > Cache（高速缓存）> RAM（内存）> 硬盘 > 光盘 > 软盘

（2）输入设备：

- ◆ 键盘、
- ◆ 鼠标、
- ◆ 数码相机、
- ◆ 麦克、
- ◆ 触摸屏、
- ◆ 光笔、
- ◆ 摄像头、
- ◆ 扫描仪

（3）输出设备：

- ◆ 显示器、
- ◆ 打印机、
- ◆ 绘图仪、
- ◆ 音箱
- ◆ 打印机分类：
 - ✧ 1 击打式和非击打式
 - ✧ 2 针式、喷墨、激光
- ◆ 21 英寸显示器指屏幕对角线长度为 21 英寸；
- ◆ 分辨率设置为 1024*768 时，指屏幕图像水平方向分为 1024 个像素点，垂直方向为 768 个像素点。

(4) 其他: Modem → 调制解调器

调制: 将数字信号转换为模拟信号

解调: 将模拟信号转换为数字信号

【注】软盘驱动器、刻录机 既是输入设备又是输出设备

CD-ROM 驱动器、DVD-ROM 驱动器仅仅是输入设备

(二) 软件系统: 包括 程序、数据、文档

指令: 计算机执行操作的命令, 由操作码和地址码组成。

程序: 一组能完成特定功能的指令序列。用计算机语言编写程序

1、计算机语言

(1) 低级语言

①机器语言 (0, 1): 唯一能直接识别的语言

②汇编语言 (引入助记符):

(2) 高级语言 (语句): FOXPRO C BASIC VB JAVA

2、软件 (系统软件+应用软件)

应用软件: 应用软件是利用计算机和系统软件解决具体问题所编制的各种程序。如 Word、WPS 等。

系统软件: 管理、维护计算机, 保障计算机正常运行的程序。

系统软件: 管理、维护计算机, 保障计算机正常运行的程序。

(1) 操作系统: ①用户与计算机之间的接口

②举例: DOS、Windows、UNIX、Linux、Netware

(2) 语言处理程序 ①汇编程序

②解释程序

③编译程序

④连接程序

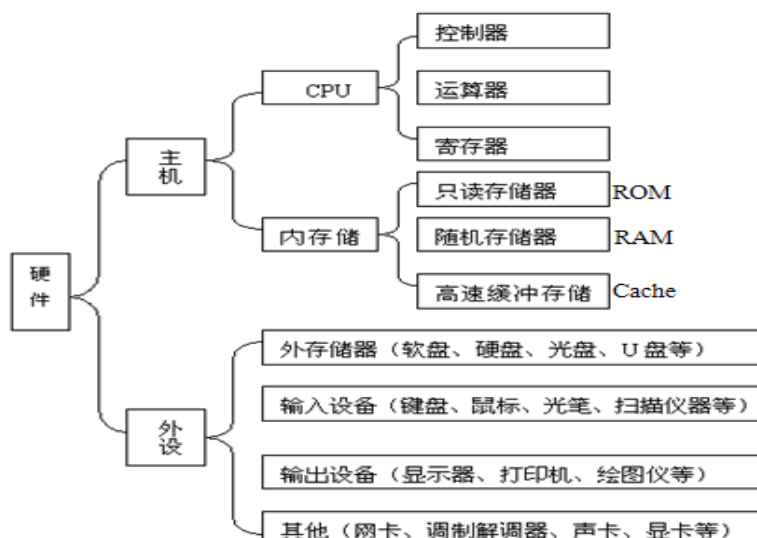
(3) 服务程序: 监控程序、诊断程序、调试程序

(4) 数据库管理系统: DBMS、网络管理软件

(5) 程序设计语言

三、 微机系统组成与主要技术指标

(一) 微机系统组成



（二）计算机系统的主要技术指标

- 1) 字长：越长，精度越高，处理能力也越强；
- 2) 主频：（单位：MHz）每个时钟周期，CPU 能完成的操作次数；
- 3) 主存容量：（容量大，速度快）512MB、1GB；
- 4) 软件、硬件系统配置；
- 5) 兼容性
- 6) 运算速度：MIPS（millions of instructions / second）；

