第1章计算机基础知识

1.1计算机概述

1.1.1计算机发展简史

1946年,世界上第一台电子数字积分式计算机ENIAC

(ElectronicNumericalIntegratorAndComputer,电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学研制成功｡

冯•诺依曼在总结ENIAC的研制过程和制定ENDAC计算机方案时,提出两点意见,即

采用二进制｡在计算机内部,程序和数据采用二进制代码表示｡

存储程序控制｡计算机之所以能按人们的意图自动进行工作,最直接的原因是采用了存储程序控制｡EDVAC出现时才使用存储程序｡

人们根据计算机采用电子元件的不同将计算机的发展过程划分为第一代至第四代计算机｡

(1)第一代计算机主要元件是电子管｡

(2)第二代计算机主要元件是晶体管｡

(3)第三代计算机主要元件采用小规模集成电路

(SSI)和中规模集成电路(MSI)｡

(4)第四代计算机主要元件采用大规模集成电路

(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)｡

1.1.2计算机的特点

计算机的特点有:处理速度快､计算精度高､存储容量大､可靠性高､全自动工作､适用范围广､通用性强｡

1.1.3计算机的应用

计算机的应用主要分为数值计算和非数值计算两大类｡信息处理､计算机辅助设计､计算机辅助教学､过程控制等均属于非数值计算,其应用领域远远大于数值计算｡

1.科学计算(数值计算)

科学计算也称数值计算,主要解决科学研究和工程技术中产生的大量数值计算问题｡这是计算机最初的也是最重要的应用领域｡计算机“计算”能力的增加,推进了许多科学研究的进展,如人类基因序列分析计划､人造卫星的轨道测算等｡

2.信息处理(数据处理)

信息处理,是指对大量数据进行加工处理,如收集､存储､传送､分类､检测､排序､统计､输出等,再筛选出有用信息｡信息处理是非数值计算｡办公室自动化(OA)是计算机的一项应用,按计算机应用的分类,它属于信息处理｡

3.过程控制

过程控制又称实时控制,是指用计算机实时采集控制对象的数据,加以分析处理后,按系统要求对控制对象进行控制｡工业生产领域的过程控制是实现工业生产自动化的重要手段｡利用计算机代替人对生产过程进行监视和控制,可以大大提高劳动生产率｡

4.计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计简称CAD｡在CAD系统的帮助下,设计人员能够实现最佳的设计模拟,提前作出设计判断,并能很快地制作图纸｡

计算机辅助制造简称CAM｡CAM利用CAD输出的信息控制､指挥作业｡

将CAD､CAM和数据库技术集成在一起,形成CINS

(计算机集成制造系统)技术,可实现设计､制造和管理的自动化｡

5.网络与通信

网络通信是指通过电话交换网等方式将计算机连接起来,实现资源共享和信息交流｡计算机通信的应用主要有以下几个方面｡

①网络互联技术｡

②路由技术｡

③数据通信技术｡

④信息浏览技术｡

⑤网络技术｡

6.人工智能

人工智能是指模拟人类的学习过程和探索过程｡人工智能的应用主要有以下几个方面｡

①自然语言理解｡

②专家系统｡

③机器人｡

④定理自动证明｡

7.多媒体

运用计算机网络可以为计算机用户带来丰富多彩的娱乐活动,例如丰富的电影､电视资源､网络游戏等｡另外,数字电视的发展也使传统电视的单向播放模式转变为交互模式｡

8.嵌入式系统

把处理器芯片嵌入计算机设备中完成特定处理任务的系统称为嵌入式系统｡嵌入式系统的应用主要有以下几个方面｡

①消费电子产品｡

②工业制造系统｡

1.1.4计算机的分类

1.按性能分类

按计算机的主要性能(如字长､存储容量､运算速度､外部设备､允许同时使用一台计算机的用户多少和价格高低),计算机可分为超级计算机､大型计算机､小型计算机､微型计算机､工作站和服务器6类｡这是最常用的分类方法｡

2.按处理数据的类型分类

按处理数据的类型不同,可将计算机分为数字计算机､模拟计算机和混合计算机｡

3.按使用范围分类

按使用范围大小,计算机可以分为专用计算机和通用计算机｡

1.1.5计算机科学研究与应用

(1)人工智能的主要内容是研究､开发能以与人类智能相似的方式做出反应的智能机器,包括机器人､指纹识别､人脸识别､自然语言处理等｡

(2)网格计算是针对复杂科学计算的新型计算模式｡这种模式利用互联网,把分散在不同地理位置的电脑组织成一个“虚拟的超级计算机”,其中每一台参与计算的计算机就是一个“结点”,而整个计算是由成千上万个“结点”组成的“一张网格”,所以这种计算方式称为网格计算｡

(3)中间件是介于应用软件和操作系统之间的系统软件｡中间件抽象了典型的应用模式,应用软件制造者可以基于标准的中间件进行再开发｡中间件可分为多种,例如,交易中间件､消息中间件､专有系统中间件､面向对象中间件､数据访问中间件､远程过程调用中间件､Web服务器中间件､安全中间件等｡

(4)云计算是基于互联网的相关服务的增加､使用和交付模式｡云计算的特点是:超大规模､虚拟化､高可靠性､通用性､高可扩展性､按需服务､价廉｡

1.1.6未来计算机的发展趋势

1.计算机的发展趋势

未来计算机的发展趋势为巨型化､微型化､网络化､智能化｡

2.未来新一代的计算机

①模糊计算机

②生物计算机

③光子计算机

④超导计算机

⑤量子计算机

1.1.7信息技术简介

一般来说,信息技术包括了信息基础技术､信息系统技术和信息应用技术｡

(1)信息基础技术

信息基础技术是信息技术的基础,包括新材料､新能源､新器件的开发和制造技术｡

(2)信息系统技术

信息系统技术是指有关信息的获取､传输､处理､控制的设备和系统的技术｡｡

(3)信息应用技术

信息应用技术是针对各种实用目的的技术｡如信息管理､信息控制､信息决策等技术门类｡

1.2信息的表示与存储

1.2.1数制的基本概念

使用R个数字符号来表示数据,按R进位的方法进行记数,称为R进位记数制,简称R进制｡对于任意具有n位整数､m位小数的R进制数有同样的基数R､位权Ri(其中i=-m~n-1)和按权展开表示式｡

每个数码的实际值=数码的值×位权｡而“按权展开”的实际意义就是求整个数的值,即整个数的实际值=每个数码的实际值相加｡所以,按权展开就是每个数码的实际值相加的和,即每个数码本身的值×位权,然后相加｡二进制数､八进制数､十进制数和十六进制数如表1-1

所示｡

表1-1二进制数､八进制数､十进制数和十六进制数

二进制两个数码:0和1

逢二进一十进制10个数码:0~9逢十进一

八进制8个数码:0~7

逢八进一十六进制16个数码:0~9和逢十六进一A~F

表1-2列出了十进制数0~15与二进制数､十六进制数的对应关系｡

表1-2十进制数0~15与二进制数､

十六进制数的对应关系

十 二 十六十 二 十六

000000810008

100011910019

200102101010A

300113111011B

401004121100C

501015131101D

601106141110E

701117151111F

计算机中采用二进制数制是因为二进制具有如下特点:

