

《计算机应用基础》

一、信息技术概述

1.1 信息与信息技术

- 信息：事物运动的状态及状态变化的方式
- 信息技术（Information Technology，简称IT）指的是用来扩展人们信息器官功能、协助人们更有效地进行信息处理的一门技术
- 信息技术包括：
 - 扩展感觉器官功能的感测(获取)与识别技术
 - 扩展神经系统功能的通信技术
 - 扩展大脑功能的计算(处理)与存储技术
 - 扩展效应器官功能的控制与显示技术
- 现代信息技术3大特征：
- 采用电子技术（包括激光技术）
- 以数字技术（计算机）为基础
- 以软件为核心

1.2 微电子技术简介

- 微电子技术的核心是集成电路技术
- 集成电路：以半导体单晶片作为基片，采用平面工艺，将晶体管、电阻、电容等元器件及其连线所构成的电路制作在基片上所构成的一个微型化的电路或系统。特点：体积小、重量轻，功耗小、成本低，速度快、可靠性高
- 小规模集成电路（SSI）：元器件数量<100；
中规模集成电路（MSI）：元器件数量：100~3000；
大规模集成电路（LSI）元器件数量：3000~10万；
超大规模集成电路（VLSI）元器件数量：10万~100万；
极大规模集成电路（ULSI）元器件数量>100万
- 集成电路的工作速度主要取决于晶体管的尺寸。
- **Moore定律**：单块集成电路的集成度平均每18个月翻一番。

1.3 通信技术入门

- **现代通信**——使用电波或光波传递信息的技术，也称为电信
- 通信的三要素：**信源，信道，信宿。**
- 信道带宽：（模拟电路—信号无失真频率变化范围/数字电路—允许最大传输速率，信道容量）
- 载波：高频振荡的正弦波信号。
- 频带传输：利用模拟信道传输信号。基带传输：直接利用数字信道传输信号。
- 计算机内部或近距离用“基带传输”，无线或远距离用“频带传输”
- 多路复用技术：频分多路复用（FDM: Frequency）时分多路复用（TDM: time）波

分多路复用（WDM: Wavelength）。

□

各种传输介质的优缺点：

双绞线：成本低，易受外部高频电磁波干扰，误码率较高；传输距离有限

同轴电缆：传输特性和屏蔽特性良好，可作为传输干线长距离传输载波信号，成本较高（基带同轴电缆-数字，宽带同轴电缆-模拟（有线电视电缆）或数字）

光缆：传输损耗小，通讯距离长，容量大，屏蔽特性非常好，不易被窃听，重量轻，便于运输和铺设。缺点是精确连接两根光纤很困难

无线电波|微波|红外线|激光：建设费用低，抗灾能力强，容量大，无线接入使得通信更加方便.但易被窃听、易受干扰

1.4 数字技术基础

□ **比特**是组成数字信息的**最小单位**

□ 比特的运算：

□ 1 二进制的逻辑运算

□ 2 二进制的移位运算

□ 3 不同数制的大小比较(或求最值)

□ 不同进制的后缀：二进制B，八进制Q，十六进制H

□ 4 进制的转换：2，8，16进制转换为10进制：按权展开相加

10进制转换为2，8，16进制：整除取余

8进制转换为2进制：一位8进制转换为三位2进制

2进制转换为16进制：四位2进制位抵一位16进制

□ 5 原码、反码与补码

原码：正数最高位为0，负数最高位为1

正整数原，反，补码相同

□ 浮点数：在计算机内部，用“指数”（阶码）和“尾数”（纯小数）来表示的一个实数。

如：-345.6=-0.3456×10⁺³，其中，0.3456称为尾数，+3称为阶码，+号称为阶符。

二、计算机组成原理

2.1 计算机的组成与分类

□ 世界上第一台计算机：1946年ENIAC

□ 第一代（约1946-1957）电子管计算机

□ 第二代（约1957-1964）晶体管计算机

□ 第三代（约1965-1973）中小规模集成电路(SSI,MSI)计算机

□ 第四代（1974年起）大规模(LSI)和VLSI计算机

□ 计算机的应用：计算科学；数据处理；生产过程的控制，又称实时控制；计算机辅助系统：计算机辅助设计（Computer Aided Design, CAD）；计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing

，CAM），用计算机进行生产设备的管理、控制和操作技术；计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System,CIMS),计算机辅助教育（Computer based education , CBE）；计算机模拟，仿真；电子商务（Electronic Commerce,EC）;多媒体技术；人工智能（Artificial Intelligence,AI）。

