

教育部考试中心指定教材配套辅导
National Computer Rank Examination



全国计算机 等级考试

考试要点·题解·上机 与模拟试题

二级QBASIC语言程序设计

考试研究中心 主编

10 元保上机
考前 赠 密卷

中科多媒体电子出版社

全国计算机等级考试试题集

二级 QBASIC 语言程序设计

考试研究中心 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中科多媒体电子出版社

内 容 提 要

本系列根据教育部考试中心 2002 年公布的《全国计算机等级考试大纲》的要求编写。全册的内容包括对知识点的详细讲解、例题解析、习题及参考答案，最后给出了等级考试的模拟题。本册的特点是：知识点全且概括精炼，例题分析透彻，针对性地引导读者在较短地时间内能够巩固复习好考试大纲所要求的内容，使读者顺利通过考试。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭光盘及配书之部分或全部内容。
版权所有，翻版必究。

书 名：全国计算机等级考试试题集——二级 QBASIC 语言程序设计
电脑制作：北京暴风雪科技有限公司
出 版：中科多媒体电子出版社
印 刷：北京市富生印刷厂
经 销：各地新华书店
开 本：787×1092 1/16 印张：18.5
版 次：2003 年 7 月第 1 版

凡购买的图书和光盘有问题者，请向购买处调换。

电话：(010) 62522622、13801352164

致读者

经过几年的全国计算机等级考试辅导实践,我们得到了全国广大考生的极大支持。在这几年的过程中,大量的考生纷纷来信、来电或发 e-mail 给我们,为我们提供了极其丰富的、极具价值的各类信息和建议。2003 年 1 月至 4 月,我们对参加全国计算机等级考试的部分考生进行了历时四个月的联合调查*,本次调查共计 3756 人,按地理区域划分涉及华北(29%)、华中(23%)、华南(17%)、东北(14%)、西南(11%)、西北(6%)。

从本次联合调查的结果分析中,我们得到了很多极具价值的结论,其中以下几类问题比较集中:

- 76% 的受访者认为笔试部分相对上机部分较为容易,13% 认为上机部分相对容易,11% 认为无法比较。可见大部分受访者认为“笔试部分通过考试相对容易,而上机部分较难考过”。
- 63% 的受访者对目前市场上的辅导资料不满意,主要表现在错误多、内容严重重复、价格贵等方面。其中对市场上充斥着许多盗印的教材也有反映。
- 82% 的受访者希望能在复习阶段进行模拟上机训练,以适应上机考试的特殊环境。
- 70% 的受访者认为仅通过等级考试无法胜任相关的工作,还需要继续学习。

根据联合调查的部分结论,同时参考部分计算机等级考试的辅导老师的意见,我们在对本系列产品重新审校,并调整了部分不适应当前考试内容的同时,开展了一些有助于考生复习的活动,由于有些方式是首次运用,其中难免有不到之处,希望广大读者谅解,并提出宝贵意见。具体措施如下:

☆ 针对考生掌握知识水平的梯度,同时考虑到考生的经济能力。我们推出“**加 10 元保上机计划**”的个性化服务。

对计算机知识掌握较好的考生,除书中的上机考试说明、考点分析、习题自测外,光盘中上机试题中的“基本训练”(包括数十道上机考试的典型题型)部分在知识点分布、题型、考题难度及考试环境等方面进行了精心设计,掌握这些内容,完全可以满足这部分考生的考试需要。

对计算机知识掌握不足的考生,除以上提及的内容外,只需另加 10 元即可参加“**加 10 元保上机**”活动,参加后可开通光盘中价值约 38 元(相同的软件市场售价)的“中级训练”、“高级训练”两个频道,并**承诺在全国计算机等级考试中上机部分若未通过者(笔试未通过者不在此列),即退还 10 元**。(具体方法详见活动说明)

◇ 在历次辅导中,我们推出的“**考前 30 天赠送两套全真模拟试题及最新真题**”的活动,读者普遍反映效果良好,我们将保留这种方式。通过光盘中所带的密码,读者可于考前 30 天从 <http://www.ncree.org.cn> 网站的下载专区中下载两套全真考前模拟测试题及最新试题。(具体方法详见光盘内的首页中的使用说明)

