

## 计算机基础笔记汇总--独家整理复习笔记知识点

### 一. 计算机概述

#### 1.1.1 计算机与信息处理

- 信息是反映客观情况的资料，其可由图、文、声、像等多媒体形式表现。
- 数字化信息：仅用 0 和 1 代码串表示的信息称数字化信息。
- 计算机是一种信息处理（加工）机。计算机一般指的是数字计算机，数字计算机能接受和处理的是数字化信息。
- 输入计算机的信息可分成数据和程序两类：数据是被加工的对象；程序是加工数据的指令串。
- 信息处理指的是对信息的编码、存储、转换、传输、检测等。
- 计算机可处理的信息有文字、数值、图形、声音、图像、视频等。

#### 1.1.2 计算机的工作原理和分类

1. 计算机的工作原理：存储程序，逐条执行（由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼/Von Neumann 提出并付诸实现）。

2. 计算机的分类：

- 按信息的表示和处理方式分：数字计算机、模拟计算机、数字模拟混合计算机。
- 按计算机用途分：专用计算机、通用计算机
- 按计算机规模与性能分：巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机

#### 1.1.3 计算机的发展与应用

1. 计算机的发展简况

- 1946 年第一台数字计算机(ENIAC)问世（诞生于美国）
- 第一代（46-57 年）：以电子管为逻辑元件，延迟线或磁鼓做存储器；一般用于科学计算和军事方面。
- 第二代（58-64 年）：以晶体管为逻辑元件，用磁芯为主存储器，并开始使用及磁带等外存储器；创立了高级语言。
- 第三代（65-71 年）：以集成电路为主要功能器件，主存储器采用半导体存储器；出现了批处理、分时及实时操作系统。
- 第四代（72— ）：将 CPU、存储器及各 I/O 接口做在大规模集成电路芯片上。应用已极其广泛。

2. 计算机的特点：

- 运算速度快——运算速度以每秒运算次数表示，目前已高达每秒几十亿次到几千亿次
- 精确度高——精确度以机器字长表示，即所能表示数据（二进制数）的位数，目前已达到 64 位。
- 具有记忆(存储)能力——用各种存储器存储信息。
- 具有逻辑判断功能——进行是或非的判断。
- 高度自动化与灵活性——用程序控制计算机自动操作。

3. 计算机的应用领域：

- 科学计算（航天、桥梁、建筑）
- 实时控制（生产线、现代武器）
- 数据处理（数据库）
- 计算机辅助设计（CAD）、辅助制造（CAM）和辅助教学（CAI）
- 文字处理和办公自动化
- 人工智能（机器人、智能汽车）
- 计算机网络应用（Internet、校园网）

### 二. 计算机的数制与编码

数制是表示数的方法和规则；编码就是解决各种信息按照什么方法和规则表示成 0、1 代码串的问题。

#### 1.2.1 数制

1. 进位计数制

- （1）十进制计数制：有 0-9 十个数码，逢十进一。
- （2）二进制计数制：仅有 0、1 两个数码，逢二进一。（ $0+0=0$   $0+1=1$   $1+0=1$   $1+1=10$ ）

(3) 八进制计数制:有 0-7 共 8 个数码,逢八进一。(7+1=10)

(4) 十六进制计数制:有 0-9、A、B、C、D、E、F 共十六个数码,逢十六进一。(F+1=10)

(5) 数的表示:(数值)计数制 例:(2BF)<sub>16</sub> (十进制数默认,可不加下标。)

## 2. 数制间的转换(输入计算机的数都要被转换为二进制)

(1) 各进位制数转换为十进制数

将各进位制数按照其通式展开(个位为 0 位),计算出结果即可。

(2) 十进制数换成二、八、十六进制数

10→? 采用“?除 — 倒取余数法”(一直除到商为 0,将得出的余数倒排即为转换结果。)

(3) 二进制数与八进制数转换

2→8 采用“三位一并”法:以小数点为基点,向左右两边三位一组转为八进制数,不足三位用 0 补齐。

8→2 采用“一分为三”法。

(4) 二进制数与十六进制数转换

2→16 采用“四位一并”法:以小数点为基点,向左右两边四位一组转为十六进制数,不足四位用 0 补齐。

16→2 采用“一分为四”法。

### 1.2.2 ASCII 码(美国标准信息交换码)

● 字母、标点符号、特殊符号以及作为符号使用的数字,通称为字符。这些字符统一采用美国标准信息交换代码表示,简称 ASCII 码。

● ASCII 码查表方法(教材 P311 页附录一):ASCII 码用 7 位二进制数(或最高位为 0 的 8 位二进制数)来表示;表中的列表示第 654 位,行表示第 3210 位,共 128 个编码。查表按先列后行读数。

● 字符的大小是根据其 ASCII 码大小来比较的。常用字符的 ASCII 码(由小到大):空格 — 数字 — 大写字母 — 小写字母

例如:查表得 A 的 ASCII 码值为(1000001)<sub>2</sub>=(41)<sub>16</sub>=65;由 A 可推算出 F 的 ASCII 码十进制值为 70[相差 5];

根据该表可知 A 的 ASCII 码值[65]比 a 的 ASCII 码值[97]小,即小写字母的 ASCII 码值比大写的大。

### 1.2.3 汉字编码

为了用 0、1 代码串表示汉字,我国制定了汉字的信息交换码 GB2312-80,简称国标码。

● 国标码共有字符 7445 个。一级汉字 3755 个,按汉语拼音顺序排列;二级汉字 3008 个,按部首和笔画排列。

● 由于汉字的字符多,国标码的每一个符号都用两个字节(16 位二进制)代码来表示。

1. 国标码:行、列各 94(0-93),用先行后列的双 7 位二进制数表示,即两个字节的最高位为 0(见教材 P77)。

2. 区位码:用二进制国标码表示不很方便,因此汉字也可用十进制区位码表示。

● 区(行)、位(列)各 94(1-94),用先区后位的双 2 位十进制数表示,不足两位前面补 0。

●

3. 机内码:是计算机内部实际使用的表示汉字的代码,在微机中多用两字节(最高位为 1)代码作为机内码。

4. 三种编码的相互转换:

● 将区位码的区号和位号分别由十进制转换对应的十六进制后+2020H 即为国标码(其中 H 表示 16 进制数);