□ 计算机是一个复杂系统：包括计算机软件 and 计算机硬件两大部分，计算机硬件是计算

机系统中所有实际物理装置的总称；计算机软件是指在计算机中运行的各种程序及其处理的数据和相关的文档。

□

CPU、内存储器，总线构成计算机的“主机”，输入/输出设备和外存储器等通常称为计算机的外围设备，简称“外设”。

□总线：用于连接CPU、内存、外存和各种I/O设备并在它们之间传输信息的一组共享的传输线及其控制电路。

□单片计算机|嵌入式计算机：把运算器、控制器、存储器、输入/输出控制、接口电路全都集成在一块芯片上，这样的超大规模集成电路称为“单片计算机”或“嵌入式计算机”。

□ 容量计算：

□ 千字节(kilobyte，简称为KB)， $1\text{KB} = 2^{10}\text{字节} = 1024\text{ B}$ （大写K表示1024）

□ 兆字节(megabyte，简称为MB) $1\text{MB} = 2^{20}\text{字节} = 1024\text{ KB}$

□ 吉字节(gigabyte，简称为GB)（千兆字节） $1\text{GB} = 2^{30}\text{字节} = 1024\text{ MB}$

□ 太字节(terabyte，简称为TB)（兆兆字节） $1\text{TB} = 2^{40}\text{字节} = 1024\text{ GB}$

□ 在通信或厂商计算时：

□ $1\text{kB} = 10^3\text{字节} = 1000\text{ B}$ （小写k表示1000）

或 $1\text{MB} = 10^6\text{字节} = 1000\text{ kB}$

或 $1\text{GB} = 10^9\text{字节} = 1000\text{ MB}$

或 $1\text{TB} = 10^{12}\text{字节} = 1000\text{ GB}$

2.2 CPU的结构与原理

冯·诺依曼计算机的结构与原理 -“存储程序控制”

原理：将问题的解算步骤编制成为程序，程序连同它所处理的数据都用二进位表示并预先存放在存储器中；程序运行时，CPU从内存中一条一条地取出指令和相应的数据，按指令操作码的规定，对数据进行运算处理，直到程序执行完毕为止。

□ 指令就是命令，它用来规定CPU执行什么操作。指令是构成程序的基本单位，程序是由一连串指令组成的。大多数情况下，指令由两个部分组成：**操作码**和**操作数地址**，其中操作码指出计算机执行何种操作，操作数地址指出该指令所操作的数据或者数据所在的地址。

□ CPU主要由运算器、控制器和寄存器组3个部分组成。

□ 控制器由指令计数器，指令寄存器；运算器由寄存器和算术运算逻辑部件（ALU）构成，指令的执行过程分为四个步骤：①取指令②分析指令③执行指令④一条指令完成，程序计数器加1。根据CPU中指令设计风格的不同，把计算机分为复杂指令集计算机(CISC)和精简指令集计算机(RISC)。

计算机执行一条指令的时间称为**指令周期**。

使用多个CPU实现超高速计算机技术称为“**并行处理**”，采用这种计算机技术的系统称为“**多处理器系统**”