◆ 本套光盘提供了人性化的友好界面，上机部分模拟上机考试环境，笔试部分以计时方式模拟考试，训练考生适应考场能力。

◆ 在不增加读者负担的情况下，光盘中赠送价值 32 元的《Photoshop 6.0 中文版应用实例精粹》电子版图书一册，希望对各位考生有所帮助。在此感谢提供计算机电子书的北京暴风雪科技有限公司的支持。

“加 10 元保上机”活动说明

您只需另加 10 元人民币，即可开通“中级训练”和“测试训练”两个栏目，使您的考前准备做得更充分。我们承诺，凡参加此活动，未通过全国计算机等级考试上机部分的考生，我们将退还 10 元人民币。具体办法如下：

你通过邮局汇出 10 元人民币→发 e-mail 通知我们你已汇款→我们收到你的汇款后回复你的 e-mail，你获得登陆密码→你在 <http://www.ncre.org.cn> 网站中的“活动服务”栏目中按要求填写后输入登陆密码，即可开通“中级训练”和“测试训练”。

汇款地址：北京市海淀区 100094 局-58 号邮箱

收款人：李燕苹

邮政编码：100094

注意事项：

1. 汇款时请务必写明你的姓名、考试科目、准考证号、身份证号。
2. 你的 e-mail 地址必须有效，以便我们的回复你能收到。e-mail 中请写明你的姓名、考试科目、准考证号、身份证号、所在学校（或单位）。我们的 e-mail: ncre@vip.sina.com（本活动专用，询问其他问题本邮箱恕不回答）
3. 若已汇款并发了 e-mail，但未收到我们的回复，请发 e-mail 给我们询问情况。我们的 e-mail: leeworks@263.net（咨询信箱）
4. 在 <http://www.ncre.org.cn> 网站中的“活动服务”栏目中填写的信息必须真实有效，以免引起不必要的纠纷。
5. 本单位保留“加 10 元保上机”活动的最终解释权。

退款方式：

如果未通过上机考试，请于成绩公布的 20 个工作日内（截止日期以邮戳为准），将身份证复印件、准考证复印件、上机考试未通过凭证（您所在地区所出具的考试结果凭证）邮寄到北京市海淀区 100094 局-58 号邮箱，5 个工作日内即与办理 10 元退款。

本光盘的序列号为：LSD2G-WERTW-ASDQU-QETBE

进行模拟练习时，请勿脱离光盘使用。

* 本次计算机等级考试联合调查的样本从数量上分析具有一定的普遍代表性，但由于地域、受访者职业分布、问卷设计缺陷及调查途径等因素的限制，调查也存在一定的样本缺陷性，以上结论请慎重使用。

前言

国家教育部考试中心自 1994 年首次推出“全国计算机等级考试”以来,取得了极其深远的社会反响。至 2003 年已顺利考过十几次,一千多个考点遍布全国各个省市。考生累计人数超过 800 万人次,累计获得证书人数超过二百多万。成为了在众多的计算机考试中,参加人数最多、最权威、影响最广、最受欢迎的一种社会考试。越来越多的单位和部门已把获得全国计算机等级考试证书作为干部录用、职称评定、职务晋升、上岗资格的重要依据之一。大多数高等院校也将获得计算机等级考试证书作为大学生毕业的必备条件之一。

但通过历年的考生及考前辅导教师向我们的反馈信息统计来看,大多数同志反映除指定的教材外,缺少关于应试指导以及模拟试题方面的资料。尤其在 2002 年公布新大纲后,由于考试内容有了较大幅度的调整,这个问题表现的尤为突出。

同时,我们也发现社会上又出现了大量质量不高,甚至存在大量错误的考前辅导资料,误导了求知若渴的学子们。为了正本清源,为各类人员参加考试服务,帮助考生顺利通过“全国计算机等级考试”,我们组织多年从事辅导计算机等级考试的专家在对近几年的考题分析、研究的基础上,编写出这套指导应考者备考和参加考试的辅导资料——计算机等级考试模拟试题集系列,包括一级、二级、三级、四级共十三种,分别是:

一级	二级 FoxBASE+ 数据库管理系统
一级 B (Windows 环境)	二级 QBASIC 语言程序设计
二级 C 语言程序设计	三级网络技术
二级 Visual Basic 程序设计	三级 PC 技术
二级 Visual FoxPro 语言程序设计	三级数据库技术
二级 Fortran 语言程序设计	三级信息管理技术
	四级