● 将十六进制国标码+8080H 即为机内码。由此可见,机内码两个字节的最高位一定为 1(国标码的为 0)。

例:大字的区位码为 2083、国标码为 1453H+2020H=3473H、机内码为 3473H+8080H=B4F3H。

## 三. 计算机的基本运算

计算机的计算有两种:数值计算(最基本的是四则运算)和非数值计算(最基本的是逻辑运算)。

### 1.3.1 四则运算

四则运算中最基本的是加法，其它运算都可由加法实现。

二进制的加法规则： $0+0=0$   $0+1=1$   $1+0=1$   $1+1=10$

二进制的乘法规则： $0*0=0$   $0*1=0$   $1*0=0$   $1*1=1$

### 1.3.2 基本逻辑运算 (P13 表 1.2)

基本逻辑运算有三种：与 (AND)、或 (OR)、非 (NOT)。

以下 0、1 是二进制码，一般 1 表示事件的肯定 (真)、0 表示事件的否定 (假)。

1. 逻辑与规则 (当 A 和 B 同时为真时，A AND B 的值为真，否则为假。)

$0 \text{ AND } 0=0$ ,  $n, 0 \text{ AND } 1=0$   $nn1 \text{ AND } 0=0$   $nn1 \text{ AND } 1=1$  (或  $0?0=0$   $0?1=0$   $1?0=0$   $1?1=1$ )

2. 逻辑或规则 (当 A 和 B 有一个为真时，A OR B 的值为真，否则为假。)

$0 \text{ OR } 0=0$   $nn0 \text{ OR } 1=1$   $nn1 \text{ OR } 0=1$   $nn1 \text{ OR } 1=1$  (或  $0+0=0$   $0+1=1$   $1+0=1$   $1+1=1$ )

3. 逻辑非规则 (当 A 为真时，NOT A 的值为假；当 A 假时，NOT A 的值为真。)

$\text{NOT } 0=1$   $nn\text{NOT } 1=0$  (取反)

### 1.3 计算机的基本运算

计算机的计算有两种：数值计算 (最基本的是四则运算) 和非数值计算 (最基本的是逻辑运算)。

#### 1.3.1 四则运算

四则运算中最基本的是加法，其它运算都可由加法实现。

二进制的加法规则： $0+0=0$   $0+1=1$   $1+0=1$   $1+1=10$

二进制的乘法规则： $0*0=0$   $0*1=0$   $1*0=0$   $1*1=1$

#### 1.3.2 基本逻辑运算 (P13 表 1.2)

基本逻辑运算有三种：与 (AND)、或 (OR)、非 (NOT)。

以下 0、1 是二进制码，一般 1 表示事件的肯定 (真)、0 表示事件的否定 (假)。

1. 逻辑与规则 (当 A 和 B 同时为真时，A AND B 的值为真，否则为假。)

$0 \text{ AND } 0=0$ ,  $n, 0 \text{ AND } 1=0$   $nn1 \text{ AND } 0=0$   $nn1 \text{ AND } 1=1$  (或  $0?0=0$   $0?1=0$   $1?0=0$   $1?1=1$ )

2. 逻辑或规则 (当 A 和 B 有一个为真时，A OR B 的值为真，否则为假。)

$0 \text{ OR } 0=0$   $nn0 \text{ OR } 1=1$   $nn1 \text{ OR } 0=1$   $nn1 \text{ OR } 1=1$  (或  $0+0=0$   $0+1=1$   $1+0=1$   $1+1=1$ )

3. 逻辑非规则 (当 A 为真时，NOT A 的值为假；当 A 假时，NOT A 的值为真。)

$\text{NOT } 0=1$   $nn\text{NOT } 1=0$  (取反)

## 四. 计算机系统组成

● 计算机系统包括硬件系统和软件系统两部分。

● 硬件系统是构成计算机的所有实体部件的集合；软件系统是各种程序和文档的总和。

### 1.4.1 计算机的硬件系统

硬件主要由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五大部分构成。

1. 运算器：计算机进行算术运算与逻辑运算的主要部件。

2. 控制器：从存储器中逐条取出指令控制计算机各部件协调工作，其是计算机的指挥中心。

3. 存储器

● 计算机的存储部件，用于存放原始数据和程序。

● 存储器按 8 位二进制位或其倍数划分存储单元，每个单元有一个编号，即地址。

● 存储容量以字节为单位计算：

A. 8 位二进制数为 1 字节 [byte] 记为 1B； $1024[2 \text{ 的 } 10 \text{ 次方}]$  个字节记为 1KB；1024KB 记为 1MB；1024MB 记为 1GB。

B. 字节单位换算关系： $1\text{GB}=1024\text{MB}=1024\times 1024\text{KB}=1024\times 1024\times 1024\text{B}$

● 存储器分为内存储器 (主存储器) 和外存储器 (辅助存储器) 两种：

A. 内存是半导体存储器，其又可分为只读存储器 (ROM) 和随机存储器 (RAM) 两种，平时所说的内存一般是指 RAM；外存主要是磁性介质存储器，有磁盘 (软盘、硬盘)、磁带、只读光盘等。

B. CPU 可直接对内存进行存取操作，而外存的数据都必须先调入内存才能进行操作，因此内存是计算机信息交换的中心。

C. 内存存取速度快，存储容量小，一掉电信息就丢失；外存存取速度慢，存储容量大，可永久保存数据。

4. 输入设备：将原始数据与程序转换成计算机所能识别的 0、1 代码串输入到计算机中。

常用输入设备有键盘、鼠标器、麦克风、扫描仪、光笔、电传打字机等。

5. 输出设备：将计算机处理过的信息转换成人们熟悉的形式或其它设备能够识别的信息输出机外。

常用输出设备有显示器、打印机、音箱、绘图仪等。

注意：

- 控制器与运算器组成计算机的核心称中央处理器 (CPU)