□ CPU性能高低的主要指标：计算每秒钟可执行的指令数目（单位：**MIPS、MFLOPS**）。

□ 影响CPU性能的主要因素：**CPU的字长、主频（CPU时钟频率）、CPU总线（前端总**

线)的速度、高速缓存(cache)。

2.3 PC机的主机

- 关于芯片组：芯片组与CPU芯片同步发展，有什么样功能和速度的CPU，就有什么样的芯片组与之配套
- 什么是BIOS (Basic Input/Output System)
 - ：中文名为“基本输入/输出系统”，它是存放在主板上只读存储器(ROM)芯片中的一组机器语言程序。BIOS包括POST (Power On Self test, 加电自检)程序，系统装入程序、CMOS设置程序、基本外围设备的驱动程序四个部分。
- PC机的启动工作过程：接通电源时CPU自动执行BIOS中的POST程序→CPU自动执行自举程序→从外存储器读出引导程序，然后由引导程序读出操作系统并装入内存→将控制权交给操作系统，整个计算机由操作系统所控制。
- 关于CMOS
 - 芯片：这是一个容量很小的RAM存储器，由电池供电，即使计算机关机后也不会丢失所存储的信息。
- 内存存储器类型：
- 随机存取存储器(RAM)：静态随机存取存储器SRAM (用作Cache存储器)；动态随机存取存储器DRAM (用作主存储器)；
- 只读存储器(ROM)：
- 什么是cache(高速缓存)：cache是一种小容量高速缓冲存储器，它由SRAM组成，速度几乎与CPU一样快。
- I/O：输入/输出系统：将外存储器的内容传输到内存，或将内存中的内容传输到外存储器。
- 总线：用于在CPU、内存、外存和各种输入输出设备之间传输信息的一个共享的信息传输通路及其控制部件。
- 总线带宽(MB/S) = (总线位宽/8) × 总线工作频率(MHz) × 每个总线周期数据传输次数
- USB (Universal Serial Bus)：USB的1.1版：1.5 Mb/s和12 Mb/s；USB2.0版：高达480Mb/s (60MB/s)；使用“USB集线器”扩展机器的USB接口，最多连接127个设备；可通过USB接口由主机向外设提供电源(+5V, 100~500 mA)。

Firewire端口(火线端口)，苹果公司，也称IEEE1394，最多连接63个设备。

2.4 常用输入设备

- 键盘，鼠标、笔输入设备

鼠标最主要的技术指标是分辨率，用dpi表示，它指鼠标每移动一英寸距离，光标在屏幕上通过的像素个数。

- 扫描仪：扫描仪输入到计算机中的是原稿的“图像”，其性能指标
 - 分辨率(dpi)：反映了扫描仪扫描图像的清晰程度，用每英寸生成的像素数目(dpi)来表示，例如：600×1200 dpi, 1200×2400 dpi
 - 色彩位数(色彩深度)：反映了扫描仪对图像色彩的辨析能力，位数越多，扫描

仪所能反映的色彩就越丰富，扫描的图像效果也越真实，例如：24 bit, 32 bit, 36 bit, 42 bit, 48 bit

- 扫描幅面：指容许原稿的最大尺寸。例如：A4幅面, A3幅面, …, A0幅面

- 与主机的接口类型：SCSI, USB, 1394接口等

数码相机原理：通过光学系统将影像聚焦成像在光敏原件即电荷耦合器CCD上，通过光电转换产生电流输出，通过A/D转换器将每个像素的光信号转换成数字信号，再经DSP处理成数字图像，经压缩存储于存储器中。

- 数码相机的主要性能指标

- CCD

像素数目：决定数字图像能够达到的最高分辨率。CCD像素的数目就是数码相机的分辨率。例如，分辨率最高达 1600×1200 时，共有 192000 个像素 (200万像素)

- 存储器容量：SM卡 (Smart Media卡)，CF卡 (Compact Flash卡)，Memory Stick (记忆棒)，SD(mini SD)卡

- 需要注意的是，区分两个分辨率的概念，一个是CCD的像素数，另一个是所能拍摄图像的分辨率（一般厂家所标明的图像最大分辨率），这两个分辨率的关系是原则上CCD数决定了最大分辨率，但两者数值一般情况下不相等。

2.5 常用输出设备

- 显示器：

- 阴极射线管显示器(CRT)：显像管后部的电子枪发出3个电子束，经过偏转磁场，轰击到荧光屏上，产生1个像素(点)。

- 液晶显示器(LCD)：液晶是介于固态和液态之间的一种物质，它是具有规则分子排列的有机化合物。加热时呈现透明状的液体状态，冷却时则出现结晶颗粒的混浊固体状态。因此既具有液体的流动性，又具有固态晶体排列的有向性。它是一种弹性连续体，在电场的作用下它能快速地展曲、扭曲或者弯曲。

- 显示器的性能指标：

- 显示屏尺寸：以对角线长度度量，如，15 吋，17吋，19吋，21吋

- 屏幕横向与纵向的比例：普通屏：4 : 3，宽屏：16 : 10，或 16 : 9

- 显示分辨率：整屏可显示像素的最大数目，分辨率越高, 图像越清晰，表示：水平像素个数 $\times$ 垂直像素个数，例：1280 $\times$ 1024, 1024 $\times$ 768, 800 $\times$ 600, 640 $\times$ 480，在显卡的控制下，屏幕分辨率是可变的，有多种不同的显示分辨率。