简单可行,容易实现｡

运算规则简单｡以加法为例,二进制加法规则是逢二进一｡

适合逻辑运算｡

1.2.2数制间的转换

1.非十进制数转换成十进制数

非十进制数转换成十进制数的方法是按权展开｡

【例1-1】(11010)2=1×24+1×23+0×22+1×21

+0×20=(26)10

(111.01)2=1×22+1×21+1×20+0×2-1+1×

2-2=(7.25)10

(A2B)16=10×162+2×161+11×160=2560+32+

11=(2603)10

2.十进制数转换成进制数

将十进制数转化为进制数时,可将此数分成整数与小数两部分分别转换,然后拼接起来即可｡

十进制整数转换成二进制整数的方法是“除二取余法”｡同理,十进制转换为八进制就是“除八取余法”和“乘八

取整法”,十进制转换成十六进制就是“除十六取余法”｡

【例1-2】将十进制数(125.8125)10转换为二进制数｡先对整数部分进行转换,具体步骤如下:

即(125)10=(1111101)2

小数部分转换成二进制数的具体步骤如下:即(0.8125)10=(0.1101)2

3.二进制与十六进制间的转换

由于16是2的4次幂,所以可以用4位二进制数来表示1位十六进制数｡二进制数与十六进制数之间的对应关系见表1-2｡

(1)十六进制数转换成二进制数

对每1位十六进制数,用与其等值的4位二进制数代替｡

(1AC0.6D)16=(1101011000000.01101101)2

(2)二进制数转换成十六进制数

其方法是从小数点开始,整数部分向左､小数部分向右每4位分成1节,整数部分最高位不足4位或小数部分最低位不足4位时补“0”,然后将每节依次转换成十六进制数,再把这些二进制数连接起来即为等值十六进制数｡

(10111100101.00011001101)2=(5E5.19A)16

同理,由于8是2的3次幂,所以可以用3位二制数来表示一位八进制数｡

1.2.3计算机内的数据

由于在计算机内部指令和数据都是用二进制表示的,因此,计算机系统中信息存储､处理也都是以二进制数为基础的｡位､字节和字的区别如表1-3所示｡表1-3位､字节和字的区别

位(bit)一个二进制位,称为位(bit),是数据的最小单位,

表示为bit

字节(B)8位二进制数编为一组,称为一个字节(Byte),是

信息处理的最基本单位,表示为B

字(Word,W)字是由若干字节组成的(通常取字节的整数倍)

现代计算机中存储数据是以字节作为处理单位的,如一个英文大写II码(西文字符､数字)用一个字节表示,而一个汉字和国标图形字符需用两个字节表示｡常见的存储单位如表1-4所示｡

表1-4常见的存储单位

单位名称含义说明

Bit位表示1个0或1,称为1bit最小的数据单位

B字节8bit为1B数据处理的基本单位

KB千字节1KB=1024B=210B适用于文件计量

MB兆字节1MB=1024KB=220B适用于内存､软盘､

光盘计量

GB吉字节1GB=1024MB=230B适用于硬盘的计量单位

TB太字节1TB=1024GB=240B适用于硬盘的计量单位

1.2.4字符的编码

1.西文字符的编码

计算机中常用的字符(西文字符)编码有两种:EBC

DIC码和ASCII码｡微型计算机采用ASCII码｡ASCII码

分为7位码(标准ASCII码)和8位码两个版本,如表1-5

所示｡

表1-57位码和8位码

7

位码占用一个字节,最高位置0

编码范围从00000000B

~01111111B

表示27=128个不同的

字符

8

位码占用一个字节,最高位置1

编码范围从00000000B

~11111111B

表示28=256个不同的字符

比较字符的大小其实就是比较字符ASCII值的大小｡一般来说,可见控制符<数字<大写字母<小写字母｡

例如,空格的ASCII码是32,“!”的ASCII码是33,“0”的ASCII码是48,“A”的ASCII码是65,“Z”的ASCII码是90,“a”的ASCII码是97,“z”的ASCII码是122｡

2.汉字的编码

(1)汉字输入码(外码)

汉字输入码有许多种不同的编码方案,大致分为以下几类｡

音码:例如全拼输入法和双拼输入法｡

形码:例如五笔字型输入法｡

音形码:例如自然码输入法｡

数字码:例如区位输入法｡

(2)汉字内码

汉字内码是为在计算机内部对汉字进行处理､存储和

传输而编制的汉字编码｡一个汉字的内码也用两个字节存储｡国标码与内码之间的关系如下:

内码=汉字的国标码+(8080)16

(3)汉字字形码

汉字字形码是存放汉字字形信息的编码,它与汉字内码一一对应｡每个汉字的字形码是预先存放在计算机内的,常称为汉字库｡当输出汉字时,计算机根据内码在字库中查到其字形码,得知字形信息,然后就可以显示或打印输出了｡

描述汉字字形的方法主要有点阵字形和轮廓字形两种｡

计算机用一组二进制数表示一个点阵｡当某一点的二进制数是1时,表示该点为黑点,是0时为白点｡一个16×16点阵有256个点,需要16×16÷8=32个字节来表示｡同理,24×24点阵的汉字输出码需要24×24÷8=72字节的存储空间,32×32点阵的汉字输出码需要32×32÷8=128字节的存储空间,48×48点阵的汉字输出码需要

48×48÷8=288字节的存储空间｡

(4)汉字的地址码

汉字地址码是指汉字库(这里主要指汉字字形的点阵式字模库)中存储汉字字形信息的逻辑地址码｡在汉字库中,字形信息都是按一定顺序(大多数按照标准汉字国标码中汉字的排列顺序)连续存放在存储介质中的,所以汉字地址码也大多是连续有序的,而且与汉字机内码间有着简单的对应关系,从而简化了汉字内码到汉字地址码的转换｡

(5)各种汉字编码之间的关系

汉字的输入､输出和处理的过程,实际上是汉字的各种代码之间的转换过程｡

汉字通过汉字输入码输入到计算机内,然后通过输入字典转换为内码,以内码的形式进行存储和处理｡在汉字通信过程中,处理机将汉字内码转换为适合于通信用的交换码,以实现通信处理｡在汉字的显示和打印输出过程中,处理机根据汉字机内码计算出地址码,按地址码从字库中取出汉字输出码,实现汉字的显示或打印输出｡

1.3多媒体技术简介

1.3.1多媒体的概念及特点

多媒体技术,是计算机交互式综合处理多媒体信息———文本､图形､声音､视频等,使多种信息建立逻辑连接,集成为一个具有交互性的系统｡多媒体技术的实质就是将以各种形式存在的媒体信息数字化,用计算机对它们进行组织加工,并以友好的形式交互地提供给用户使用｡

与传统媒体相比,多媒体具有数字化､集成性､交互性､实时性等特点｡1.3.2多媒体个人计算机

多媒体个人计算机是一种可以对多媒体信息进行获取､编辑､存储､处理和输出的计算机系统

配置一台多媒体计算机需要如下部件｡

一台高性能的微机｡

一些多媒体硬件,包括CD-ROM驱动器､声卡､视频卡､音箱(或耳机)是必需的,另外可以根据需要安装视频捕获卡､语音卡等插件,或安装数码相机､数字摄像机､扫描仪与触摸屏等采集与播放视频音频的专用外部设备｡

相应软件:支持多媒体的操作系统(如WindowsXP/Vista/7等)､多媒体开发工具､压缩/解压缩软件等｡

1.3.3媒体的数字化

在计算机和通信领域,最基本的3种媒体是声音､图像和文本｡

1.声音的数字化

计算机系统通过输入设备输入声音信号,通过采样､量化而将其转换成数字信号,然后通过输出设备输出｡

采样和量化过程中使用的主要硬件是A/D转换器(模拟/数字转换器,实现模拟信号到数字信号的转换)和D/A转换器(数字/模拟转换器,实现数字信号到模拟信号的转换)｡

经过采样､量化后,还需要进行编码,即将量化后的数值转换成二进制码组｡编码是将量化的结果用二进制数的形式表示｡有时也将量化和编码过程统称为量化｡

2.图像的数字化

图像是多媒体中最基本､最重要的数据,图像有黑白图像､灰度图像､彩色图像､摄影图像等｡在自然界中,景和物有两种形态,即动和静｡静态图像根据其在计算机中生成的原理不同,分为矢量图形和位图图像两种｡动态图像分为视频和动画｡