- CPU 与内存一起称为主机。

- 输入、输出设备和外存储器统称为外部设备。

注：磁盘驱动器虽是存储设备，但也有输入和输出双重功能，因此又可作为输入、输出设备。

#### 1.4.2 PC 的硬件组成

PC 是个人计算机的简称，是微型计算机的一种，最先由 IBM 公司推出 IBM PC。

##### 1. 主机与主机箱

主机箱内主要有主机板、接口卡、外存的驱动器、电源、扬声器等，

##### (1) 主机板

PC 的主机及其附属电路都装在一块电路板上，称为主机板或主板。

主板上最主要的部件是主机，即 CPU 和内存。

CPU 的两个重要指标是字长和时钟频率。字长反映了 PC 能同时处理的数据的长度，其标志计算机的运算精度；时钟频率则反映了 PC 的运行速度。CPU 的性能指标决定了计算机的档次。

内存

PC 的内存主要有 ROM、RAM 和 Cache 三种：

- ROM[只读存储器]只能读不能写，用来固化一些重要的系统程序；

- RAM[随机读写存储器]是 PC 的主存储器，做成内存条插在插座上。计算机一旦掉电，RAM 中的信息全部丢失。目前配置一般有 64MB、128MB、512MB 或更高。

- Cache[高速缓冲存储器]

A. 为解决 CPU 速度[提高很快]和内存速度[提高较慢]不匹配的瓶颈问题；

B. Cache 是一种速度较高造价也较高的随机存储器，配在内存和 CPU 之间或两者分别配有；

C. 内存中的部分数据放在 Cache 中，CPU 读写数据时，先访问 Cache，不能满足时才访问内存，这样既可提高数据的存取速度，又有较好的性能价格比。

其他

主板上还有一些附属电路，主要有总线和一些寄存器及其控制线路等。

总线是 CPU 内部各单元之间数据传送、CPU 与外部交换信息的通道。

寄存器是临时存放数据或指令的存储单元。

##### (2) 扩充插座及接口卡

- 一般配置有 6-8 个扩充插座，用于将外设与主机相连的接口卡（适配器）可插在任何一个扩充插座中。

- 不同的外设有不同的接口卡，如显示卡、网络卡、声卡、防病毒卡、图形加速卡、A/D、D/A 转换卡等。

现在一般都将声卡、软驱和硬驱控制卡等集成在主板上，以减少接口卡。

- 显示卡单独做在一个电路板上，不同类型的显示卡要与相应的显示器匹配。

A. 根据显示模式可分为 MDA[单色显示卡]、CGA[彩色图形卡]、EGA[增强型图形卡]、VGA[视频图形阵列卡]、TVGA、SVGA 卡；

B. VGA 图形显示分辨率最少有  $640 \times 480$  像素，颜色最多可选择 256 种；TVGA 和 SVGA 扩展了若干字符显示和图形显示的新标准，分辨率可达  $1280 \times 1024$ ，色彩可达到真彩色。

##### (3) 磁盘驱动器和光盘驱动器

- 在主机箱内最多可以装两个软驱和两个硬驱或光驱。

- 它们属于外部设备（外存），因此必须用通过驱动器控制卡（或直接）与主机连接。

##### (4) 电源

主机箱内安装的稳压电源可将交流电（市电）变换为低压直流电，供主机箱内各部件和键盘使用。

## 2. 键盘

键盘是主要输入设备，其自带微处理器，具有通断、译码功能。键盘通过电缆与主机后面相同颜色的插孔相连。

### ● 键盘操作要领

A. 基准键位及手指键位：左手 A、S、D、F 右手 J、K、L、；

B. 正确的指法（）

● 要领：将双手食指定位到 J 和 F 两键（各有一个小凸台），其他手指依次搭在相应的键上，两大拇指搭在空格键上，用最近的手指敲击各键，注意击后回位。

● 不要用力过猛，更不要按住一键不放；眼睛尽量不看键盘，经常练习即可实现盲打。

## 3. 鼠标器

鼠标是重要输入设备，分二键和三键鼠标两种，但都使用左、右两键。鼠标的箭头在不同情况下会有不同形状，表示不同的意义，如漏斗型表示系统忙、请等待。

● 移动：不按键移动鼠标

● 拖动：按住左键不放移动鼠标

● 单击：按下鼠标左键。如不说明，鼠标按键指左键。

● 双击：连续快速按左键两次

● 右击：按下鼠标右键

## 4. 显示器

● 显示器的主要指标是分辨率，用屏幕纵、横方向显示的点（像素）数表示。分辨率越高，显示的字符和图像越清晰。

● 显示器的另一指标是色彩深度指，用一点上表示色彩的二进制位数表示。位数越多，色彩层次越丰富，一般 16M 以上的色彩称为真彩色。

● 显示器的尺寸是指屏幕对角线的长度，常用的有 15"—21"。

● 目前常见的显示器有两种：CRT 普通或纯平显示器、LCD 液晶显示器[无辐射]。

● 每一种显示器都要与相应的显示卡匹配。

## 5. 打印机

打印机分为三种：点阵式打印机、喷墨打印机和激光打印机。

### 点阵式打印机

● 原理：击打式，打印头有 24 根钢针点击色带将点阵打印到纸上。

● 相对性能：价格低、耗费少；但打印质量较差，噪音大、速度慢。

● 常见机型：LQ—1600K 等

### 喷墨打印机

● 原理：非击打式，从许多精细的喷嘴喷射墨水到纸上。

● 相对性能：价格较低、打印质量好、噪音小；但耗费大、且喷嘴易堵。

● 常见机型：Cannon、Epson、联想等各种品牌

### 激光打印机

● 原理：利用激光扫描技术将输出信号进行高频调制，再转换成点阵信号输出。

● 相对性能：速度快、噪音小、打印质量最高；但价格较高。

● 常见机型：Hp LaserJet 6L 等

## 6. 其他外部设备

扫描仪、绘图仪、游戏棒、数码相机、数码摄像机等。

## 7. 外部存储器

PC 的外部存储器有软盘、硬盘和光盘驱动器等。

（1）软盘存储器：软盘与驱动器分离

● 软盘是磁性介质存储器，根据盘片直径的不同，软盘有 3.5 英寸和 5.25 英寸两种（已淘汰）。



- 速度：软盘的速度低，仅为每分钟 300 转。

- 容量：3.5 英寸软盘有 2 个记录磁面，编号为 0 和 1；每个磁面有 80 个磁道，从外到里编号为 0—79；每个磁道划分 18 个扇区；每个扇区可存储 512 字节的数据。容量为： $512\text{B} \times 18 \times 80 \times 2 \approx 1.44\text{MB}$