（三）数据单位及换算

- ◇ 位(bit--b)——最小存储单位
- ◇ 字节 B (Byte) ——存储器容量的最基本单位,1B = 8bit
- ◇ 字长(word length): 4 位→8 位→16 位(286)→32 位(486) →64 位
- ◇ $1KB = 1024B = 2^{10}B$
- ◇ $1M = 1024KB = 2^{20}B$
- ◇ $1G = 1024MB = 2^{30}B$
- ◇ $1TB = 1024GB = 2^{40}B$

一、数制（进位计数制）

（一）概念

◆ R 进制特点：“逢 R 进一，借一当 R”

- ◇ 十进制 R=10 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
- ◇ 二进制 R=2 0,1
- ◇ 八进制 R=8 0,1,2,3,4,5,6,7
- ◇ 十六进制 R=16 0~9,A,B,C,D,E,F

1. 基数：R 进制，基数为 R。
2. 权：
 - ◇ 数制中每一固定位置对应的单位值称为“权”
 - ◇ 权是基数的 N 次幂，个位序号为 0，即 $N=0$ 。
 - ◇ 如：123.45 百位 1 的权为 10^2 ，十位 2 的权为 10^1 ，个位 3 的权为 10^0 ，4 的权为 10^{-1} ，以此类推。

	二	八	十	十六
符号	B	O (Q)	D	H
基数 (基底)	2	8	10	16
位权值	2^i	8^i	10^i	16^i

(二) 进制转换 (必考)

1、十 → 二、八、十六

转换规则：

(1) 整数部分：除以基数、取余数，直到商为 0，余数倒排序。

(2) 小数部分：乘小数、取整数，整数正排序，直到小数部分为零为止。

例如：

$$(100)_{10} = (144)_8 = (64)_H$$

$$(100)_{10} = (144)_8 = (64)_H = (1100100)_B$$

2、二、八、十六 → 十：

规则：按权展开求和

$$(101.11)_B = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 5.75$$

$$(101)_8 = 1 \times 8^2 + 1 = 65$$

$$(71)_{10} = 7 \times 8^1 + 1 \times 8^0 = 57$$

$$(101A)_H = 1 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 10 \times 16^0 = 4122$$

【注】权是基数的 N 次幂，个位序号为 0

3、二转八

规则：从小数点开始，三位二进制位转换为一位八进制位，不够 3 位加 0 补足 3 位

$$100011.1001(B) = 43.44(O)$$

$$74.21(O) = 111100.010001$$

4、二转十六

规则：从小数点开始，四位二进制位转换为一位八进制位，不够 4 位加 0 补足 4 位

$$100011.1101(B) = 23.D(H)$$

$$7A.2(H) = 1111010.0010(B)$$

5、八转十六：

规则：通过二进制转换

二、信息数据单位及编码

(一) 数据单位

- 1、位 (bit): 信息 (数据) 最小单位
- 2、字节 (byte):
 - ✧ 存储器容量最基本单位
 - ✧ 1B=8bit
- 3、字 (word): 计算机内部进行信息处理的最小单位

(二) 数的表示方法: 数值在计算机中以二进制表示。

- ✧ **定点数**: 小数点位置固定不变的数
- ✧ **浮点数**: 小数点位置不固定的数, 浮点数由**阶码**和**尾数**组成。

(三) 数字编码

BCD 码: (binary coded decimal) 用二进制编码的十进制数, 也称 BCD 码或 8421 码。

- ✧ 即把十进制数按位编码, 每一位十进制数码用四位二进制数表示, 且刚好等于 4 个二进制位的权值 8421 相加。
- ✧ 如: 3-0011 5-0101 8-1000 9-1001
- ✧ 例如: 对二进制 00100101 序列, 把它理解为二进制数时, 其对应的十进制为 37, 把它理解为 BCD 码时, 其对应的十进制为 23。