- 画面刷新速率：画面每秒钟更新的次数,通常速率越高图像稳定性越好，但液晶显示器只能设为60Hz。

- 显示控制卡：两种高速接口：AGP接口和PCI-E接口。

- 打印机：针式打印机，激光打印机，喷墨打印机

- 针打主要消耗品是色带，激光主要是碳粉，喷墨主要是墨水，打印成本较高。

- 性能指标：

- 打印精度(分辨率)：用每英寸多少点（像素）表示，单位：dpi，一般产品为400 dpi、600 dpi、800 dpi，高的甚至达到1000dpi 以上。

- 打印速度：通常每分钟3~10页

- 色彩表现能力（彩色数目）

- 幅面大小：A3, A4等

- 与主机的接口：并行口、SCSI口、USB接口

2.6 外存储器

□ 硬盘：

□ 结构：

磁道：硬盘由里到外若干个同心圆。

扇区：由圆心向外画射线，将磁盘分为不同的扇区。

磁柱：不同扇区上的同一磁道构成的圆柱体，硬盘磁柱数量与磁道数量相同。

□

主要性能指标：

平均等待时间：数据所在扇区转到磁头下的平均时间。

平均寻道时间：把磁头移到数据所在磁道（柱面）所需的平均时间。

□ 平均存取时间为：

$T = \text{寻道时间} + \text{旋转等待时间} + \text{数据传输时间}$

– 前些年使用：并行ATA（IDE）接口

– 当前流行：串行ATA（SATA）接口

硬盘存储容量=磁头数×磁道数×每道扇区数×每扇区字节数（512k）

□ 光盘存储器，按存储特性分：

– CD-ROM / DVD-ROM: 可读、不可写

– CD-R / DVD-R : 可读、可写，但不能改写

– CD-RW / DVD-RW: 可读、可写，且可以改写

□ DVD道间距是CD的一半，存储更加密集，利用较短激光进行信息读写，采用多面多层技术，即每一面可以存储双层信息，一张光盘最多可有四面的存储空间。

□ DVD采用MPEG—2压缩技术。

三、计算机软件

3.1 概述

□ 程序是告诉计算机做什么和如何做的一组指令(语句)，这些指令(语句)都是计算机能够理解并能够执行的一些命令。

□ 从软件知识产权对软件进行分类：商品软件；共享软件(shareware)-

试用软件；自由软件 (freeware)-开放源代码；免费软件；

自由软件很多是免费软件，但免费软件不一定是自由软件。

□ 从用途对计算机软件分类:系统软件和应用软件。

□ 有哪些系统软件：操作系统（DOS，OS，Windows 95/98/me/2000/xp/2003/vista, Unix, Linux），数据库管理系统，程序设计语言处理系统。

□ 系统软件常见的有操作系统，语言处理程序、数据库管理程序、数据库管理系统、实用程序。实用程序是日常使用的公共的工具性程序，包括连接装配程序（连接模块）、调试程序（跟踪程序的执行）、测试程序（检查程序中出错的程序）、诊断程序（确定故障位置）。

3.2 操作系统

□ 操作系统是最重要的一种系统软件，是所有软件的核心，几乎所有计算机都要安装OS。大体经历了手工操作、管理程序、操作系统三个阶段。

作用：

- 管理和分配计算机系统上的各种软硬件资源
- 为用户提供友善的人机界面（图形用户界面）
- 为开发和运行应用程序提供高效率的平台
- 操作系统的功能：处理机管理、存储管理、设备管理、文件管理、作业管理。
处理机管理-为CPU分配任务；存储管理-主存，利用率，虚拟存储器管理技术；设备管理-出CPU及内存以外所有I/O设备的管理。

□什么是文件(file)

：文件是存储在外存储器中的一组相关信息的集合。**Windows**采用文件名对文件进行存取，文件名最多可包含**255**个西文字符或**127**个中文字符。在文件名中英文字母的大、小写只在形式上加以区分，九个字符不允许出现（? : * " < > \ | ）。文件说明信息与文件是分开存放的，前者保存在文件的目录中，后者保存在磁盘数据库。