(1)静态图像的数字化

一幅图像可以近似地看成是由许多点组成的,因此它的数字化通过采样和量化就可以得到｡图像的采样是指采集组成一幅图像的点｡量化是指将采集到的信息转换成相应的数值｡组成一幅图像的每个点称为一个像素,每个像素的值表示其颜色､属性等信息｡存储图像颜色的二进制数的位数,称为颜色深度｡

(2)动态图像的数字化

人眼看到的一幅图像消失后,还会在视网膜上滞留几毫秒,动态图像正是依据这样的原理,将静态图像以每秒钟n幅的速度播放,当n≥25时,显示在人眼中的就是连续的画面｡

(3)点位图和矢量图

表达或生成图像通常有点位图和矢量图两种方法｡点位图法是指将一幅图像分成很多小像素,每个像素用若干二进制位表示像素的颜色､属性等信息｡矢量图法是指

用一些指令来表示一幅图,如画一条200像素长的红色直线､画一个半径为100个像素的圆等｡

图像文件的格式包括:BMP文件､GIF文件､TIF文件､

PNG文件､WMF文件､DXF文件｡

视频文件的格式包括:AVI文件､MOV文件｡

1.3.4多媒体的数据压缩

数据压缩分为有损压缩和无损压缩两种类型｡

1.无损压缩

无损压缩是利用数据的统计冗余进行压缩,又称可逆编码,其原理是统计被压缩数据中重复数据的出现次数来进行编码｡解压缩是对压缩的数据进行重构｡无损压缩能够确保解压后的数据不失真,是对原始对象的完整复制｡

无损压缩的主要特点是压缩比较低,通常广泛应用于文本数据､程序以及重要图形和图像的压缩｡

常用的无损压缩算法如下｡

(1)行程编码

行程编码简单直观,编码和解码速度快;其压缩比与压缩数据本身有关,行程长度大,压缩比就高｡适于计算机绘制的图像,如BMP､AVI格式文件;对于彩色照片,由于色彩丰富,采用行程编码压缩比会较小｡

(2)熵编码

根据信源符号出现概率的分布特性进行码率压缩的编码方式称为熵编码,也称统计编码｡其目的在于在信源符号和码字之间建立一一对应关系,以便在恢复时能准确地再现原信号,同时要使平均码长或码率尽量小｡熵编码包括霍夫曼编码和算术编码｡

(3)算术编码

算术编码的优点是每个传输符号不需要被编码成整数“比特”｡虽然算术编码实现方法复杂一些,但通常算术编码的性能优于霍夫曼编码｡

2.有损压缩

有损压缩又称不可逆编码,是指压缩后的数据不能够完全还原成压缩前的数据,与原始数据不同但是非常接近的压缩方法｡有损压缩也称破坏性压缩,以损失文件中某些信息为代价来换取较高的压缩比,其损失的信息多是对视觉和听觉感知不重要的信息,但压缩比通常较高,常用于音频､图像和视频的压缩｡

典型的有损压缩编码方法如下｡

(1)预测编码

预测编码是根据离散信号之间存在着一定相关性的特点,利用前面一个或多个信号对下一个信号进行预测,然后对实际值和预测值之差进行编码和传输｡在接收端把差值与实际值相加,恢复原始值｡在同等精度下,用比较少的“比特”进行编码,达到压缩的目的｡预测编码中典型的压缩方法有脉冲编码调制(PCM)､差分脉冲编码调制

(DPCM)､自适应差分脉冲编码调制(ADPCM)等｡

(2)变换编码

变换编码是指先对信号进行某种函数变换,从一种信号空间变换到另一种信号空间,然后再对信号进行编码｡变换编码包括变换､变换域采样､量化和编码四个步骤｡典型的变换有离散余弦变换(DCT)､离散傅里叶变换

(DFT)､沃尔什-哈达码变换(WHT)､小波变换等｡量化将处于取值范围X的信号映射到一个较小的取值范围Y中,压缩后的信号比原信号所需的比特数减少｡

(3)基于模型编码

如果把以预测编码和变换编码为核心的基于波形的编码称为第一代编码技术,则基于模型的编码就是第二代编码技术｡其基本思想是:在发送端,利用图像分析模块对输入图像提取紧凑和必要的描述信息,得到一些数据量不大的模型参数;在接收端,利用图像综合模块重建原图像,对图像信息进行合成｡

(4)分形编码

分形编码是利用分形几何中的自相似原理来实现的｡首先对图像进行分块,然后寻找各块之间的相似形(由仿射变换确定,一旦找到了每块的仿射变换,就保存这个仿射变换的系数)｡由于每块的数据量远大于仿射变换的系数,因而图像得以大幅度的压缩｡

(5)矢量量化编码

矢量量化编码是在图像､语音信号编码技术中研究得较多的新型量化编码方法之一｡矢量量化是一种限失真编码,其原理仍可用信息论中的信息率失真函数理论来分析｡

1.4计算机病毒与防治

计算机病毒是指编制或在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者破坏数据,影响计算机使用并且能够自我复制的一组计算机指令或者程序代码｡

1.计算机病毒的特点

计算机病毒具有破坏性､寄生性､传染性､潜伏性､隐蔽性｡

计算机病毒可以破坏系统､删除或修改数据,甚至格式化整个磁盘､占用系统资源､降低计算机运行效率｡

2.计算机病毒的预防

计算机病毒主要通过移动存储设备(如光盘､U盘或移动硬盘)和计算机网络两大途径进行传播｡

3.计算机病毒的清除

清除病毒的方法有两种,一是手工清除,二是借助反病毒软件｡

计算机病毒无法通过删除文件来清除,反病毒软件不一定能杀掉所有病毒,必须随着新病毒的出现而升级,提升查杀病毒功能｡

第2章计算机系统

2.1计算机硬件系统

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成｡

2.1.1计算机硬件组成

计算机的硬件由运算器､控制器､存储器､输入设备和输出设备5大基本部件组成｡运算器也称为算术逻辑部件

(ALU),主要功能是对二进制数码进行算术运算或逻辑运算｡控制器(CU)是计算机的神经中枢,指挥计算机各个部件自动､协调地工作｡

下面具体介绍各种硬件设备｡

1.中央处理器(CPU)

CPU和内存储器构成了计算机的主机｡

CPU又称微处理器(MPU),是计算机系统的核心｡

CPU品质的高低直接决定了计算机系统的档次｡

CPU主要由运算器(ALU)和控制器(CU)两大部件组成,还包括若干个寄存器和高速缓冲存储器(Cache),它们通过内部总线连接｡2.存储器(Memory)

存储器是存放程序和数据的部件,可存储原始数据､中间计算结果及命令等信息｡

存储地址如表2-1所示｡

表2-1存储地址

(1)主存储器(内存)