(四) 字符编码

1、ASCII 码

- ✧ 美国标准信息交换代码, 共有 128 个字符 (0-127)
- ✧ 1 个 ASCII 码是 7 位编码, 占用 1 个字节 (8 位), 高位置 0, 用以区别汉字)
- ✧ ASCII 码比较规律: 空格 < 0~9 < A~Z < a~z

字符	空格	0	A	a	b
ASCII 值	32	48	65	97	98

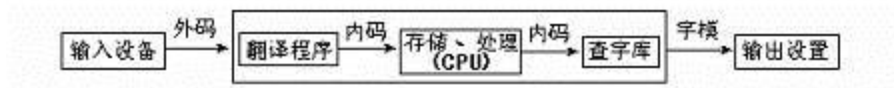
2、汉字编码

- (1) 输入码 (外码): 即输入法→大(dd→五笔 da→拼音), 音、型、音型结合。
- (2) 国标码 (交换码): 国家标准信息交换用汉字编码 (GB2312-80), 80 表示 80 年, 采用双字节编码, 每个字节高位置 0。
- (3) 机内码: 存储、处理和传输汉字使用的编码, 每个汉字的机内码用 2 个字节表示, 每个字节高位置 1。
- (4) 字型码: 16*16 点阵、24*24、32*32、48*48

【注 1】一个 16*16 点阵的汉字占用 $16*16/8=32B$ 的存储空间。一个 24*24 点阵的汉字占用 $24*24/8=72B$ 的存储空间。

【注 2】国标码+8080H=机内码

例如: 汉字“大”的国标码为 3473H, 则 $3473H+8080H=B4F3H$, 得到汉字“大”的机内码为 B4F3H



【补充知识点】安全操作知识：

- ◆ **电源**：电压稳定，UPS，有地线；**温度**不要过高、**湿度**不要过大；
- ◆ 防止人体**静电**损坏机器；保持**清洁**；
- ◆ 正常**开机与关机**：（开机：先打开外设、再开主机电源；关机：先闭主机电源，再关外设的电源。不要频繁地开机与关机，就稍等十几秒时间 再次开启电源。）
- ◆ 不要用力敲击键盘，不可同时按下多个键位；不要手摸软盘的内盘片；不要弯曲盘片；
- ◆ 正在读盘时不要将盘取出；不要靠近**磁场**、**热源**，避免阳光

■ 华图网校介绍

华图网校（V.HUATU.COM）于2007年3月由华图教育投资创立，是华图教育旗下的远程教育高端品牌。她专注于公职培训，目前拥有遍及全国各地500万注册用户，已成为公职类考生学习提高的专业门户网站。

华图网校是教育部中国远程教育理事单位。她拥有全球最尖端高清录播互动技术和国际领先的网络课程设计思想，融汇华图教育十余年公职辅导模块教学法，凭借强大师资力量与教学资源、利用教育与互联网的完美结合，真正为考生带来“乐享品质”的学习体验，通过“高效学习”成就品质人生。

华图网校课程丰富多元，涵盖公务员、事业单位、招警、法院、检察院、军转干、选调生、村官、政法干警、三支一扶、乡镇公务员、党政公选等热门考试、晋升及选拔。同时，华图网校坚持以人为本的原则，不断吸引清华、北大等高端人才加入经营管理，优化课程学习平台，提升用户体验，探索网络教育新技术和教学思想，力争为考生提供高效、个性、互动、智能的高品质课程和服务。

华图网校将秉承“以教育推动社会进步”的使命，加快网站国际化进程，打造全球一流的网络学习平台。

我们的使命：以教育推动社会进步

我们的愿景：德聚最优秀人才，仁就基业长青的教育机构

我们的价值观：诚信为根、质量为本、知难而进、开拓创新。

- 咨询电话：400-678-1009
- 听课网址：v.huatu.com（华图网校）