本系列的作者均是在各高等学校或研究单位工作、具有丰富教学和研究经验的专家、教授,其中有的同志在计算机教育界中享有盛名,颇有建树,并且编写过多种计算机书籍。

本系列特点如下:

1. 和教材吻合,与大纲同步,突出重点难点。针对考生学习应试的目标,既强调知识体系,又着重基本功训练,让学生准确高效进入应试状态。
2. 要点、笔试题解、上机题解与模拟试卷的组合。考生可通过这种组合,总体把握等级考试的内容和形式,使考生在考前得到全方位的训练,从而提高考生的整体应试能力。
3. 要点全面,例题具有代表性。列举出要考查考生知识的考点,使考生明确考试的重点和难点,有依据地进行学习。其中带有分析和解答的例题,取材于历年试卷中的考题,使考生能够结合实际例子掌握考试的难度和深度。同时,在仔细分析、讲解的基础上,使考生不仅学会一道题,而是学会一类题,达到举一反三的效果。

4. 模拟试卷针对性强。模拟试卷中的题目均是考试指导老师的多年总结,经过数年对考生考前的训练,这些模拟试题已经成为针对性极强的经典题目,受到了考生的广泛欢迎。

5. 多媒体考试模拟光盘。光盘中的笔试仿真环境实战和上机仿真环境实战贴近考试真实环境。尤其对上机考试的典型题型进行了系统的梳理,使考生在准备上机考试的复习过程中对上机考试的题型及难度有一个充分的准备。

由于时间仓促,不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

本书由时间仓促,不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

本书由时间仓促,不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

考试研究中心

<http://www.ncrc.org.cn>

一级 FoxBASE+数据库管理

二级 QBASIC 语言程序设计

三级 网络技术

四级 PC 技术

五级 数据库技术

六级 信息管理系统

四级

一级 B (Windows 环境)

二级 C 语言程序设计

三级 Visual Basic 语言程序设计

四级 Visual FoxPro 语言程序设计

五级 Fortran 语言程序设计

本书是教育部考试中心组织编写,旨在帮助考生了解考试内容和形式,提高应试能力。

本书可作为考生备考的参考资料,也可作为教师教学参考。

本书由教育部考试中心组织编写,旨在帮助考生了解考试内容和形式,提高应试能力。

本书可作为考生备考的参考资料,也可作为教师教学参考。

本书由教育部考试中心组织编写,旨在帮助考生了解考试内容和形式,提高应试能力。

本书可作为考生备考的参考资料,也可作为教师教学参考。

本书由教育部考试中心组织编写,旨在帮助考生了解考试内容和形式,提高应试能力。

本书可作为考生备考的参考资料,也可作为教师教学参考。

本书由教育部考试中心组织编写,旨在帮助考生了解考试内容和形式,提高应试能力。

本书可作为考生备考的参考资料,也可作为教师教学参考。

目 录

第一部分 笔试题解

第1章 基础知识和DOS、Windows操作	1
1.1 考点综述	1
1.2 考题精解	16
1.3 习题自测	24
1.4 习题答案	29
第2章 QBASIC语言基础	30
2.1 考点综述	30
2.2 考题精解	33
2.3 习题自测	38
2.4 习题答案	41
第3章 顺序结构程序设计	42
3.1 考点综述	42
3.2 考题精解	45
3.3 习题自测	51
3.4 习题答案	54
第4章 选择、循环结构程序设计	55
4.1 考点综述	55
4.2 考题精解	59
4.3 习题自测	68
4.4 习题答案	74
第5章 函数与子程序	75
5.1 考点综述	75
5.2 考题精解	79
5.3 习题自测	87
5.4 习题答案	92
第6章 数组	93
6.1 考点综述	93
6.2 考题精解	95
6.3 习题自测	104
6.4 习题答案	110
第7章 字符串处理	111
7.1 考点综述	111
7.2 考题精解	115
7.3 习题自测	123
7.4 习题答案	128
第8章 屏幕控制和作图	129

8.1 考点综述	129
8.2 考题精解	131
8.3 习题自测	137
8.4 习题答案	141
第9章 文件	142
9.1 考点综述	142
9.2 考题精解	147
9.3 习题自测	153
9.4 习题答案	156