文件目录（文件夹）：多级层次式结构（树状式结构）。

3.3 程序设计语言及其处理系统

- 程序：程序是为了用计算机解决某个问题而采用程序设计语言编写的一个指令序列。
- 程序设计语言分类：
 - 机器语言（计算机唯一认识的语言，其它语言必须转成该语言）
 - 汇编语言，也称为符号语言
 - 高级程序设计语言及其语言依赖于计算机设备，不同的计算机设备有不同的计算机语言
- 程序设计语言的4种基本成分
 - 数据成分：用于描述程序所涉及的对象——数据
 - 运算成分：用以描述程序中所包含的运算（算术运算、逻辑运算、字符串运算等）
 - 控制成分：用以控制程序中所含语句的执行顺序
 - 传输成分：用以描述程序中的数据传输操作
 - 语言处理程序根据所翻译的语言及处理方法不同可分为汇编程序、编译程序、解释程序。汇编程序是对汇编指令逐行处理成机器指令。
- 编译程序与解释程序的区别：
 - 解释：解释器直接解释并且执行源语言程序，边解释边执行，不产生目标程序
 - 编译：把源程序编译为机器语言目标程序后，再由计算机运行程序设计语言的组成成分：数据成分；运算成分；控制成分（条件和循环语句）；传输成分。
- 常用程序设计语言（面向对象）
 - FORTRAN语言
 - BASIC和Visual Basic语言
 - Java语言
 - C语言和C++语言，C#语言

3.4 算法与数据结构

- 算法：寻找解决问题的方法与步骤。算法是计算机软件的灵魂，算法所解决的是一类问题而不是一个特定的问题
- 计算机算法的4个特点

- ① 确定性：算法中每一步操作的含义必须清楚明确，无二义性
- ② 能行性：
 - 算法中有待实现的操作都是计算机可执行的，即必须在计算机的能力范围之内，且在有限时间内能够完成
- ③ 有穷性： 算法在执行了有限步操作后必须结束
- ④ 算法结束后至少产生一个输出（包括参量或状态的变化）
- 数据结构：研究如何在计算机中表示被处理的对象及对象之间的关系，即如何组织数据。
- 数据结构的内容
 - 数据的抽象(逻辑)结构，即数据结构中包括哪些元素，相互之间有什么关系等。
 - 数据的物理(存储)结构，即数据的抽象结构如何在实际的存储器中予以实现，数据元素如何表示，相互关系如何表示等。
 - 线性数据结构
 - ：有且仅有一个开始元素和一个结束元素，且所有元素都最多只有一个直接前趋和一个直接后继
 - 非线性数据结构：树装结构（满二叉树和完全二叉树）

数据结构+算法 = 程序

四、计算机网络与因特网

4.1 计算机网络基础

- 什么是计算机网络：利用通信设备和网络软件，把地理位置分散且功能独立的多台计算机以相互共享资源和进行传递信息为目的连接起来的一个系统。
 - 多种功能独立的设备.
 - 以共享资源为目的
 - 互联:为了使不同的计算机实现通信,必须遵守相同的规则、规定或标准，称为协议。
 - 按使用的传输介质可分为：有线网 无线网
 - 按网络的使用性质可分为：公用网 专用网 虚拟专网(VPN)
 - 按网络的使用对象可以分为：企业网 政府网 金融网 校园网 ...
 - 按网络所覆盖的地域范围可以分为：
 - 局域网(LAN)：使用专用通信线路把较小地域范围（一幢楼房、一个楼群、一个单位或一个小区）中的计算机连接而成的网络
 - 广域网(WAN)
 - ：把相距遥远的许多局域网和计算机用户互相连接在一起的网络。广域网有时也称为远程网
 - 城域网或市域网(MAN)
 - ：作用范围在广域网和局域网之间，其作用距离约为5km~50km，例如一个城市范围的计算机网络
 - 客户/服务器工作模式（C/S）
 -

4.2 计算机局域网

- 计算机局域网(LAN): 为一个单位所拥有, 地理范围有限
 - 使用专门铺设的传输介质进行连网
 - 数据传输速率高(10Mbps~1Gbps)、延迟时间短
 - 可靠性高、误码率低($10^{-8} \sim 10^{-11}$)
 - 网络上的每个节点都装有网络接口卡(NIC,简称网卡), 网卡通过传输介质把节点相互连接起来
- 介质访问地址(MAC地址): 为了相互区别, 局域网中的每个节点都有一个惟一的地址, 称为MAC地址
- 数据传输方法: 采用时分多路复用技术, 多个节点共享传输介质。
 - 常用局域网
 - 总线式以太网: 以总线式集线器(hub)为中心, 每个节点通过以太网卡和双绞线连接到集线器的一个端口, 通过集线器与其他节点相互通信, 所有节点共享一定的带宽
 - 交换式以太网: 以交换式集线器(switch hub)为中心, 每个节点各自独享一定的带宽
 - (双绞线和RJ45插头(水晶头)是目前以太网使用最多的传输介质)
 - 光纤分布式数字接口网(FDDI)
 - 无线局域网: 通过无线网卡、无线hub、无线网桥等设备进行组网。无线局域网通信协议有802.11标准(Wi-Fi)和蓝牙 (Bluetooth),