(2) 硬盘存储器：硬盘与驱动器合为一体密封在金属盒体中。硬盘读写速度快、容量大、寿命长，是计算机最主要的外存。

- 硬盘片由钢性的合金圆片组成，表面敷有一层磁性介质。

- 速度：硬盘的读写速度大大高于软盘，每分钟可达 5400—7200 转。每个盘片的每个面都对应有一个读写磁头，磁头悬浮在磁盘表面（温彻斯特技术），因而读写速度快，并可减少磁头磨损。

- 容量：硬盘由多个性能相同、尺寸一样的双面盘片固定安装在同一个主轴上，容量一般在 40—300GB 之间。

(3) 光盘存储器：光盘与驱动器分离，光盘存储器一般指 CD-ROM。其他类型的光驱有：光盘刻录机 CD-R、DVD、康宝 COMBO[综合型]等。

- 光盘片是有铝放射层的塑料圆盘，由于采用了光存储技术，故存储密度高。

- 速度：光驱的读写速度介于硬盘与软盘之间，用倍速表示，1 倍速是 150Kbps，如为 40 倍速，则数据传输速率为  $150\text{Kbps} \times 40$ 。（这里的 b 是指二进制位，不是字节 B）

- 容量：一般为 650—700MB。虽然只是单面存储，但目前最先进的 DVD 光盘容量已达到 150GB。

光盘与软盘的使用方法如视频 1-3 所示。

#### (4) 大容量移动存储设备

- 优盘[OnlyDisk]：USB 接口（热插拔）、无需驱动器的高容量存储器。其特点是体积小、重量轻，容量较大（64MB、128MB、256MB……2GB）、存取速度较快，价格比较便宜，已在逐步取代软盘。

- 移动硬盘：USB 接口的可携带的硬盘，具有固定硬盘的基本特征。容量 20—80GB，价格比较贵。

### 1.4.3 计算机软件系统

软件是所有程序和文档的总和。

#### 1. 指令与指令系统

指令是指示计算机执行某种操作的命令。基本指令的集合构成了计算机的指令系统。

指令由两部分构成：操作码和操作数地址码。操作码规定计算机做何种操作；地址码指出参与操作的数据及操作结果所存放的位置（简单的地址码只有一个，复杂的可有两到三个）。

指令的种类：运算指令、传送指令、控制指令、输入输出指令、特殊指令。

#### 2. 程序

程序是指令的有序集合。

#### 3. 程序设计语言

##### (1) 机器语言

- 以二进制代码表示的机器指令的集合。其是面向机器的程序设计语言。

- 是计算机唯一能直接识别的语言。运行速度快，但难以记忆。

##### (2) 汇编语言

- 用助记符号表示的语言。也是面向机器的程序设计语言（低级语言）。

- 要将其翻译成机器语言才能执行。

##### (3) 高级语言

- 接近人类自然语言的程序设计语言，其是面向过程的通用性很强的语言。

- 也要将其翻译成机器语言才能执行。常用的有 VisualC、VisualFoxPro、VisualBASIC、JAVA 等。

#### 4. 软件系统的基本概念

软件是计算机系统中为运行、维护、管理和应用计算机所编制的所有程序和支持文档的总和。

软件的分类：

#### 5. 系统软件

系统软件是运行、管理、维护计算机的最基本的软件，一般由厂商提供。

##### (1) 操作系统

操作系统是控制与管理计算机软、硬件资源，合理组织计算机工作流程以及提供人机界面的程序的集合。  
操作系统主要功能：处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理。

#### (2) 语言处理程序

用汇编语言或高级语言书写的程序称为源程序；源程序必须经过翻译处理才能转换成计算机可直接执行的机器语言程序，称为目标程序。

语言处理（翻译）程序有三种：

- 汇编程序：将汇编语言源程序翻译成目标程序后执行的翻译程序。
- 解释程序：将高级语言源程序逐句翻译、逐句执行的翻译程序。
- 编译程序：将高级语言源程序整个翻译成目标程序并连接再后执行的翻译程序

(3) 实用程序：也称为支撑软件，是机器维护、软件开发所必须的软件工具。

### 6. 应用软件

针对各类应用的专门问题而开发的软件。1.4.4 PC 的操作系统

操作系统是最基本最重要的系统软件，影响较大的操作系统有 MS-DOS/PC-DOS、UNIX/XENIX 和 Windows 三类。

#### 1. 从 DOS 到 WindowsXP

MS-DOS/PC-DOS

- DOS 是磁盘操作系统的缩写，其是基于字符界面的单用户、单任务的操作系统。
- 对西文 DOS 经过扩充改造，使之既能处理汉字，又保持西文软件原有的功能，称为 DOS 中文平台，又称为汉字系统。
- DOS 版本从 1.0-6.22，中文平台有 CCDOS、SPDOS、UCDOS 等。

Windows

- Windows 是基于图形窗口界面的操作系统。
- Windows 的版本从开始的 Windows2.0、Windows3.X 都需要 DOS 支持才能运行；
- 95 年发布了的视窗操作系统 Windows95；
- XP 年发布了 WindowsXP，其网络功能更强、速度更快、可靠性好。
- Windows95/XP 与 DOS 相比的最大不同点是支持多任务运行；是单用户、多任务的操作系统。另外它还能支持声音、音乐、图像等多媒体信息处理。

#### 2. WindowsXP 视窗操作系统 1. WindowsXP 操作系统家族

- WindowsXP Professional 用于个人机
- WindowsXP Server 用于中小型企业、服务器
- WindowsXP Advanced 用于大型企业、服务器
- WindowsXP Data Center Server 用于大型数据仓库、特大型服务器

#### 2. WindowsXP 的特征

- WindowsXP 是基于 WindowsNT 技术的多用户、多任务的操作系统。
- 加强了系统稳定性和安全性，进一步提高了网络功能支持。
- 提高了系统对硬件、软件和网络协议的兼容性。
- 除了 FAT 外，又新增了更为安全的 NTFS 磁盘分区格式。
- 加强了多媒体技术的支持，改进了系统管理。
- 界面更友好，WindowsXP/XP 都捆绑 IE5.0。