主存储器是用来暂时存放处理程序､待处理的数据和运算结果的主要存储器,直接和中央处理器交换信息｡内存储器的存储速度最快,其中Cache的存储速度高于

DRAM｡主存储器包含只读存储器和随机存储器｡只读存储器见表2-2所示｡

表2-2只读存储器

随机存储器见表2-3所示｡

表2-3随机存储器

(2)辅助存储器

用于存储暂时不用的程序和数据｡目前,常用的辅助存储器有硬盘､磁带和光盘存储器,硬盘也可称为磁盘｡

操作系统是以扇区为单位对磁盘进行读取操作的｡

磁盘的磁道是一个个同心圆,最外边的磁道编号为0,并次序由外向内增大,磁道存储容量是电磁原理,和圆周､体积等大小无关｡

把内存中的数据传送到计算机硬盘中去,称为写盘;把硬盘上的数据传送到计算机中内存中去,称为读盘｡

当前流行的移动硬盘或优盘进行读/写时用的计算机接口是USB｡

优盘,又称U盘､拇指盘,在断电后还能保持存储的数

据不丢失｡其优点是重量轻､体积小､即插即用｡优盘有基本型､增强型和加密型3种｡

用来度量计算机外部设备传输速率的单位是MB/s｡

USB1.1和USB2.0的区别之一在于传输率不同,

USB1.1的传输率是12MB/s,USB2.0的传输率是480MB/s

CD光盘可以分为只读型光盘CD-ROM､一次性写入光盘CD-R和可擦除型光盘CD-RW｡

DVD-ROM为大容量只读外部存储器｡

3.输入设备

常用的输入设备有:键盘､鼠标器､扫描仪､条形码阅读器､光学字符阅读器､触摸屏､手写笔､麦克风､数码相机等｡

4.输出设备

常用的输出设备有:显示器､打印机､绘图仪､声音输出设备(音箱或耳机)､视频投影仪等｡

显示器的主要技术指标有扫描方式､刷新频率､点距､分辨率､带宽､亮度和对比度､尺寸｡

打印质量从高到低依次为激光打印机､喷墨打印机､点阵打印机､针式打印机｡

既可以当输入设备,也可以当输出设备的有:调制解调器､光盘刻录机､磁盘驱动器等｡

2.1.2计算机的结构

计算机的结构反映了计算机各个组成部件之间的连接方式｡

1.直接连接

运算器､存储器､控制器和外部设备四个组成部件之间的任意两个组成部件,相互之间基本上都有单独的连接线路｡由冯•诺依曼在1952年研制的计算机ISA基本上就采用了直接连接的结构｡

2.总线结构

现代的计算机普遍采用总线结构｡总线是一级连接各个部件的公共通信线,包括了运算器､控制器､存储器和输入/输出设备之间进行信息交换和控制传递需要的全部信号｡总线是计算机各部件间传递信息的公共通道｡

根据信号不同的性质,可以将总线分为数据总线､地址总线和控制总线｡

2.1.3计算机的主要性能指标

1.字长

字长是指计算机CPU能够直接处理的二进制数据的位数｡

2.时钟频率

时钟频率是指计算机CPU的时钟频率｡主频的单位为兆赫兹(MHz)或吉赫兹(GHz)｡

3.运算速度

通常所说的计算机的运算速度一般用百万次/秒

(MIPS)来描述｡

4.存储容量

存储容量分内存容量与外存容量｡这里主要指内存容量｡目前微型机的内存容量已达数GB｡

5.存取周期

存取周期是CPU从内存储器中存取数据所需的时间｡存取周期越短,运算速度越快｡

2.2计算机软件系统

计算机的软件系统主要包括系统软件和应用软件｡

2.2.1程序设计语言

按其指令代码的类型分为机器语言､汇编语言和高级语言｡

1.机器语言

计算机的指令系统也称为机器语言｡

机器语言是计算机唯一能识别并且直接执行的语言,直接依赖于机器｡

由于不同型号(或系列)计算机的指令系统不完全相同,故可移植性差｡

机器语言效率高,但不易掌握和使用｡

2.汇编语言

汇编语言其实就是用代码表示的机器语言,同机器语言一样,都依赖于具体的机器｡计算机不能直接识别和执行汇编语言程序,汇编语言源程序必须经过汇编过程翻译成机器语言程序(称目标程序),才能被执行｡

汇编语言开发效率低,但运行效率高｡

3.高级语言

常见的高级语言有BASIC语言､FORTRAN语言､C语言､Pascal语言等｡和汇编语言程序一样,高级语言程序不能直接被计算机识别和执行,必须由编译程序把它翻译成机器语言后才能被执行｡

简单而言,一个高级语言源程序必须经过“编译”和

“连接装配”两步后才能成为可执行的机器语言程序｡目前,常用的编译程序有C､C++､VisualC++､VisualBasic等高级语言｡

高级语言开发效率高,但运行效率低,可读性和可移植性好｡

2.2.2软件系统的组成

计算机软件按其功能可分为系统软件和应用软件两大类｡

1.系统软件

常见的系统软件有操作系统､数据库管理系统､语言处理系统､服务程序等｡

(1)操作系统

操作系统(OS)是系统软件的重要组成和核心部分,是管理计算机软件和硬件资源､调度用户作业程序和处理各种中断,保证计算机各个部分协调､有效工作的软件｡微机上使用的Windows属于单用户多任务操作系统｡

操作系统通常包括5大功能模块:处理器管理､内存管理､信息管理､设备管理和用户接口｡

(2)数据库管理系统

用于微型计算机里的小型数据库管理软件有FoxPro､VisualFoxPro､Access等;大型数据库管理软件有Oracle､

Sybase､DB2､Informix等｡

(3)语言处理系统

FORTRAN､COBOL､PASCAL､C､BASIC､LISP都是语言

处理程序｡

(4)服务性程序

例如,软件安装程序､磁盘扫描程序､故障诊断程序以及纠错程序等｡

2.应用软件

常见的应用软件有:办公软件(如WPS､MicrosoftOffice

等),财务软件,绘图软件(如AutoCAD),图像处理的软件

(如Photoshop)等｡2.3操作系统简介

2.3.1操作系统的概念

操作系统是人与计算机之间通信的桥梁,它直接运行在裸机上,是对计算机硬件系统的第一次扩充｡只有在操作系统的支持下,计算机才能运行其他软件｡用户可以通过操作系统提供的命令和交互功能实现各种访问计算机的操作｡

操作系统中包括进程､线程､内核态和用户态几个重要概念｡

1.进程

进程是程序的一次执行过程,是一个正在执行的程序;是系统进行调度和资源分配的一个独立单位｡一个程序被加载到内存,系统就创建了一个进程,或者说进程是一个程序与其数据一起在计算机上顺利执行时所发生的活动｡

2.线程

线程是“进程”中某个单一顺序的控制流,也被称为轻量进程,是CPU调度和分派的基本单位｡计算机科学术语,指运行中的程序的调度单位｡线程基本不拥有系统资源,只拥有在运行中必不可少的资源,一个线程可以创建和撤销另一个线程,同一个进程中的多个线程之间可以并发执行｡

CPU是以时间片轮询的方式为进程分配处理时间的｡计算机的多线程是将CPU会分配给每一个线程极少的运行时间,时间一到当前线程就交出所有权,所有线程被快速地切换执行,因为CPU的执行速度非常的快,所以在执行的过程中用户认为这些线程是“并发”执行的｡

(3)内核态和用户态

计算机的特权态即内核态,拥有计算机中所有的软硬件资源;普通态即用户态,其访问资源的数量和权限均受到限制｡

由于内核态享有最大权限,其安全性和可靠性尤为重要｡一般能够运行在用户态的程序就让它在用户态中执行｡

2.3.2操作系统的功能

操作系统的目的有两个,首先是方便用户使用电脑,用户通过操作系统提供的命令和服务去操作电脑,而不必去直接操作电脑的硬件;其次,操作系统尽可能地使用电脑系统中的各项资源得到充分合理的利用｡

操作系统提供了五个方面的功能:存储器管理､处理机管理､设备管理､文件管理和作业管理｡

2.3.3操作系统的发展

操作系统的发展大致经历了如下六个阶段:

第一阶段:人工操作方式(1946年第一台计算机诞

生———20世纪50年代中期)

第二阶段:单道批处理操作系统(20世纪50年代后期)第三阶段:多道批处理操作系统(20世纪60年代中期)第四阶段:分时操作系统(20世纪70年代)