4.3 计算机广域网

- 广域网 (WAN) 是跨越很大地域范围 (从几十公里到几千公里) 并包含大量计算机的一种计算机网络。从功能来说, 广域网与局域网并无本质区别, 只是由于数据传输速率相差很大, 一些在局域网上能够实现的功能在广域网上可能很难完成。
- 什么是分组交换(Packet Switching): 被传输的数据必须划分为若干“分组”(packet, 简称“包”)进行传输, 每个分组中必须包含收发双方的地址, 每个分组由分组交换机进行处理、存储和转发才能送达目的地
- 实现分组交换的条件——“分组交换机, 实现分组交换的原理是: 存储转发 + 路由选择
- 网络中所有交换机都必须有一张路由表, 用来指出发送给哪台目的计算机的包应该从哪个端口转发出去。
- Internet 可以看作是由路由器连接而成的异构网络的集合。

4.4 因特网的组成

- TCP/IP协议: TCP/IP是网络互连的工业标准, 它包含了100多个协议, 其中: TCP (传输控制协议)和IP(网际协议)是两个最基本、最重要的协议
- TCP/IP协议将网络分为四层: 主机网络层、互联层、传输层和应用层。
- IP地址: 使用32个二进位表示, 为了表示和记忆, 将其简化的点分十进制法, 如202.195.112.14, 其中每个数都不大于255。
- IP地址的类型: 分为A, B, C, D, E五类IP地址: 其中A的首字节在1-126之间; B类在128-191间, C类在192到223间, D类在224-239间, E类在240到255间。在实际的网络中, ABC三类是常用的。
- 主机号全为0的IP地址用来代表当前网络, 主机号全为1的代表广播地址。

- 三类IP地址的默认子网掩码： A类地址: 255.0.0.0 B类地址: 255.255.0.0 C类地址: 255.255.255.0
- 因特网(互联网): 起源于1969年的美国国防部ARPANET计划(4个大学互连)
- 因特网采用域名(domain name)作为IP地址的文字表示, 易用易记。例如: 南京大学的WWW服务器的IP地址是: 202.119.32.7, 它对应的域名是: www.nju.edu.cn
- 因特网域名命名规则: 只许使用字母、数字和连字符, 以字母或数字开头并结尾, 域名总长度不超过255个字符。
 - 顶级域名规定: 国际顶级域名, int (国际组织) 国家顶级域名, 例: cn (中国), uk (英国)
 - 通用顶级域名<机构名>: com (营利性组织), net (网络服务机构), 美国是因特网的诞生地, 不采用国家代码
 - 我国对二级域名的规定: 机构类别域名: ac科研机构, com企业, net网络服务机构, org非营利性组织, edu教育机构, gov政府部门; 行政区域域名: 例: bj北京, sh上海, js江苏
- 域名系统 (Domain Name System, DNS): 将主机域名翻译为主机IP地址的软件, 它是一个分布式数据库系统。
- 因特网的接入方法: 局域网, 电话拨号、ADSL、光纤等。

4.5 因特网提供的服务

- 电子邮件: 每个电子邮箱都有一个惟一的地址, 邮箱地址由两部分组成, 如: wqpan@163.com, 中间由符号@隔开。电子邮件的内容采用MIME协议, 因而邮件中可以包含中西文字、图片、声音等多媒体信息。电子邮件系统按C/S模式工作。发送邮件一般采用SMTP协议, 若收信人邮件地址不存在, 则退回信件并通知发信人; 接收邮件采用POP3协议, 需验证用户身份之后才能读出邮件或下载邮件。
- WWW:
 - 网站中的起始网页称为主页(homepage), 用户通过访问主页就可直接或者间接地访问网站中的其他网页
 - 每个网页都有1个唯一的地址——统一资源定位器URL (Uniform Resource Locator)
 - URL由3部分组成, 表示形式为:
协议名称 : //主机域名或IP地址 [:端口号] /文件路径 /文件名, 如
http://www.jszsb.net/Htmls/News/ZBZC/2010314143024375871.shtml
- 文件传输协议(FTP)
 - : 把网络上一台计算机中的文件移动或拷贝到另外一台计算机上, 称为远程文件传输, 简称FTP
 - 许多FTP服务器需要预先注册并获得授权之后才可以进行访问, 但许多服务器可以用公开账号: anonymous访问。