### 6. 不同档次 PC 的基本配置

#### 1.4.5 计算机的性能指标

1. 主频（时钟频率）：即计算机 CPU 的时钟频率，在很大程度上决定了计算机的运算速度。单位是赫兹，目前主频已高达 3.0GHz。
2. 基本字长：标志计算机的运算精度。字长越长，运算精度越高。单位是二进制位数，一般字长有 16、32、64 位。

3. 存储器容量：一般来说，内、外存容量越大，计算机的处理能力就越强，速度越快，但须与处理器的速度相匹配。

4. 运算速度、系统可靠性、可维护性、兼容性、诊断能力容错能力、指令系统功能

5. 性能价格比：软硬件的各种性能与整个系统的价格比越高越好。

## 五. 计算机网络

计算机网络的建立和使用是计算机与通讯技术发展相结合的产物，是信息高速公路的重要组成部分。

### 5.1.1 计算机网络的类型

#### 1. 计算机网络的定义和功能

##### （1）网络的定义

计算机网络是指相互联接的、其目的在于实现资源共享的、独立自主的计算机的集合。

##### （2）网络的基本功能

- 合理分配和调剂系统资源。
- 集中处理系统中数据信息。
- 均衡负载，协同工作，分布式处理。
- 提高系统的安全性和可靠性。
- 合理配置系统，节省软、硬件设备的开销。
- 提高系统兼容性，方便用户扩充，提高处理能力。
- 为用户提供各类综合服务，为分布很广的用户提供通信手段。

#### 2. 网络的分类

##### （1）从使用范围或规模来分：局域网（LAN）、城域网（MAN）、广域网（WAN）。

局域网（LAN）

##### ● 局域网特点

- ① 覆盖范围为几百米到几公里
- ② 数据传输率高于 1Mbps
- ③ 为某一单位或部门所独有，如校园网。局域网是目前计算机网络中最活跃的分支。

##### ● 局域网的软件平台

WINDOWS2000（或 NT）平台、UNIX 或 LINUX 平台。

城域网（MAN）

城域网特点

- ① 覆盖范围为覆盖整个城市（一般也称局域网）。
- ② 数据传输率低于 1Mbps。

闭路电视（CATV）网是城域网的典型例子。

广域网（WAN）

##### ● 广域网特点

- ① 作用范围可涉及几十公里以上。
  - ② 数据传输率相对最低。
- 广域网朝着宽带综合业务数字网（B-ISDN）方向发展。

##### （2）从信息传输带宽或传输介质来分：基带网、宽带网。

- 基带网的传输介质用双绞线、扁平电缆或同轴电缆，数据传输率在 10Mbps 以下。
- 宽带网采用受保护的同轴电缆，数据传输率可高达 400Mbps。

两者常用于组建局域网。闭路电视（CATV）网属于宽带局域网。

##### （3）从网络功能和结构来分：通信子网、资源子网。

- 通信子网负责信息的传递，包括通信处理机、终端控制器、交换机和传输介质。
- 资源子网负责信息的处理，包括主机系统及终端等。
- 通信子网的两种信道：点到点信道和广播信道。
- 广播信道主要运用于局域网，可以分为静态和动态的两类。



## 5.1.2 计算机网络的拓扑结构、传输介质与访问控制方式

### 1. 网络的拓扑结构

#### (1) 计算机网络拓扑结构的概念

拓扑结构：指网络中通信线路和节点间的几何排序，用以表示整个网络的整体结构外貌和各模块之间的结构关系。

● 节点 (Node)：连接到网络的有源设备。如：计算机、外部设备、通信控制设备等。分成两类：

转接节点：用于网络的连接。如：集中器、交换机等。

访问节点 (端点)：包括计算机或终端设备以及相应的连接线路，起信源和信宿的作用。

● 链路：两个节点间承载信息流的线路或信道。如：电话、电报线路或微波。

#### (2) 计算机网络拓扑结构的分类

● 点到点方式：星型、环型、树型、全连接型、交叉环型、不规则型六种，

● 广播方式：总线型、卫星型（无线电型）、环型三种。

### 2. 传输介质

● 传输介质是传输信息的载体，是将信息从一个节点向另一个节点传送的线路实体。

● 常用的传输介质：

双绞线：用于点到点通信信道、低档局域网及电话系统。

同轴电缆：用于中、高档局域网及电话系统的远距离传输。

光纤：用于高速局域网络中。

● 其他传输介质：磁介质（如磁盘和磁带）、视野内信号（如微波及红外线）及卫星通信等。

### 3. 访问控制方式

用于解决多个用户竞争信道使用权时，合理完成对传输信道的分配技术。

最常用的有三种：

● IEEE 802.3 总线式访问方式

● IEEE 802.4 令牌总线传递访问方式

● IEEE 802.5 令牌环传递访问方式

## 5.1.3 win2000 的内部网络使用（略）

## 5.1.4 Internet 与 CERNET

### 1. Internet 一般情况

● 1993 年美国克林顿政府提出建设“信息高速公路”（国家信息基础设施 NII）。

● Internet 的前身是 1969 年美国国防部远景规划署（ARPA）建立的 ARPAnet（阿帕网），最早用于军事试验。

● 中国国家计算与网络设施（NCFC），于 1994 年 4 月正式连入 Internet，建立我国最高域名 CN 主服务器设置。

● 目前我国管理 Internet 国际出口有以下四大骨干网：

中国国家计算与网络设施工程（简称 NCFC）

中国教育和科研计算机网（简称 CERNET）

中国公用计算机互联网（简称 CHINANET）

国家公用信息通信网（简称 CHINAGBN，也称金桥网）

前两者以教育、科研为目的，属于非赢利性质；后两者是商业网。

● 国外正在研究、开发和试验采用新技术的下一代宽带 Internet，被学术界称为 Internet2。

● Internet 与 internet 含义的区别：

① Internet 专指以美国阿帕（ARPAnet）为基础发展起来的全球最大的、开放的计算机网络。主要采用 TCP / IP 协议通讯。

② internet 泛指由多个的计算机网络相互连接、在功能和逻辑上组成的一个大型网络。

③ Internet 的中文译名为因特网，而 internet 的中文译名为互联网。因特网是互联网的一种。

### 2. CERNET

● CERNET (China Education and Research Network) 是中国教育和科研计算机网示范工程, 1994 年 8 月经国家计委批准, 由原国家教委主持实施。