第五阶段:实时操作系统(20世纪70年代)

第六阶段:现代操作系统(20世纪80年代至今)

2.3.4常用操作系统简介

常用的操作系统有DOS､Windows､UNIX､Linux､OS/2､MacOS､NovellNetWare等｡

2.3.5文件系统

计算机是以文件(File)的形式组织和存储数据的｡计算机文件是用户赋予了名字并存储在磁盘上的信息的有序集合｡

在Windows中,文件夹是组织文件的一种方式,用户可以把同一类型或同一用途的文件保存在一个文件夹中,大小由系统自动分配｡

1.文件的基本概念

(1)文件名

文件名分为文件主名和扩展名两部分,如图2-1所示｡

图2-1文件名

不同操作系统的文件命名规则有所不同｡Windows是不区分大小写的;而文件主名扩展名UNIX是区分大小写的｡

文件名中可以使用的字符包括:汉字字符､26个大小写英文字母､0-9十个阿拉伯数字和一些特殊字符｡

文件名中不能使用的符号有:<､>､/､\､|､:､

“､､?｡

不能使用的文件名还有:Aux､Com2､Com3､Com4､Con､Lpt1､Lpt2､Prn､Nul,因为系统已经对这些文件名作了定义｡

(2)文件类型

常见的文件扩展名及表示的含义如表2-4所示｡

表2-4文件扩展名及其含义

文件类型扩展名含义

可执行程序EXE､COM可执行程序文件

源程序文件C､CPP程序设计语言的源程序文件

目标文件OBJ源标程文序件文件经编译后生成的目

MSOffice

文档文件DOCX､XLSX､PPTXMicrosoftOffice中Word､Excel､

PowerPoint创建的文档

图像文件BMP､JPG､GIF图同像格文式件的,不图同的扩

像文件展名表示不

流媒体文件WMV､RM能文播通件放过

,不Internet播放需下载整的个流文式件媒即体可续表

文件类型扩展名含义

压缩文件ZIP､RAR压缩文件

音频文件WAV､MP3､MID声音文件,不同的扩展名表示不同格式的音频文件

网页文件HTML､ASP一般来说,前者是静态的,后者是动态的

(3)文件属性

用鼠标右键单击文件夹或文件对象,弹出“属性”对话框,其属性如下｡

①只读:设置为只读属性的文件只能读取,不能修改｡

②隐藏:如果设置了隐藏属性,则隐藏的文件和文件夹是浅色的,一般情况下是不显示的｡

③存档:任何一个新创建或修改的文件都有存档属性｡

(4)文件名中的通配符

通配符是用来代表其他字符的符号,通配符有两个:“?”和“”｡其中通配符“?”用来表示任意的一个字符,另外一个通配符“”表示任意的多个字符｡

(5)文件操作

常用的文件操作有:建立文件､打开文件､写入文件､删除文件､属性更改等｡

在Windows中,文件的快捷菜单中存放了有关文件的大多数操作,用户只需要用鼠标右键单击,打开相应的快

捷菜单,就可以进行操作｡

2.目录结构

(1)磁盘分区

一个新硬盘安装到计算机上后,往往要将磁盘划分成几个分区,即把一个磁盘驱动器划分成几个逻辑上独立的驱动器｡磁盘分区被称为卷,如果不分区,则整个磁盘就是一个卷｡

在Windows中,一个硬盘可以分为磁盘主分区和磁盘扩展分区(也可以只有一个主分区),扩展分区可以分为一个或几个逻辑分区｡

每一个主分区或逻辑分区就是一个逻辑驱动器磁盘分区后还不能直接使用,必须进行格式化｡格式化的目的是:

把磁道划分成一个个扇区,例如,每个扇区大多占512B;

安装文件系统,建立根目录｡

为了管理磁盘分区,系统提供了两种启动“计算机管理”程序的方法:

用鼠标右键单击桌面上“计算机”图标,再选择“管理”命令｡

选择“开始”→“控制面板”→“系统和安全”→“管理工具”→“计算机管理”命令｡

在Windows7中,有两种方法可以对卷进行管理:

在安装Windows7时,可以通过安装程序来建立､删除或格式化磁盘主分区或逻辑分区;

在“计算机管理”窗口中,对磁盘分区进行管理｡右键单击某驱动器,通过弹出的快捷菜单可以对磁盘进行操作｡

(2)目录结构

用户可以在根目录下建立子目录,在子目录下建立更低一级的子目录,形成树状的目录结构,然后将文件分类存放到目录中｡这种目录结构像一棵倒置的树,树根为根目录,树中每一个分支为子目录,树叶为文件｡

在Windows的文件夹树状结构中,处于顶层(树根)的文件夹是桌面,计算机上所有的资源都储存在桌面上,从桌面开始可以访问任何一个文件和文件夹｡

(3)目录路径

当一个磁盘的目录结构被建立后,所有的文件可以分门别类地存放在所属的目录中,若要访问不同目录下的文件,则需要通过目录路径来访问｡

目录路径有两种:绝对路径和相对路径｡

绝对路径:从根目录开始,依序到该文件之前的路径名称｡

相对路径:从当前目录开始到某个文件之前的路径名称｡

3.Windows文件系统

目前,Windows支持3种文件系统:FAT､FAT32和

NTFS｡

(1)FAT

FAT是由MSDOS发展过来的一种文件系统,最大可管理2GB的磁盘空间,是一种标准的文件系统｡只要将分区划分为FAT文件系统,几乎所有的操作系统都可读/写这种格式存储的文件,但文件大小受2GB这一分区限制｡

(2)FAT32

FAT32文件系统提高了存储空间的使用效率,兼容性没有FAT格式好,只能通过Windows9X版本上的系统进行访问｡

(3)NTFS

NTFS兼顾了磁盘空间的使用与访问效率,文件大小只受卷的容量限制,是一种高性能,安全性､可靠性好且具有许多FAT或FAT32所不具备功能的高级文件系统｡在WindowsXP/Vista/7中,NTFS还可以提供诸如文件和文件夹权限､加密､磁盘配额和压缩的高级功能｡

4.文件关联

文件关联是将一种类型的文件与一个可以打开它的应用程序建立一种关联关系｡当双击该类型文件时,系统就会先启动这一应用程序,然后通过它来打开该类型文件｡一个文件可以与多个应用程序发生文件关联,用户可以利用文件的“打开方式”进行关联程序的选择｡

2.4Windows7操作系统

2.4.1初识Windows7

1.易用性

(1)全新的任务栏

Windows7全新的任务栏融合了快速启动栏的特点,每个窗口的对应按钮图标都能根据用户的需要随意的排序｡

(2)任务栏窗口动态缩略图

通过任务栏应用程序按钮对应的窗口动态缩略预览图标,用户可以轻松找到需要的窗口｡

(3)自定义任务栏通知区域

在Windows7中自定义任务栏通知区域图标非常简单,只需要通过鼠标的简单拖曳就可以隐藏､显示和对图标进行排序｡

(4)快速显示桌面

固定在屏幕右下角的“显示桌面”按钮可以让用户轻松返回桌面,鼠标停留在该图标上时,所有打开的窗口都会透明化,这样可以快捷地浏览桌面,点击图标就会切换到桌面｡

2.硬件要求

1GB物理内存(32位)或2GB物理内存(64位)｡

位)｡

16GB可用硬盘空间(32位)或20GB物理内存(64

DirectX9图形设备(WDDM1.0或更高版本的驱动

程序)｡

屏幕纵向分辨率不低于768像素｡

2.4.2Windows7操作系统简介

Windows7操作系统是Microsoft开发的操作系统,核心版本号为Windows7NT6.1｡Windows7可供家庭及商业工作环境､笔记本电脑､平板电脑､多媒体中心等使用｡