第二部分 上机题解

第10章 DOS 命令操作	157
10.1 考点综述	157
10.2 考题精解	158
10.3 习题自测	160
10.4 习题答案	162
第11章 程序修改调试	163
11.1 考点综述	163
11.2 考题精解	163
11.3 习题自测	169
11.4 习题答案	174
第12章 程序设计	175
12.1 考点综述	175
12.2 考题精解	175
12.3 习题自测	181
12.4 习题答案	185

第三部分 模拟试题及参考答案

模拟试卷(一)及参考答案	187
模拟试卷(二)及参考答案	201
模拟试卷(三)及参考答案	212
模拟试卷(四)及参考答案	224
模拟试卷(五)及参考答案	235
模拟试卷(六)及参考答案	246
模拟试卷(七)及参考答案	259
模拟试卷(八)及参考答案	271

附 录

二级 QBASIC 语言程序设计大纲	283
--------------------	-----

第一部分 笔试题解

第 1 章 基础知识和 DOS、Windows 操作

1.1 考点综述

1.1.1 基础知识

1. 计算机系统的主要技术指标与系统配置

(1) 计算机的主要性能指标

- 字长: 字长是 CPU 能够直接处理的二进制数据位数, 它直接关系到计算机的计算精度、功能和速度。字长越长处理能力就越强。常见的微机字长有 8 位、16 位和 32 位。
- 运算速度: 运算速度是指计算机每秒中所能执行的指令条数, 一般用 MIPS 为单位。
- 主频: 主频是指计算机的时钟频率, 单位用 MHz 表示。
- 内存容量: 内存容量是指内存存储器中能够存储信息的总字节数, 一般以 KB、MB 为单位。
- 外设配置: 外设是指计算机的输入/输出设备。
- 软件配置: 包括操作系统、计算机语言、数据库语言、数据库管理系统、网络通信软件、汉字支持软件及其他各种应用软件。

(2) 微机系统的主要配置

微机的基本配置主要包括主机、键盘、磁盘驱动器、硬盘、显示器等。

2. 微型计算机的硬件系统

(1) 微处理器

微处理器由运算器和控制器组成, 它是微型计算机的核心。通常将各种微处理器按字长分为: 8 位、16 位、32 位和 64 位。

(2) 存储器

存储器分内存和外存, 内存就是 CPU 能由地址线直接寻址的存储器。内存又分 RAM, ROM 两种, RAM 是可读可写的存储器, 它用于存放经常变化的程序和数据。只要一断电, RAM 中的程序和数据就丢失。ROM 是只读存储器, ROM 中的程序和数据即使断电也不会丢失。

(3) 输入设备

它是外界向计算机传送信息的装置。在微机系统中, 最常用的输入设备是键盘。磁盘机(即磁盘驱动器)也是一种输入设备。

(4) 输出设备

它的作用是将计算机中的数据信息传送到外部媒介, 最常用的输出设备有显示器和打印

机。

3. 微型计算机的软件系统

软件是相对于硬件而言的。通常,软件包括了计算机运行所需要的所有程序、数据 and 文档。从计算机系统角度考虑,软件可分为系统软件、应用软件和支撑软件。

(1) 系统软件

系统软件通常是指管理、监控和维护计算机资源(包括硬件和软件)的一种软件。

(2) 应用软件

应用软件是指利用计算机及系统软件为解决各种实际问题而编制的、具有专门用途的计算机程序。

(3) 支持软件

支持软件是指在计算机硬件与系统软件的基础上,用于支援其他软件研制和开发的软件。

指令、程序指令

就是一组二进制编码,由操作码和操作数两部分组成。程序是为了解决问题而编制的有序指令的集合,计算机的工作过程,就是不断地执行这些有序的指令,对信息进行加工处理的过程。

文档

为使编译完毕的程序便于使用、维护和修改,需给程序写个详细的说明,这个使用说明就是程序的文档(或称软件的文档)。

程序设计语言

程序设计语言就是用户用来编写程序的语言,它是人们与计算机之间交换信息的工具,实际上也是人们指挥计算机工作的工具。

语言处理程序

语言处理程序是由编译处理、语言处理和装配连接处理三部分组成。

4. 计算机软、硬件的相互关系

计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展,反过来,软件的不断发展与完善又促进了硬件的新发展,两者的发展密切交织,缺一不可。