● CERNET 总体建设目标

● CERNET 将建成包括全国主干网、地区网和校园网在内的三级层次结构的网络。

● CEKNET 主干网的网络中心建在清华大学。

● 我校的校园网为 CERNET 下的一个千兆光纤主干的子网, 通过 100Mbps 光纤联接在桂北中心节点 (广西师大) 上。

### 3. Internet 使用初步

#### (1) Internet 的基本工作原理

由于 Internet 巨大规模, 必然要解决局域网不用考虑的问题:

① 通信线路问题: 局域网通常由用户铺设, Internet 要联接世界范围计算机, 架网的工程都由邮电部门或大型的电话电报公司承担。

② 通信协议问题: 局域网通常联接同一种类的计算机, Internet 上的计算机种类繁多, 须考虑不同计算机之间的通信。在 Internet 上进行通信的通用语言是 TCP / IP 协议。

● TCP / IP 的组成: TCP (传输控制协议) 和 IP (网际协议)。

● TCP/IP 的工作原理:

较底层的是 IP 协议 (指定传输的信息包的结构), 要求计算机把信息分解成较短的信息包发送。信息包含有正文及 IP 地址。TCP 协议在 IP 协议的上层, 防止信息包丢失, 对 IP 包进行验错。

#### (2) Internet 上的地址格式

##### ① Internet 的主机号码

● 与 Internet 相连的任何一台计算机, 称为主机。

● 计算机的主机号由 32 位二进制数 (4 个字节) 组成, 叫作主机的 IP 地址。

● IP 地址是主机在 Internet 网络中的唯一标识符, 同一个网络中的 IP 地址不允许重复。

● 目前 IP 协议版本是 IPV4 (32 位), 新一代 Internet2 采用的是 IPv6 协议, 地址长度扩大到 128 位。

例: 某台主机的主机号 (IP 地址) 为 11001010 01100000 11000000 00100010

将其分成 4 组、每组 8 位, 用小数点隔开。一般使用每一组用十进制数表示, 取值范围为 0~255,

● 0 和 255 两个地址在二进制中有特殊的用途 (用于广播), 每组数字中实际使用的范围为 1~254。

##### ② Internet 上的网络号码

● IP 地址由两部分组成: 网络标识 (网络号码) 和主机标识 (本地主机号码)。

● 按照规模把网络分为三类: 网络号码代表网络的种类。

大型网络 (A 类): 第一段数字 < 128 (二进制 0 开头)

IP 地址第一段为网络号码, 后三段号码为本地主机号码。。

中型网络 (B 类): 第一段数字范围在 128 — 191 之间 (二进制 10 开头)

IP 地址头两段为网络号码, 后两段号码为本地主机号码。

小型网络 (C 类): 第一段数字范围在 192 — 223 之间 (二进制 110 开头)

IP 地址头三段为网络号码, 最后一段为本地主机号码。

思考: 主机号为 202. 193. 64. 34 的主机属哪种类型的网络? 其 IP 地址、网络号码、本地主机号码分别是什么?

##### ③ Internet 的主机名字 — 域名

● IP 地址比较抽象、难于记忆, 因此对主机的标识也可用命名的方法, 简称为域名系统 (英文缩写为 DNS)。

● 域名中字母大小写任意, 表示区域的最右部分必须遵守国际标准规范 (见 P245), 其他部分可以选择; 与 IP 地址一样, 同一网络中域名不能重名。

● 发送信息时, 由域名服务器 (英文缩写也是 DNS) 将主机的域名转换为 IP 地址。

● 域名中的区域 (最右部分) 分为两大类:

一类是由三个字母组成的, 适用于美国, 另一类是由两个字母组成的, 适用于除美国以外的其他国家。

例如: 前面所提到的那台号码为 202. 193. 64. 34 的主机命名为 gliet (桂林电子工业学院的英文简写), 右

边加上机构名和区域名，用小数点分隔，得到主机的域名为：gliet.edu.cn。在万维网（WWW）中网址表示为 http://www.gliet.edu.cn

### （3）Internet 基本服务方式

- ① 电子函件(E-MAIL)：信息交换
- ② 文件传输(FTP-File Transfer Protocol)：文件交换
- ③ 远程登录(TELNET)：在本地机上操作其他计算机
- ④ 综合信息服务(GROPER)：基于菜单的信息查询
- ⑤ 阿奇工具(ARCHIE)：FTP 服务器的检索
- ⑥ 广域信息服务系统(WAIS)：基于关键词的信息检索
- ⑦ 万维网(WWW)：基于超文本格式的信息检索
- ⑧ 电子新闻(USENET NEWS)：传播新闻的电子公告板

### （4）Internet 接入方式：

- ① 电话拨号上网(UNIX 主机或 SLIP/PPPP 协议)
- ② 分组网上网(UNIX 主机或 TCP/IP 协议)
- ③ 专线上网(DDN、ADSL、ISDN)：通过专线上网，用户需申请上网专线和路由器。

### 5.1.5 浏览 Internet

- 万维网（World Wide Web-WWW 或 Web）是 Internet 下的一种信息检索工具。
- WWW 采用客户机/服务器工作方式。
- 客户机使用的程序称为 Web 浏览器。例如：Internet Explorer（简称 IE 浏览器）
- 浏览器看到的画面叫做网页(Web 页)；多个相关的 Web 页在一起组成一个 Web 站点。
- 放置 Web 站点的计算机称为 Web 服务器。

#### 1. Internet 的设置

- 设置 Internet 是指根据现有的网络软硬件配置，通过上述三种不同的接入方式，将个人电脑连接到 Internet。
- 在 IE 中可选择菜单工具/Internet 选项对 Internet 进行设置，设置的对话框。

#### 2. IE5.0 功能概述

- ① 浏览 Internet 上的多媒体信息，包括文字、声音、图像、影像等。
- ② 进行文字排版。
- ③ 访问几乎所有的 Internet 资源。
- ④ 接收和发送电子邮件。
- ⑤ 定制历史记录，以便快速回到曾经浏览过的 Web 页面。
- ⑥ 收藏喜欢的 Web 站点（制作书签），以便以后可以快速访问它。
- ⑦ 自动处理交互式的表格。
- ⑧ 阅读 Internet 上的新闻和在 Internet 上发表自己的文章。
- ⑨ 保证在 Internet 上信息传输和数据接收的安全性。

