

全国计算机等级考试全真训练丛书



配盘

全国计算机等级考试(二级 QBASIC)

全真训练

成正祥 赵东霞 颜世莹 编著

- ★ 考试要点
- ★ 例题详析
- ★ 练习题及答案
- ★ 模拟试卷
- ★ 配上机考试模拟盘
(根据最新考试大纲编写)



清华大学出版社



<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 考试要点	1
1.1.1 计算机的产生与发展.....	1
1.1.2 计算机的特点、分类及应用.....	2
1.1.3 计算机系统的组成、技术指标与系统配置.....	3
1.1.4 微机的硬件系统.....	4
1.1.5 微机的软件系统.....	5
1.1.6 计算机中常用数制及数据基本单位.....	6
1.1.7 计算机安全操作与病毒防治.....	8
1.1.8 多媒体技术.....	10
1.1.9 计算机网络.....	11
1.2 例题详析	13
1.3 习题	23
第 2 章 操作系统的功能及使用.....	28
2.1 考试要点	28
2.1.1 操作系统的基本功能与分类.....	28
2.1.2 DOS 操作系统的基本组成.....	28
2.1.3 文件、目录、路径的基本概念.....	29
2.1.4 DOS 基本操作.....	31
2.1.5 Windows 的基本操作.....	39
2.2 例题详析	42
2.3 习题	51
第 3 章 QBASIC 语言概述.....	57
3.1 考试要点	57
3.1.1 QBASIC 语言的特点.....	57
3.1.2 QBASIC 程序构成.....	57
3.1.3 QBASIC 的数据类型.....	58
3.1.4 常量与变量.....	59
3.1.5 标准函数.....	61
3.1.6 运算符和表达式.....	62

3.2 例题详析	64
3.3 习题	70
第4章 QBASIC 语言程序设计	73
4.1 考试要点	73
4.1.1 顺序结构程序设计	73
4.1.2 选择结构程序设计	77
4.1.3 循环结构程序设计	81
4.1.4 函数和子程序	86
4.2 例题详析	95
4.3 习题	110
第5章 数组、字符处理与文件操作	129
5.1 考试要点	129
5.1.1 数组	129
5.1.2 字符处理	134
5.1.3 文件	140
5.2 例题详析	148
5.3 习题	161
第6章 屏幕制作与作图	174
6.1 考试要点	174
6.1.1 屏幕控制	174
6.1.2 显示模式控制	175
6.1.3 作图与着色	177
6.2 例题详析	180
6.3 习题	184
第7章 上机操作	190
7.1 考试要点	190
7.1.1 上机考试的基本要求	190
7.1.2 计算机基本操作(常用 DOS 命令)	194
7.1.3 程序的修改调试运行	195
7.1.4 程序的编制与运行	198
7.2 例题详析	199
7.2.1 DOS 操作题	199
7.2.2 程序调试题	201
7.2.3 程序设计题	201
7.3 上机模拟试题	202

7.3.1 DOS 命令操作题.....	202
7.3.2 程序修改题.....	203
7.3.3 程序设计题.....	204
附录.....	206
附录 A QBASIC 语言考试大纲	206
附录 B QBASIC 模拟笔试试题.....	210
附录 C 各章习题参考答案	235
附录 D 如何使用全真模拟上机考试盘	243

第1章 计算机基础知识

大纲要求

1. 了解计算机的发展过程、特点、分类与应用；
2. 了解计算机系统的组成、主要技术指标及系统配置；
3. 了解微机硬件系统、软件系统的组成；
4. 了解数据基本单位，掌握计算机常用数制的转换方法；
5. 具有计算机安全操作、病毒防治常识；
6. 具有计算机网络和多媒体技术的一般知识。