5. 数制与编码

(1) 计算机常用的计数制

二进制数

在二进制数中,基数为 2。因此在二进制数中出现的数字字符只有两个:0 与 1。每一位计数的原则为“逢二进一”。

八进制数

在八进制数中,基数为 8。因此,在八进制数中出现的数字字符有 8 个:0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7。每一位计数的原则为“逢八进一”。

十六进制数

在十六进制数中,基数为 16。因此,在十六进制数中出现的数字字符有 16 个:0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, 其中 A、B、C、D、E、F 分别表示值 10, 11, 12, 13, 14, 15。

(2) 计算机中数的表示

数有正有负。在计算机中表示一个数时,总是用最高位表示数的符号,其中“0”表示正,“1”表示负。

(3) 各数制之间的转换

我们用 R 表示任何数制的基数,讨论各数制之间的转换。

R 进制数转换为十进制数

二进制、八进制和十六进制数转换为等值的十进制数,只要把它们用多项式表示并在十进制下进行计算,所得的结果就是十进制数。

十进制数转换为 R 进制数

十进制数转换为等值的二进制、八进制和十六进制数,需要对整数部分和小数部分分别进行转换。其整数部分用连续除以基数 R 取余数的方法来完成,小数部分用连续乘以基数 R 取整数的方法来实现。

二进制数与八进制数、十六进制数的转换

二进制数与八进制数的转换应以“3 位二进制数对应 1 位八进制数”的原则进行。同理,因为 $24=16$,则二进制数与十六进制数的转换应以“4 位二进制数对应 1 位十六进制数”的原则进行。

(4) 二进制数的运算

在计算机中,二进制数的运算包括算术运算和逻辑运算。

二进制数的逻辑运算

逻辑运算是以二进制数为基础的,逻辑变量只有两个,用来表示逻辑“真”和“假”。

● 逻辑加法(“或”运算)

运算符号:“+”或“ $\vee$ ”

运算规则: $0+0=0$; $0+1=1$; $1+0=1$; $1+1=1$;

● 逻辑乘法(“与”运算)

运算符号:“ $\times$ ”或“ $\wedge$ ”

运算规则: $0\times 0=0$; $0\times 1=0$; $1\times 0=0$; $1\times 1=1$;

● 逻辑“非”运算

运算符号:“-” %

运算规则: $A\&-*=0$ 时, $A=1$

(5) 数据类型及数据单位

数据的两种类型

计算机中的数据可概括分为两大类:数值型数据和字符型数据。所有的非数值型数据都要经过数字化后才能在计算机中存储和处理。

数据单位

在计算机中通常使用三个数据单位:位、字节和字。

(6) 字符编码与汉字编码

字符编码

目前微型机中普遍采用的字符编码是 ASCII 码。它是用七位二进制数对 127 个字符进行编码,其中前 32 个是一些不可打印的控制符号。

汉字编码及字模信息

汉字有两种编码:国标码与机内码。

国标码是“中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码”，代号为“GB2312-80”。在国标码的字符集中，收集了一级汉字 3755 个，二级汉字 3008 个，图形符号 682 个，共 7445 个。一个汉字对应一个区位码，由四位数字组成，前两位数字为区码（0~94），后两位数字为位码（0~94）。

机内码

机内码是指汉字在计算机中的编码。汉字的机内码占两个字节，分别称为机内码的高位与低位。它们与区位码的关系如下：

机内码高位=区码+A0H

机内码低位=位码+A0H

汉字字库是由所有汉字的字模信息构成的。一个汉字字模信息占若干字节，究竟占多少个字节由汉字的字形决定。

6. 计算机的安全操作

(1) 什么是计算机病毒

计算机病毒（Computer Viruses）并非可传染疾病给人体的那种病毒，而是一种人为编制的可以制造故障的计算机程序。它隐藏在计算机系统的数据资源或程序中，借助系统运行和共享资源而进行繁殖、传播和生存，扰乱计算机系统的正常运行，篡改或破坏系统和用户的数据资源及程序。

(2) 计算机病毒程序的结构

病毒程序一般由两个部分组成：一是传染部分，它负责病毒的传播扩散（传染模块）；二是表现部分，它又可分为计算机屏幕显示表现部分（表现模块）和计算机资源破坏部分（破坏模块）。表现部分是病毒的主体，传染部分是表现部分的载体。