4.6 网络信息安全

- 计算机病毒是有人蓄意编制的一种具有自我复制能力的、寄生性的、破坏性的计算机

五、数字媒体及应用

5.1 文本与文本处理

- 文字信息在计算机中称为“文本”（text），文本是计算机中最常用的一种数字媒体
- 文本由一系列“字符”（character）组成，每个字符均使用二进制编码表示
- 西文字符的编码——ASCII码：美国标准信息交换码(American Standard Code for Information Interchange, 简称ASCII码)，ASCII字符集包含96个可打印字符和32个控制字符。
- 常用汉字编码字符集：国家标准GB2312，汉字扩充规范GBK，国家标准GB18030

5.2 图像与图形

常用的图像获取设备：扫描仪、数码相机、摄像头、摄像机等

- 数字取样图像由M(列) × N(行)个取样点组成
- 取样点是组成数字取样图像的基本单位，称为“像素”
- 彩色图像的像素通常由3个彩色分量组成
- 灰度图像和黑白图像的像素只包含1个亮度分量
- 数字图像数据量的计算公式：数据量=水平分辨率×垂直分辨率×像素深度 / 8
- 常用的图像文件格式：BMP、TIF、GIF、JPEG、JP2

5.3 数字声音及应用

- 数字波形声音的获取
- 1.取样（sampling），2.量化（quantization，模数转换），3.编码（encoding）
- 数字波形声音的主要文件格式：WAV，MP3，MIDI，RM，WMA，RA
- 计算机模仿人把一段文字朗读出来，即把文字转换为语音（简称为 TTS）

5.4 数字视频及应用

- 视频信号：RGB和YUV空间。
- 常见视频格式：mpeg（.mpg，.dat），.mp2文件；.mp4；.avi（.navi）；.wmv文件；.asf文件；.rm(RealAudio)文件；.mov（.qt）文件；DivX格式。
- 六、信息系统与数据库

6.1 计算机信息系统

6.2 关系数据库系统

- 当今大多数DBMS都支持关系数据模型
- 关系数据模型中数据的逻辑结构是一张二维表（Table），它由表名、行和列组成。表的每一行称为一个元组（Tuple），每一列称为一个属性（Attribute）。
- 关系数据模型（传统集合的关系操作）：

- 并：并操作是一个二元操作。它要求参与操作的两个关系有相同的模式。其作用是将两个关系组合成一个新的关系。根据集合论的定义，并操作创建的新关系中的每一个元组或者属于第一个关系、或者属于第二个关系，或者在两个关系中皆有。
- 交：交操作也是一个二元操作。它对两个具有相同模式的关系进行操作，创建一个新关系。根据集合论的定义，交操作所创建新关系中的每一个元组必须是两个原关系中
- 共有的成员。
- 差：差操作也是一个二元操作。它应用于具有相同模式关系的两个关系。生成新关系中的元组是存在于第一个关系而不存在于第二个关系中的元组。
- 插入：插入操作是一种一元操作。它应用于一个关系，其操作是在关系中插入新的元组（或另一个具有相同模式的关系）。
- 删除：删除操作为一元操作。它根据要求删去表中相应的元组。
- 更改：
更改操作也是一种一元操作，它应用于一个关系。用来改变关系中指定元组中的部分属性值。
- 选择：
选择操作是一元操作。它应用于一个关系并产生另一个新关系。新关系中的元组（行）是原关系中元组的子集。选择操作根据要求从原先关系中选择部分元组。结果关系中的属性（列）与原关系相同（保持不变）。
- 投影：
是一元操作，它作用于一个关系并产生另一个新关系。新关系中的属性（列）是原关系中属性的子集。在一般情况下，虽然新关系中的元组属性减少了，但其元组（行）的数量与原关系保持不变。
- 连接：
是一个二元操作。它基于共有属性把两个关系组合起来。连接操作比较复杂并有一定的变化。
- 关系数据库语言SQL
- 单表查询：从指定的一个表中找出符合条件的元组。例如，查询所有男学生名的情况：
`SELECT * FROM S WHERE SEX='男';`
- 连接查询：
一个查询同时涉及两个以上的表，称连接查询。是关系数据库中最主要的查询。例如，查询每个男学生及其选修课程的情况。要求列出学生名，系别，选修课程名及成绩。
`SELECT SNAME, DEPART, CNAME, GRADE FROM S, C, SC WHERE
S.SNO=SC.SNO AND SC.CNO=C.CNO AND S.SEX='男';`
- 插入语句：插入语句INSERT可将一个记录插入到指定的表中：如，将一个新的课程记录插入到课程开设表C中：
`INSERT INTO
S (CNO, CNAME, LHOURL, SEMESTER) VALUES ('CW101', '论文写作', 30, '春')`
- 更改语句：对指定表中已有数据进行修改。
`UPDATE C SET LHOURL=30,
SEMESTER='春' WHERE CNO='ME234';`
- 删除数据：
从指定表中删除满足WHERE子句条件的记录。如果省略WHERE子句，则删除表中所有记录。