Windows7共有6个版本,分别为Windows7Starter(初级版)､Windows7HomeBasic(家庭普通版)､Windows7HomePremium(家庭高级版)､Windows7Professional(专业版)､Windows7Enterprise(企业版)､Windows7Ultimate(旗舰版)｡

Windows7采用的是Windows7NT6.1的核心技术,具有运行可靠､稳定而且速度快的特点,外观设计也焕然一新,用鲜艳的色彩基调,使用户有良好的视觉享受｡Windows7系统还增强了多媒体性能,使媒体播放器与系统完全融为一体,用户无需安装其他的多媒体播放软件就可以播放和管理各种格式的音频和视频文件｡Windows7增加了众多的新技术和新功能,使用户能轻松地完成各种管理和操作｡2.4.3Windows基础操作与基本术语

1.Windows的基本术语

(1)应用程序与文档

应用程序与应用软件不是同一概念,它是指一个完成指定功能的计算机程序｡文档是由应用程序所创建的任何一组相关信息的集合,是包含文件格式和内容的文件｡

(2)文件与文件夹

文件是一组信息的集合,可以是文档､应用程序,还可以是快捷方式,甚至是设备｡

文件夹是组织文件的一种方式,用来存放各种不同类型的文件,还可以包含下一级文件夹｡

文件夹存在的目的就是存放文件｡

(3)图标

Windows操作系统是一种图形操作系统,图标是

Windows中各种元素的图形标记｡图标的下面通常配以文字说明,如标记对象的名称｡被选中或处于激活状态的图标颜色会变深,其文字说明呈反底显示｡对图标进行操作就是对对象本身进行操作,双击图标可以打开相应的窗口｡

(4)快捷方式

快捷方式是指向对象(系统直接管理的各种资源,包括文件､文件夹､程序､设备等)的指针,快捷方式文件内存放着它所指向对象的指针信息｡快捷方式的图标类似其链接对象的图标,只是左下角多了一个小黑箭头｡双击快

捷方式的图标,系统会启动相应的应用程序,或打开对应的文档或文件夹｡

(5)桌面

桌面是指Windows所占据的屏幕空间,也可以理解为窗口､图标､对话框等工作项所在的屏幕背景｡

(6)窗口

如果说桌面是我们的工作平台,那窗口就是我们为某一项工作而设置的“小工作平台”｡

Windows特点之一就是窗口操作｡

(7)菜单

菜单就像“菜谱”一样,为Windows提供了丰富的“菜肴”———菜单命令｡菜单主要有开始菜单､控制菜单､下拉菜单和快捷菜单4种｡

(8)对话框

对话框是我们向系统传达命令,系统反馈信息的“传令官”｡对话框包含的元素有文本框､单选按钮､复选框､列表框､命令按钮等｡

(9)选定

选定一个对象通常是指对该对象做一标记而不产生任何动作｡

(10)组合键

表示2个(或3个)键组合在一起使用,通常用“+”连接各键｡如键入组合键“Ctrl+C”时,先按住Ctrl键不放,再按C键,然后同时放开｡

2.4.4Windows的基本要素

1.桌面

(1)桌面图标

Windows桌面上的图标一部分是安装Windows后自动出现的,一部分是安装其他软件时自动添加的,当然用户也可以添加自己的图标｡

(2)任务栏

“任务栏”,顾名思义就是我们管理一个个“任务”的工具｡任务栏位于桌面底行,如图2-2所示,由以下各部分组成｡

图2-2Windows任务栏

“开始”按钮:单击它可以打开“开始”菜单｡

快速启动栏:放置着最常用的快捷方式,它们“随时待命”准备“执行任务”｡用户也可以将自己常用的快捷方式拖动到这里｡

任务按钮:表示正在运行的程序｡处于按下状态的代表前台活动的程序｡凡是正在运行的程序,任务栏上都有相应的按钮,而关闭程序后,相应任务按钮也随之消失｡可通过用鼠标单击某个任务按钮切换程序｡

系统托盘:存放着系统开机状态下常驻内存的一些程序,如音量控制､输入法按钮及系统时钟等｡

(3)“开始”菜单

“开始”菜单包括Windows所有的命令,可谓功能强大｡要执行一个菜单命令,必须打开层层的级联菜单,如打开“录音机”命令的步骤为“开始”→“所有程序”→“附件”→“录音机”｡

2.窗口

(1)窗口的类型

窗口主要分为以下两种类型｡

文档窗口:出现在相应的应用程序窗口中,共享应用程序的菜单栏｡文档窗口有自己的标题栏,它最大化时将共享应用程序的标题栏｡

应用程序窗口:表示一个正在运行的程序｡应用程序窗口可以含有多个文档窗口｡

(2)窗口的组成

以文件夹窗口为例,窗口的组成如图2-3所示｡

图2-3窗口的组成窗口中各组成要素简介如下｡

①标题栏

位于窗口最上边,从左至右依次为控制菜单图标､窗口标题､窗口的最小化按钮､最大化按钮(或还原按钮)和关闭按钮｡

②地址栏

地址栏是一个下拉列表框,显示的是当前的文件路径｡打开此列表框,可以从中选择所需的文件夹｡

③菜单栏

位于地址栏下方,列出可选用的菜单项｡单击它们可显示应用程序提供的菜单命令｡

④工具栏

位于菜单栏之下,一般是可选的,用户可通过“查看”菜单选择显示或关闭｡工具栏中的每一个小图标对应下拉菜单中的一个常用命令,有些窗口有一个或多个工具栏｡

⑤工作区

用户完成操作任务的区域｡

⑥滚动条(垂直滚动条/水平滚动条)

当窗口无法显示所有内容时,窗口的右边框(或下边框)就会出现一条垂直(或水平)的滚动条,拖动滚动条可以查看刚才看不到的内容｡

⑦状态栏

位于窗口底端,显示与当前操作､当前系统状态有关的信息｡与工具栏一样,可在“查看”菜单中选择是否显

示它｡

3.对话框

“对话框”也是一种窗口,但它比较特殊｡执行命令时,如果Windows需要用户提供更详细的操作数据,就会打开一个对话框,与用户进行交互操作(“对话”)｡对话框是由一些特殊的要素所组成的｡

2.4.5文件与文件夹

计算机资源大多是以文件的形式存放在计算机内的,而文件夹是组织管理文件的一种方式｡用户可以根据不同的分类方法,把文件分别放在不同的文件夹内,方便查询｡

1.Windows资源管理器简介

对文件的操作一般会先进入“计算机”｡实际上“计算机”中管理文件的功能比较简单｡相比而言,“资源管理器”则是一个功能强大的程序,用户可以在这里迅速地查找､移动､复制､执行文件,建立､查找､移动､复制文件夹等｡

从界面上看,“Windows资源管理器”和“计算机”比较相似;从功能上看,两者都可以管理文件(文件夹)｡但是请大家注意:后者仅仅是一个特殊的文件夹,而前者却是一个管理文件(文件夹)的程序｡

2.文件与文件夹的重要操作

文件与文件夹的基本操作是本章重点内容之一,同时也是操作计算机最常用的技术之一｡

本小节重点介绍文件与文件夹的6项操作:复制/粘贴､移动/粘贴､删除､新建､重命名和改变属性｡

复制和移动文件:

“复制”文件指原来位置上的源文件保留不动,而在指定的位置上建立源文件副本｡

“移动”文件又称“剪切”文件,是指源文件从原来位置上消失,而出现在指定位置上｡

第3章因特网基础与简单应用

3.1计算机网络的基本概念

3.1.1计算机网络简介

计算机网络的目标是实现资源共享和信息传输｡

从系统功能的角度来看,计算机网络主要由资源子网与通信子网两部分组成｡

3.1.2计算机网络中的数据通信

数据通信系统的主要技术指标有带宽､比特率､波特率､误码率｡

3.1.3网络的分类

计算机网络分为局域网､城域网､广域网｡

(1)局域网(LAN):机关网､企业网､校园网均属于局域网｡

(2)城域网(MAN):使用者多为需要在城市内进行高速通信的较大单位与公司等｡

(3)广域网(WAN):广域网常常借用现有的公共传输信道进行计算机之间的信息传递,如电话线､微波､卫星或者它们的组合信道｡因特网､ChinaDDN网､Chinanet网都是广域网｡

3.1.4网络拓扑结构

网络拓扑结构主要有以下几种｡

1.星型拓扑结构

星型拓扑结构是最早的通用网络拓扑结构,如图3-1

(a)所示｡在星型拓扑结构中,结点通过点到点通信链路与中心结点连接｡中心结点控制全网的通信,任何两结点之间的通信都要经过中心结点｡星型拓扑结构简单,易于实现,便于管理｡但需要注意的是,网络的中心结点是全网可靠性的关键,一旦发生故障就有可能造成全网瘫痪｡

2.环型拓扑结构

如图3-1(b)所示,在环型拓扑结构中,结点通过点到点通信线路循环连接成一个闭合环路｡环中数据将沿一个方向逐站传送｡环型拓扑结构简单,传输延时确定,但环中点与点的通信线路会成为网络可靠性的“瓶颈”｡任何一个结点出现故障都可能造成网络瘫痪｡

3.总线型拓扑结构

如图3-1(c)所示,总线型拓扑结构采用单根传输线作为传输介质,所有的站点都通过相应的硬件接口直接连到传输介质———总线上｡任何一个站点发送的信号都可以沿着介质传播,并且能被所有其他站点接收｡总线型拓扑结构简单,易于实现和扩展,且可靠性较好｡

4.树型拓扑结构

如图3-1(d)所示,树型拓扑结构的结点按层次进行连接,像树一样,有分支､根结点､叶子结点等,信息交换主要在上､下结点之间进行,适用于汇集信息的应用要求｡

5.网状拓扑结构

如图3-1(e)所示,网状拓扑结构没有上述4种拓扑那么明显的规则,结点的连接是任意的,没有规律｡网状拓扑系统的可靠性高,但结构复杂｡广域网中基本都采用网状拓扑结构｡

图3-1网络的拓扑结构

3.1.5网络的硬件设备

1.局域网的组网设备

传输介质(Media):常用的传输介质有双绞线､同轴电缆､光缆､无线电波等｡

网络接口卡(NIC):也叫网络适配器(简称网卡),通常安装在计算机的扩展槽上,用于计算机和通信电缆的连接,使计算机之间进行高速数据传输｡

集线器(Hub):是局域网的基本连接设备｡目前市场上的集线器主要有独立式､堆叠式､智能型等类型｡

交换机(Switch):交换概念的提出是对共享工作模式的改进,共享式局域网在每个时间段上只允许一个结点占用公用的通信信道,而交换机支持端口连接结点之间的多个并发连接,从而增大网络带宽,改善局域网的性能和服务质量｡

无线AP(AccessPoint):无线AP也称为无线访问点或无线桥接器,任何一台装有无线网卡的主机通过无线AP都可以连接有线局域网络｡无线AP不仅提供单纯性的无线接入点,也是无线路由器等设备的统称,兼具路由､网管等功能｡单纯性的无线AP就是一个无线交换机,其工作原理是将网络信号通过双绞线传送过来,转换成无线电信号发送出去,形成无线网的覆盖｡无线AP按型号的不同具有不同的功率,可以实现不同程度､不同范围的网络覆盖｡一般无线AP的最大覆盖距离可达300m｡

2.网络互联设备

路由器(Router):负责不同广域网中各局域网之间的地址查找(建立路由)､信息包翻译和交换,实现计算机网络设备与通信设备的连接和信息传递,是实现局域网与广域网互联的主要设备｡

网桥(Bridge):网桥用于实现相同类型局域网之间的互联,达到扩大局域网覆盖范围和保证各局域子网安全的目的｡

调制解调器(Modem):是PC机通过电话线接入因特网的必备设备,具有调制和解调两种功能｡调制解调器分为外置与内置两种｡

3.1.6网络软件

通信协议就是通信双方都必须要遵守的通信规则,是一种约定｡TCP/IP是当前最流行的商业化协议,被公认为是当前的工业标准或事实标准｡TCP/IP参考模型将计算机网络划分为4个层次:应用层､传输层､互联层和主机至网络层｡

3.1.7无线局域网(WLAN)

WLAN中有许多台计算机,每台计算机都有一个无线电调制器和一个天线,通过该天线,与其他系统通信｡另外,在室内的墙壁或天花板上也有一个天线,所有机器通过它进行相互通信｡在无线局域网的发展中,Wi-Fi具有传输速度高､覆盖范围大等优点｡

3.2因特网的基础知识

3.2.1因特网概述

因特网是一个全球性的计算机网络系统,它连接了成千上万､各种各样的计算机系统和网络,包括个人计算机､各种局域网和广域网以及大型系统工作站｡只要连入因特网,就可以享用网上所有的信息资源和网络服务(如网络电话､网上聊天､网上购物等),也可以将自己的信息资源放在因特网上,与其他人共享和交流｡

下一代因特网(NGI),就是地址空间更大､更安全､更快､更方便的因特网｡NGI涉及多项技术,其中最核心的就是IPV6协议,它在扩展网络的地址容量､安全性､移动性､服务质量QoS以及对流的支持方面都具有明显的优势｡

3.2.2因特网的基本概念

1.TCP/IP协议

TCP/IP(传输控制协议/网间协议)是Internet网中不同网络和不同计算机相互通讯的基础,其主要功能是确保数据的可靠传输｡

IP协议是TCP/IP协议体系中的网络层协议,其主要功能是将不同类型的物理网络互联在一起｡也就是说,它需要将不同格式的物理地址转换成统一的IP地址,将不同

格式的帧(即物理网络传输的数据单元)转换成“IP数据报”,从而屏蔽下层物理网络的差异,向上层传输层提供IP数据报,实现无连接数据报传送服务｡另外,IP协议还能从网上选择两结点之间的传输路径,将数据从一个结点按路径传输到另一个结点｡

TCP即传输控制协议,位于传输层｡TCP协议向应用层提供面向连接的服务,确保网上所发送的数据报可以完整地接收,一旦某个数据报丢失或损坏,TCP发送端可以通过协议机制重新发送这个数据报,以确保发送端到接收端的可靠传输｡

2.IP地址和域名

每一台与因特网相连的计算机都有一个永久的或临时分配的地址｡因特网上计算机的地址有两种类型:一种是以阿拉伯数字表示的,称为IP地址;另一种是以英文单词和数字表示的,称为域名｡

(1)IP地址

IP地址是Internet协议所规定的一种数字型标志,它是一个由0､1组成的二进制数字串,一共有32bit｡

一个IP地址包含了两部分信息,即网络号和主机号｡其中,网络号长度将决定整个Internet中能包含多少个网络,主机号长度则决定每个网络能容纳多少台主机｡

每个IP地址分为4段,段与段之间用小数点隔开,每段再用一个十进制整数表示,每个十进制整数的范围是0~255｡

按第1段的取值范围,IP地址可分为A､B､C､D､

E5类｡

A类IP地址:IP地址第1段为0-127｡

B类IP地址:IP地址第1段为128-191｡

C类IP地址:IP地址第1段为192-223｡

D类和E类留作特殊用途｡

(2)域名

每个域名对应一个IP地址,且在全球是唯一的｡为了避免重名,主机的域名采用层次结构,主机的域名采用层次结构,各层次之间用“.”隔开,从右向左分别为第一级域名(最高级域名)､第二级域名……直至主机名(最低级域名)｡其结构如下:

主机名……第二级域名.第一级域名

←从右向左级别递减

表3-1常用的类别域名

域名代码说明域名代码说明

com商业机构edu教育机构

net网络机构gov政府部门

org非营利性机构mil军队

int国际性机构

关于域名还有以下几点要注意:

因特网的域名不区分大小写;

整个域名的长度不可超过255个字符;

一台计算机一般只能拥有一个IP地址,但可以拥有多个域名地址;

IP地址与域名间的转换由域名服务器DNS完成｡

(3)DNS原理

域名服务器(DNS)中存放Internet主机域名与IP地址对照表,实现两者的相互转换｡

(4)因特网中的客户机/服务体系结构

在因特网的TCP/IP环境中,联网计算机之间相互通信的模式采用客户机/服务器模式,简称为C/S结构｡因特网中常见的C/S结构应用有TELNET远程登录､FTP文件传输服务､HTTP超文本服务､DNS域名解析服务等｡

3.2.3接入因特网

因特网接入方式通常有专线连接､局域网连接､无线连接和电话拨号4种,对众多个人用户和小单位来说,使用

ADSL方式拨号连接是最经济､简单､采用最多的一种接入方式｡而无线连接也成为当前流行的一种接入方式,给网络用户提供了极大便利｡

(1)ADSL

ADSL(非对称数字用户线路)是目前用电话线接入因特网的主流技术,这种接入技术的非对称性体现在上､下行速率的不同,高速下行信道速率一般在1.5~8Mbit/s,低速上行速率一般在16~640kbit/s｡

采用ADSL接入因特网,除了需要一台带有网卡的计

算机和一条直拨电话线外,还需向电信部门申请ADSL业务,由相关服务部门负责安装话音分离器､ADSL调制解调器和拨号软件｡

(2)ISP

要接入因特网,需要寻找一个合适的Internet服务提供商(ISP)｡ISP一般提供分配IP地址､网关､DNS､联网软件､各种因特网服务､接入服务等｡

(3)无线连接

架设无线网需要一台无线AP｡通过AP,装有无线网卡的计算机或天线设备就可以快速､方便地接入因特网｡普通的小型办公室､家庭,有一个AP就已经足够,几个邻居之间也可以共享一个AP,共同上网｡

3.3InternetExplorer的基本概念

1.万维网(WordWideWeb,WWW)

万维网能把各种各样的信息(图像､文本､声音和影像)有机地结合起来,方便用户阅读和查找｡浏览WWW就是浏览存放在WWW服务器上的超文本文件———网页

(Web页)｡它们一般由超文本标记语言(HTML)编写而成,并在超文本传输协议(HTTP)支持下运行｡一个网站通常包含许多网页,其中网站的第一个网页称为首页(或称为主页),它主要体现该网站的特点和服务项目,起到目录的作用｡WWW中的每一个网页都对应唯一的地址,由

URL来表示｡

超链接是指向其他网页的链接,它将原本不连续的两段文字或两个文件(或主页)联系起来｡HTML是用来创建超文本文档的简单标记语言｡HTTP的主要功能是在网络上传输各种各样的超文本文件｡

2.统一资源定位器

统一资源定位器(URL)是把Internet网络中的每个资源文件统一命名的机制,又称为网页地址(或网址),用来描述Web页的地址和访问它时所用的协议｡URL包括所使用的传输协议､服务器名称和完整的文件路径名｡

3.浏览器

要浏览Web页,就必须在计算机上安装一个浏览器｡浏览器有许多种,常见的有Microsoft公司的InternetExplorer

(IE)､Netscape公司的Navigator､360浏览器等｡

4.FTP文件传输协议

FTP是因特网提供的基本服务｡FTP在TCP/IP协议体系结构中位于应用层｡FTP使用C/S模式工作,一般在本地计算机上运行FTP客户机软件,由这个客户机软件实现与因特网上FTP服务器之间的通信｡在FTP服务器程序允许用户进入FTP站点并下载文件之前,必须使用一个

FTP账号和密码进行登录｡一般专有的FTP站点只允许使用特许的账号和密码登录｡

3.4电子邮件概述

电子邮件英文简称是Email｡每个加入因特网的用户都可以申请电子信箱,一个人可以申请多个电子信箱,在一台计算机上申请的电子信箱,不必一定要通过这台计算机收信,通过其他的计算机也可以｡

1.电子邮件地址

用公式表示Email地址的格式为:

Email地址=“用户名”+@+“邮件服务器名.域名”

2.电子邮件的格式

电子邮件一般由两个部分组成:信头和信体｡

(1)信头

信头相当于信封,通常包括以下几项内容｡

发送人:发送者的Email地址,是唯一的｡

收件人:收件人的Email地址｡我们可以一次给多人发信,所以收件人的地址可以有多个｡多个收件人地址用分号(;)或逗号(,)隔开｡

抄送:表示发送给收件人的同时也可以发送到其他人的Email地址,可以是多个地址｡

主题:信件的标题｡作为一个可以被发送的信件,它必须包括“发送人”､“收件人”和“主题”3个部分｡

(2)信体

信体相当于信件的内容,可以是单纯的文字,也可以

是超文本,还可以包含附件｡写邮件时,除了发件人地址之外,另一项必须要填写的是收件人地址｡

3.电子邮箱

电子邮箱是我们在网络上保存邮件的存储空间,一个电子邮箱对应一个Email地址,有了电子邮箱才能收发邮件｡现在许多网站提供了电子邮箱服务,有的需要付费,有的是免费的,我们可以通过申请获得个人免费邮箱｡通常网络用户使用的电子邮箱建在ISP的邮件服务器上｡

3.5流媒体

流媒体又称流式媒体,是指采用流式传输的方式在

Internet播放的一种媒体格式｡

1.流媒体概述

流媒体为人们提供了一种在网上浏览音/视频文件的方式｡流媒体指采用流式传输的方式在因特网播放的媒体格式｡流式传输时,音/视频文件由流媒体服务器向用户计算机连续､实时地传送｡流媒体方式不仅使播放延时大大缩短,而且不需要本地硬盘留有太大的缓存容量,避免了必须等待整个文件从因特网上下载完成后才能播放观看的缺点｡

2.流媒体原理

实现流媒体需要两个条件:合适的传输协议和缓存｡使用缓存的目的是消除延时和抖动的影响,保证数据包顺

序正确,使流媒体数据顺序输出｡流式传输的大致过程如下｡

(1)用户选择一个流媒体服务器后,Web浏览器与

Web服务器之间交换控制信息,把需要传输的实时数据从原始信息中检索出来｡

(2)Web浏览器启动音/视频客户端程序,使用从Web服务器检索到的相关参数对客户端程序初始化,参数包括目录信息､音/视频数据的编码类型和相关的服务器地址等信息｡

(3)客户端程序和服务器端之间运行实时流协议,交换音/视频传输所需的控制信息｡实时流协议提供播放､快进､快倒､暂停等命令｡

(4)流媒体服务器通过流协议及TCP/UDP传输协议将音/视频数据传输给客户端程序｡一旦数据到达客户端,客户端程序就可以播放｡

目前的流媒体格式有很多,如ASF､RM､RA､MGP､FLV等,不同格式的流媒体文件需要不同的播放软件｡常见的流媒体播放软件有RealNetworks公司出品的RealPlayer､微软公司的MediaPlayer､苹果公司的QuickTime和Macrome

dia的ShockwaveFlash｡其中Flash流媒体技术使用矢量图形技术,使文件下载､播放速度明显提高｡