#### 3. IE5.0 的使用

##### （1）启动 IE5.0

用启动其他应用程序一样的方法启动 Internet Explorer 程序。

##### IE 5.0 窗口组成

##### （2）浏览 Internet

浏览 Internet 分成两种情况：

##### ①浏览不同站点

在地址栏中或用菜单文件/打开输入 IP 地址，。

##### ②浏览同一个站点的不同网页

- 在进入页面上超级链接的文字选项或图片，或在页面上给定的对话框中输入内容。
- 常用工具按钮，。

#### 4. 使用搜索引擎

- 搜索引擎，是一些网络服务商为用户提供的用于检索服务的站点。
- 用户只要输入待查找信息有关主题（关键字），搜索引擎就会查找包含关键字信息的网站，

#### 5. 1. 6 收发电子邮件

- 电子邮件（E-mail）是一种应用计算机网络进行信息传递的现代化通信手段。
- 在 Internet 上处理电子邮件的计算机，称为邮件服务器。
- 电子邮件地址（E-mail 地址）格式：用户名@电子邮件服务器
- 收发 E-Mail 既可用工具方式（如：Outlook Express、FOXMail 等），也可用 WEB 方式。

##### 1. 建立自己的电子邮箱

● 向邮件服务提供商处申请自己的邮箱：可以向邮局申请，也可从不同的网站上申请（如我校主页上的梦想成真中就提供邮件服务功能）。

- 申请时要提供用户名和密码。

比如：[wanghua@dreamer.glit.edu.cn](mailto:wanghua@dreamer.glit.edu.cn)

其中，wanghua 为用户名；dreamer.glit.edu.cn 为邮箱服务器名。

##### 2. 使用 WEB 方式收发电子邮件

输入用户名和密码登录后就可进行邮件的接收和发送。

##### 3. 使用 Outlook Express 工具收发电子邮件

###### （1）设置帐号

- ① 启动 OUTLOOK。
- ② 选择菜单工具/帐号或主窗口的设置邮件账号条目。
- ③ 在 Internet 帐号对话框中单击邮件选项卡，选择添加/邮件。
- ④ 输入名字；
- ⑤ 输入 E-mail 地址；
- ⑥ 分别输入 SMTP 和 POP3 服务器名（@符后的字符串），如我校的邮箱服务器为 dreamer.glit.edu.cn；
- ⑦ 输入用户名、密码，完成设置。

###### （2）收发电子邮件

###### ① 发送新邮件

启动 Outlook 后，点击工具栏中的新邮件按钮，书写邮件并发送，。

###### ② 接收和阅读邮件

一般在启动 Outlook 时会自动接收邮件；如要手动接收，可单击发送/接收工具按钮或选择菜单工具/发送和接收。

③ 回复邮件 在邮件列表中选择要回复的邮件，单击回复作者工具按钮，编辑好邮件后，单击发送/接收工具按钮。

#### 5. 1. 7 文件传输

● 文件传输（FTP）是指从本机传送文件到网络上的远程主机（上传文件）或从远程主机取文件至本机（下载文件）。

- 网络上的远程主机称为 FTP 服务器。
- 有多种方法可用于文件传输。例如专用文件传输工具软件 Cutftp、用 IE 浏览器直接操作 FTP、Win2000 自带的文件传输工具 FTP 等。

##### 1. Cutftp FTP 工具软件的操作

###### （1）启动 Cutftp

###### （2）Cutfp 的使用

- 上传：将本地主机中的文件（夹）传送到 FTP 服务器中。

在服务器窗口（右）中选择目标位置，找到并右击本地盘窗口（左）中相应的文件（夹），选择上传选项。

- 下载：将 FTP 服务器中的文件（夹）传送到本地主机中。

在本地盘窗口（左）中选择目标位置，找到并右击服务器窗口（右）中相应的文件（夹），选择下载选项。

##### 2. 在 IE 浏览器中的 FTP 操作

### (1) 连接到 FTP 服务器

法一：在 IE 浏览器的地址栏中输入 FTP 服务器的 IP 地址并回车，。然后选择菜单文件/登录，在弹出的菜单中输入 FTP 服务器的用户名、密码。

法二：在 IE 浏览器的地址栏一并输入 FTP 服务器的 IP 地址及用户名、密码。

### 2) 相关的 FTP 操作

一旦连接成功，就可像操作本地盘一样操作服务器了。

上传：将本地盘中文件（夹）复制到服务器的某个文件夹下。

下载：将服务器中文件（夹）复制到本地盘的某个文件夹下。

### 3. Win2000 自带的文件传输工具 FTP 的操作

#### (1) 连接到 FTP 服务器

① 点击桌面上的开始/运行

② 在运行对话框键入 FTP 并回车

③ 在 ftp>提示符后输入 open 及服务器名或 IP 地址，并输入用户名及口令。

#### (2) 服务器上的有关操作

在 ftp>提示符下进行相关的 FTP 操作。（略）

### 5.1.8 BBS（略）

## 5.3 计算机病毒及其防治

### 5.3.1 计算机病毒的特点

#### 1. 什么是计算机病毒

● 计算机病毒(CV-Computer Viruses)是破坏计算机功能、程序和数据、影响计算机使用并能自我复制的一组计算机指令（人为特制的小程序代码）。

● 计算机病毒通过非授权入侵而隐藏在计算机系统的数据资源中。

● 制作计算机病毒的人既是电脑高手又是令人憎恨的罪犯。

#### 2. 计算机病毒的特点

(1) 计算机病毒主要由三个模块组成：

● 病毒安装模块(提供潜伏机制)

● 病毒传染模块(提供再生机制)

● 病毒激发模块(提供激发机制)