有记录. DELETE FROM C WHERE CNO='CC112';

6.3 信息系统开发与管理

七、操作系统Windows 2000/XP

1、操作系统的基本概念、功能、组成和分类。

2、

Windows操作系统的基本概念和常用术语，文件（文档）、文件（文档）名、目录（文件夹）、目录（文件夹）树和路径等。

3、 Windows操作系统的基本操作和应用。

（1） Windows概述、特点、功能、配置和运用环境。

（2） Windows“开始”按钮、任务栏、菜单、图标、窗口、对话框等的操作。

（3） 应用程序的运用和退出。

（4）

熟练掌握资源管理系统“我的电脑”或“资源管理器”的操作与应用。文件和文件夹的创建、移动、复制、删除、更名、查找、打印和属性的设置。

（5） 磁盘属性的查看等操作。

（6） 中文输入法的安装、删除和选用；显示器的设置。

（7） 快捷方式的设置和使用。

八、 文字处理软件WORD 2000/2003

1、字表处理软件的基本概念，中文Word的基本功能、运用环境、启运和退出。

2、文档的创建、打开和基本编辑操作，文本的查找与替换，文档视图的使用，文档菜单、工具栏与快捷键的使用，多窗口和多文档的编辑。

3、文档的保存、保护、复制、删除、插入和打印。

4、字体格式设置、段落格式设置和页面设置 等基本排版操作技术。打印预览和打印。

5、

Word的对象操作：对象的概念及种类，图像、图像（片）对象的编辑与修饰，文本框的使用。

6、

Word表格制作功能：表格创建与修饰，表格单元格的拆分与合并，表格中数据的输入与编辑，数据的排序和计算。

九、 电子表格软件Excel 2000/2003

1、电子表格的基本概念和基本功能，中文Excel的功能、运用环境、启动和退出。

2、工作簿和工作表的基本概念和基本操作，工作簿和工作表的建立、保存和退出，数据输入和编辑，工作表和单元格的选定、插入、删除、复制/移动，工作表的重命名和工作表窗口的拆分和冻结。

3、工作表的格式化，包括设置单元格格式、设置列宽和行高、设置条件格式、使用样式、自动套用格式和使用模板的等。

4、单元格的绝对地址和相对地址的概念，工作表中公式的输入和复制，常用函数的使用。

5、图表的创建、编辑和修改以及修饰。

6、数据清单的概念，数据清单的使用，数据清单内容的排序、筛选、分类汇总，数据透视表的建立。

7、工作表的页面设置、打印预览和打印。

8、保护和隐藏工作簿和工作表。

十、 电子演示文稿制作软件**PowerPoint 2000/2003**

1. 中文**PowerPoint**的功能、运行环境、启动和退出。
2. 演示文稿的创建、打开和保存。
3. 演示文稿视图的使用，幻灯片的制作、文字编排、图片和图表插入及模板的选用。
4. 幻灯片的插入和删除、演示顺序的改变，幻灯片格式的设置，幻灯片放映效果的设置，多媒体对象的插入，演示文稿的打包和打印。

十一、网页制作软件**FrontPage 2000/2003**

十二、因特网（**Internet**）的初步知识和应用

- 1、计算机网络的概念和分类
- 2、因特网（**Internet**）的基本概念和接入方式
- 3、因特网（**Internet**）的简单应用：拨号连接、浏览器（**IE6.0**）的使用、电子邮件的收发和搜索引擎的使用。