(3) 计算机病毒的特点

- 破坏性
- 传染性
- 隐蔽性
- 潜伏性

(4) 计算机病毒的分类

- 按其表现性质可分为良性病毒和恶性病毒。
- 按感染的目标可分为引导型病毒、文件型病毒和混合型病毒。
- 按病毒的寄生媒介可分为入侵型、源码型、外壳型和操作系统型。

此外还有其他分类方法，如按病毒是否可传染分为可传染性病毒和不可传染性病毒；按激活时间可分为随机型病毒和定时型病毒，等等。

(5) 计算机病毒预防

- 不随便使用外来软件。对外来软盘必须先检查后使用；
- 不用非原始软盘引导机器；
- 不要在系统引导盘上存放用户数据和程序；
- 保存重要软件的复制件；
- 给系统盘和文件加以写保护；
- 定期对硬盘作检查，及时发现病毒、消除病毒。

7. 计算机网络的概念

(1) 什么是计算机网络

计算机网络就是通信线路和通信设备将分布在不同地点的具有独立功能的多个计算机系统互相连接起来, 在网络软件的支持下实现彼此之间的数据通信和资源共享的系统。

(2) 计算机网络的分类

按地理范围分类

通常根据网络范围和计算机之间互联的距离将计算机网络分为三类: 广域网、局域网和互联网。

广域网又称远程网, 是研究远距离、大范围的计算机网络。广域网涉及的区域大, 如城市、国家、洲之间的网络都是广域网。广域网一般由多个部门或多个国家联合组建, 能实现大范围内的资源共享。如我国的电话交换网 (PSDN)、公用数字数据网 (China DDN)、公用分组交换数据网 (China PAC) 等都是广域网。

局域网又称局部网, 研究有限范围内的计算机网络。局域网一般在 10 公里以内, 以一个单位或一个部门的小范围为限 (如一个学校、一个建筑物内), 由这些单位或部门单独组建。这种网络组网便利, 传输效率高。我国应用较多的局域网有: 总线网、令牌环网和令牌总线网。

互联网又称网际网, 是用网络互联设备将各种类型的广域网和局域网互联起来, 形成的网中网。互联网的出现, 使计算机网络从局部到全国进而将全世界联成一片, 这就是 Internet 网。

按拓扑结构分类

结构拓扑就是网络的物理连接形式。以局域网为例, 其拓扑结果主要有星形、总线形和环形三种。对应的网络就称为星形网、总线网和环网。

- 星形以一台设备作为中央节点, 其他外围节点都单独连接在中央节点上。
- 总线形所有节点都连到一条主干电缆上, 这条主干电缆就称为总线 (Bus)。
- 环形各节点形成闭合的环, 信息在环中作单向流动, 可实现任意两点间的通信。

按传输介质分类

网络传输介质就是通信线路。目前常用同轴电缆、双绞线、光纤、卫星、微波等有线或无线传输介质, 相应的网络就分别称为同轴电缆网、双绞线网、光纤网、卫星网、无线网等。

按通信协议分类

通信协议是通信双方共同遵守的规则或约定。不同的网络采用不同的通信协议, 例如, 局域网中的以太网采用 CSMA/CD 协议, 令牌环网采用令牌环协议; 广域网中的分组交换网采用 X.25 协议, Internet 网则采用 TCP/IP 协议。

按带宽速率分类

根据传输速率可分为低速网、中速网和高速网。根据网络的带宽可分为基带网 (窄带网) 和宽带网。一般说来, 高速网是宽带网, 低速网是窄带网。

(3) 什么是计算机通信

简单地说, 计算机通信就是将一台计算机产生的数字信息通过通信信道传送给另一台计算机。直接将计算机的输出通过数字信道传送的, 称为数字通信; 通过电话线路等模拟信道传送的, 称为模拟通信。计算机通信的质量有两个最主要的指标: 一是数据传输速率, 二是误码率。前者用在局域网和广域网中, 后者主要用在广域网中。

计算机远程通信有两种最主要的技术, 一是线路复用技术, 二是数据交换技术。

通信协议

通信双方共同遵守的一套规则,解决“讲什么”、“如何讲”和“何时讲”的问题。共有以下几点:

- ISOOSI 与 IEEE802 标准
- 以太网总线网的通信协议
- 令牌环网的通信协议

调制解调器 (Modem)

调制解调器是实现数字信号和模拟信号转换的设备。例如,当个人计算机通过电话线路连入 Internet 网时,发送方的计算机发出的数字信号,要通过调制解调器换成模拟信号在电话网上传输,接收方的计算机则要通过调制解调器,将传输过来的模拟信号转换成数字信号。

(4) 计算机局域网基础知识

局域网的特点

与远程网相比,局域网主要具有三个特点:

- 较小的地理范围与广域网不同,局域网仅用于机关、工厂等单位内部联网,小到一层楼,大也不过几公里。一般地,局域网的覆盖范围为 0.1~10 公里。
- 较高的传输速率广域网通信距离较远,传输速率一般较低,而局域网的传输速率通常可达到 10Mbps 甚至更高,能支持计算机间的高速通信。这是指有效性。
- 较低的误码率局域网由于传输距离短,因而失真小,误码率低,通常可达到 $10^{-8} \sim 10^{-10}$,而广域网的误码率则在 10^{-8} 以上。这是指可靠性。

局域网的组成

局域网由网络硬件和网络软件两大部分组成。

网络硬件主要包括:网络服务器、工作站、网络适配器、通信介质等。

网络软件

安装网络相当于“筑路”,网上信息的流通、处理、加工、传输和使用则依赖于网络软件。与网络有关的软件大致可分为三个层次:网络操作系统、网络数据库管理系统和网络应用软件。

① 网络操作系统 (NOS)

网络操作系统主要由以下几部分组成:

- 服务器操作系统
- 网络服务软件
- 工作站软件
- 网络环境软件

② 网络数据库管理系统

网络数据库管理系统可以看作网络操作系统的助手或网上的编程工具。通过它可以将在网上各种形式的数据组织起来,科学、高效地进行存储、处理、传输和使用。目前国内比较熟悉的网络数据库管理系统有 Visual FoxPro、SQL Server、Oracle、SyBase、Informix 等。

③ 网络应用软件

根据用户的需要,用开发工具开发出来的用户软件,如 Lotus Notes 群件、Office 办公套件、前台收款、商品流转、财务管理、订单管理软件等。

网络互联

网络互联是将若干个网络相互连接,组成更大的网络,以便在更大的范围内传输数据和共享资源。

网络互联要解决两个问题:一是网络之间至少要有一条通信链路,二是要在保持原网络结构和提供的服务的基础上提供协议转换功能。为了实现网络互联,需要相应的网络连接器,主要是中继器、网桥、路由器和网关。

Internet 的基本概念

Internet 是一个在全球范围内将成千上万个网络连接起来形成的互联网,因此又称为计算机网络的网络(network of network)或国际网(internet work),音译为因特网。

Internet 具有如下显著特点:

- Internet 采用分组交换技术

在 Internet 网上的所有数据都以分组的形式传送,发送方将信息和文本划分成分组后在 Internet 网上传送,而接收方则将接收到的分组重新组装成原来的信息。同一时刻,在 Internet 上流动着来自许多台计算机的分组,这些分组称为数据报(datagram)。

- Internet 使用 TCP/IP 协议

我们知道,通信协议是两台计算机用来交换信息所使用的一种公共语言规范的约定。互联网协议 IP(Internet Protocol)的作用是控制网上的数据传输。它为数据报定义了标准格式,定义了分配给每台计算机的地址,使互联的一组网络像一个单一的、庞大的网络一样运行。它带有路由选择协议,从而允许 IP 数据报穿过路由器传到接收方计算机系统中。传输控制协议 TCP(Transmission Control Protocol)和 IP 协议协同工作,它的作用是在发送和接收计算机系统之间维持连接,提供无差错的通信服务,包括自动检测网上丢失的数据报,并在数据报丢失时重传数据,除掉重复的数据报,精确地按原发送顺序重新组装数据,并自动根据计算机距离的远近修改通信确认的超时值,从而利用确认和超时机制处理数据丢失问题。这样一来,就保持了数据传送的完整性。