(2) 计算机病毒的特点：

● 传染性

● 隐蔽性

● 潜伏性

● 可激发性

● 破坏性

### 5.3.2 计算机病毒的分类

#### 1. 根据计算机病毒的危害性质划分

(1) 良性病毒

(2) 恶性病毒

#### 2. 根据计算机病毒入侵系统的途径划分

(1) 源码病毒（入侵高级语言源程序）

(2) 入侵病毒（入侵目标程序）

(3) 操作系统病毒（入侵操作系统以获得系统控制权）

(4) 外壳病毒（虽不入侵程序本身但可随程序的运行而激活）

#### 3. 根据计算机病毒的传染方式划分

(1) 磁盘引导区传染的病毒（引导型病毒）

(2) 可执行程序传染的病毒（文件型病毒）



### 5.3.3 计算机病毒的防治

#### 1. 计算机病毒的传染渠道

- (1) 通过软盘或可移动盘（如 U 盘）传染
- (2) 通过机器（硬盘）传染
- (3) 通过网络传染

#### 2. 计算机病毒症状

主要表现为：

- 屏幕显示异常
- 系统启动异常
- 机器运行速度明显减慢
- 经常出现意外死机或重新启动现象
- 文件被意外删除或文件内容被篡改
- 发现不知来源的隐藏文件
- 文件的大小发生变化
- 磁盘的重要区域被破坏导致系统使用异常
- 汉字显示异常
- 机器发出异常声音

#### 3. 防范计算机病毒的措施

- 严禁使用来历不明的程序, 对外来数据和程序一定要进行病毒方面的检查。
- 避免将各种游戏软件装入计算机系统
- 不能随意打开来历不明的电子邮件
- 对于系统软件应加上写保护
- 使用网络要有病毒防火墙系统
- 经常对系统中的程序进行病毒检查
- 对重要数据作备份以减少损失

#### 4. 计算机抗病毒技术

##### (1) 抗病毒硬技术

主要是计算机防病毒卡。

##### (2) 抗病毒软技术

- 通用工具软件：不易操作，效率低。
- 专用杀毒工具软件：KV3000、瑞星、金山毒霸等。

#### 5. 常用反病毒软件

### 5.4 计算机信息安全知识

#### 5.4.1 计算机信息安全的重要性

在信息时代信息安全至关重要，主要表现在以下几个方面：

##### 1. “信息高速公路”带来的问题

“信息高速公路”计划的实施，使信息由封闭式变成社会共享式。在人们方便地共享资源的同时，也带来了信息安全的隐患。因此既要在宏观上采取有效的信息管理措施，又要在微观上解决信息安全及保密的技术问题。

##### 2. 影响计算机信息安全的主要因素

###### (1) 计算机信息系统安全的三个特性：

- 保密性（防止非授权泄露）
- 完整性（防止非授权修改）
- 可用性（防止非授权存取）

###### (2) 计算机信息系统的脆弱性主要表现在三个方面：硬件、软件、数据。

##### 3. 计算机犯罪已构成对信息安全的直接危害

计算机犯罪已成为国际化问题，对社会造成严重危害。计算机犯罪主要表现形式：

- 非法入侵信息系统，窃取重要商贸机密；
- 蓄意攻击信息系统，如传播病毒或破坏数据；
- 非法复制、出版及传播非法作品；
- 非法访问信息系统，占用系统资源或非法修改数据等。

#### 5.4.2 计算机信息安全技术

计算机信息安全技术分两个层次：第一层次为计算机系统安全，第二层次为计算机数据安全。

##### 1. 计算机信息系统的系统安全技术

计算机信息系统的系统安全技术又分两个部分：物理安全技术和网络安全技术。

###### （1）物理安全技术

物理安全技术通常采取的措施有：

- 减少自然灾害对计算机软硬的破坏；
- 减少外界环境对计算机系统运行的不良影响；
- 减少计算机系统电磁辐射造成的信息泄露；
- 减少非授权用户对计算机系统的访问和使用等；

###### （2）网络安全技术

- 网络安全技术是计算机信息安全技术的基础。
- 目前几种有代表性的网络安全技术和协议：防火墙(Firwall)技术、Kerberos 技术和 SSL/SHTTP 技术等。

###### ① 防火墙(Firwall)技术

- 是如今最为广泛使用的网络安全技术之一。
- 其是在被保护的网络和外部网络之间设置一组隔离设备，为一个地理上比较集中的网络提供抵御外部侵袭的能力
- 防火墙典型的实现方式有两种：一种是安装在一台双端口的主机系统中，连接内部网络；一种是安装在一个公共子网中。
- 防火墙结构的核心部分由过滤器和网关组成。
- 防火墙既是硬件设备，也是软件技术和通信协议。

###### ② Kerberos 技术

对用户双方（发信方和收信方）进行检验的认证方法（安全协议）。

###### ③ SSL/SHTTP 技术

- SHTTP 用于维护同 Web 服务器之间的通信安全；
- SSL 是 TCP/IP 通信协议上的安全协议。

###### ④ 网络安全协议的功能：

- 认同用户和鉴别（口令、指纹识别等）
- 存取控制（使用权限设定）
- 数据完整性（防非法写、数据关联等）
- 加密（密码技术）
- 防否认（收发双方必须肯定）
- 审计（日志跟踪）
- 容错（镜像方式）

##### 2. 计算机信息系统的数据安全技术

- 对数据进行加密，是保证数据安全最有效的方法。
- 在计算机信息安全系统中，密码学主要用于数据加密，也应用于通信保密。
- 密码学体现了数据安全的三个要素：保密性、完整性和可用性。
- 密码学的发展经历了两个阶段：一个是经典密码学阶段；另一个是近代密码学阶段。
- 密码学形成两类密码系统：即传统密码系统和公钥密码系统。

#### 5.4.3 计算机信息安全法规

##### 1. 有关计算机信息系统安全的法规

- 1994 年国务院颁布施行的《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》
- 1996 年国务院颁布施行的《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》
- 1996 年公安部发布的《公安部关于对国际联网的计算机信息系统进行备案工作的通知》
- 1997 年公安部发布的《中华人民共和国计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》
- 2000 年国家保密局发布的《计算机信息系统国际联网保密管理规定》
- 邮电部发布的《计算机信息网络国际联网出入口信道管理办法》和《中国公共计算机互联网国际联网管理办法》

##### 2. 有关知识产权的法规

主要有：

- 七届人大常委会 1990 年 9 月 7 日通过、1991 年 6 月 1 日施行的《中华人民共和国著作权法》
- 1991 年 10 月 11 日实施的《计算机软件保护条例》
- 1994 年 7 月 5 日实施的《全国人民代表大会常务委员会关于惩治著作权的犯罪的决定》
- 1997 年 10 月 10 日实施的新的《刑法》中，特别增加了一些利用计算机犯罪的有关条款