- Internet 通过路由器将各个网络互联起来

路由器是互联网络、执行路由选择任务的专用计算机。它就像交通警察维持交通秩序一样,负责网上的数据流动路线,防止线路发生阻塞,并在阻塞发生时调节数据流量。

- Internet 的 IP 地址和域名

Internet 上的每台计算机都必须指定一个唯一的地址,称为 IP 地址。它像电话号码一样用数字编码表示,占 4 字节(目前正修改为 16 字节),通常显示的地址格式是用圆点分隔的 4 个十进制数字。为了方便用户使用,将每个 IP 地址映射为一个名字(字符串),称为域名。域名的命名规则为商标名(企业名).单位性质代码.国家代码电子邮件(E-mail)

电子邮件是 Internet 网上应用最广泛的服务项目,通常采用简单的邮件传输协议(SMTP--Simple Mail Transfer Protocol)与现有的通信手段相比,电子邮件具有快捷、方便、价廉等特点,快则分秒之间,慢则数小时即可传送到接收方。

① 电子邮件地址

每个用户都有一个电子邮件地址,典型的地址一般由用户名、主机名和域名组成,如 Xiyinliu@public1.tpt.tj.cn,其中,@前面是用户名,@后面依次是主机名、机构名、机构性质代码和国家代码。如果接收者是同一服务器的用户,则可只写其用户名;如果是外部邮件地址,则必须写全名。

② 编辑电子邮件

电子邮件可用任何编辑器编辑,但必须以文本文件保存。

③发送和接收电子邮件

假设用户在自己的计算机上运行 Netscape 浏览器软件,则只要用鼠标单击“GetMsg”就可以接收电子邮件,单击“NewMsg”就可以编辑和发送电子邮件。

环球网 WWW (World Wide Web)

WWW 环球网也称 Web,是一种组织和管理信息浏览或交互式信息检索的系统。它以超文本方式提供世界范围的多媒体信息服务。用户只要操纵鼠标器,就可以迅速而有效地从 Internet 这一信息的汪洋大海中获取所需的文本、图像、影视或声音等信息。WWW 是 Internet、超文本和超媒体技术相结合的产物。超文本 (Hypertext) 是一种人机界面友好的计算机文本显示技术,它将菜单嵌入到文本中。

超媒体 (Hypermedia) 是将图像、声音等信息嵌入文本的技术。前面提到的 Netscape 软件除了能发送、接收电子邮件和进行文件传输外,其主要功能是作为 WWW 浏览器。在该浏览器主画面上键入您所需要的 WWW 主页地址,就可以进行浏览。您还可以用鼠标点击“Back”或“Forward”菜单来浏览上一个主页或下一个主页。WWW 主页地址的形式为:

http://www.主机名

例如,http://www.cb.col.com.cn 就是某个公司的主页。其中的“http”是超文本传输协议的英文缩写。

8. 多媒体计算机知识初步

(1) 多媒体计算机的概念

媒体

媒体 (Medium), 在计算机领域中,主要有两种含义:一是指用以存储信息的实体,如:磁带、磁盘、光盘、光磁盘、半导体存储器等;二是指用以承载信息的载体,如:数字、文字、声音、图形、图像、动画等。

多媒体

多媒体 (Multimedia) 与其说是一种产品,不如说是一种技术,利用这种技术实现声音、图形、图像等多种媒体的集成应用。多媒体意味着音频、视频、图像和计算机技术集成到同一数字环境中,由它派生出许多应用领域。

多媒体计算机

多媒体计算机 (MPC) 是 PC 领域综合了多种技术的一种集成形式,它汇集了计算机体系结构,计算机系统软件、视频、音频信号的获取、处理、特技以及显示输出等技术。使人 与计算机的交互更加方便、友好。

多媒体技术

多媒体技术是处理文字、图像、动画、声音和影像等的综合技术,它包括各种媒体的处理和信息压缩技术、多媒体计算机系统技术、多媒体数据库技术、多媒体通信技术以及多媒体人机界面技术等。

多媒体计算机系统的构成

多媒体计算机系统是指能把视、听和计算机交互式控制结合起来,对音频信号和视频信号的获取、生成、存储、处理、回收和传输综合数字化所组成的一个完整的计算机系统。一个多媒体计算机系统一般由四个部分构成:多媒体硬件平台 (包括计算机硬件、声像等多种媒体的输入输出设备和装置);多媒体操作系统 (MPCOS);图形用户接口 (GUI);支持多