1.1 考试要点

1.1.1 计算机的产生与发展

1. 计算机的概念

电子计算机 (Computer) 是一种按程序控制自动而快速完成信息处理的电子设备。它是一种信息处理工具，简称计算机，俗称电脑。

2. 计算机的产生

作为计算工具，计算机随着人们生产、生活的需要而产生，并不断发展。

1946 年，世界上第一台电子计算机诞生于美国。它使用的主要电子器件是电子管，开创了现代电子计算机的先河。

3. 计算机的发展

计算机的发展分为三个阶段：

第一阶段——近代计算机阶段，1946 年以前的机械式或机电式计算机阶段。

第二阶段——现代计算机阶段，1946 年以后的传统大型机阶段。

第三阶段——计算机与通信相结合阶段，即 1980 年以后的微机及网络发展阶段。

(1) 传统计算机发展

现代计算机的基本结构称为冯·诺依曼结构，其主要特点是存储程序自动控制。按照计算机采用的电子器件的不同分为四代：

第一代计算机（1946～1958 年），其主要的电子器件是电子管。

第二代计算机（1959～1964 年），其主要的电子器件是晶体管。

第三代计算机（1965～1970 年），其主要的电子器件是中小规模集成电路。

第四代计算机（1971 年至今），其主要的电子器件是大规模和超大规模集成电路。

(2) 微机及网络的发展

通常认为，微机阶段的划分从准 16 位的 IBM-PC 机开始。

第一代微型计算机是 1981 年推出的 IBM-PC/XT 及其兼容机，它是准 16 位机。

第二代微型计算机是 1984 年推出的 IBM-PC/AT 及其兼容机，它是 16 位机。

第三代微型计算机是 1986 年推出的 386 机，它是准 32 位或 32 位机。

第四代微型计算机是 1989 年推出的 486 机，它是 32 位机。

第五代微型计算机是 1993 年推出的 Pentium（奔腾）机，它是 32 位或准 64 位机。

计算机之间互联构成计算机网络。20 世纪 80 年代以来，计算机网络在不断发展，从局域网、广域网到全球互联网，计算机网络的应用深入广泛。

1.1.2 计算机的特点、分类及应用

1. 计算机的特点

- (1) 运算速度快；
- (2) 运算精度高；
- (3) 具有记忆和逻辑判断能力；
- (4) 存储程序并自动控制。

2. 计算机的分类

国际上按计算机的性能指标和面向的应用对象，把计算机分为：巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站和个人计算机六类。

3. 计算机的应用领域

目前，计算机的应用主要包括以下几个方面：

- (1) 科学计算（数值计算）；
- (2) 信息管理（数据处理）；
- (3) 过程控制（实时控制）；
- (4) 计算机辅助工程，主要包括：计算机辅助设计（CAD）、辅助制造（CAM）、辅助教学（CAI）和辅助测试（CAT）。

1.1.3 计算机系统的组成、技术指标与系统配置

1. 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。

(1) 硬件系统

硬件是组成一台计算机的各种物理装置。硬件系统包括运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五大部分。通常，把运算器和控制器合在一起称为中央处理机，中央处理机和主存储器合在一起称为主机，输入设备和输出设备合称为外部设备。

(2) 软件系统

软件是计算机运行所需要的各种程序、数据以及相关文档的总称。软件系统由系统软件和应用软件组成。

(3) 软硬件之间关系

只有硬件的计算机称为硬件计算机或裸机，配置了相应的软件才能构成完整的计算机系统。软硬件之间的界限并不是固定不变的，硬件是软件的基础，软件是硬件功能的扩充与完善，硬件与软件相互渗透相互促进。

2. 技术指标

计算机系统的主要技术指标有：

(1) 字长

字长是指 CPU 能同时处理二进制数据的位数，分 8 位、16 位、32 位、64 等。字长越长运算精度越高，速度越快。

(2) 主频

主频是指 CPU 工作的时钟频率，即每秒脉冲数，以兆赫兹 MHz 为单位。主频越高，运算速度越快。

(3) 运算速度

通常，计算机的运算速度是指每秒钟能执行的指令条数，一般用 MIPS（百万条指令/每秒）为单位。

(4) 内存容量

内存容量是指内存存储器所能存储信息的数量，以字节(Byte)为基本单位。容量越大，计算机处理信息能力越强，速度越快。

除了上述主要技术指标外，还有可靠性、可用性及外设配置、软件配置等，反映计算机的综合性能。

3. 系统配置

以微型机为例，系统配置主要包括两个方面：

(1) 硬件配置

硬件配置主要包括主机、输入输出(I/O)接口、硬盘、软盘、光盘驱动器、键

盘、鼠标、显示器、打印机等。

(2) 软件配置

软件配置主要包括操作系统、语言处理程序、工具诊断软件、数据库管理系统以及各种常用应用软件等。

1.1.4 微机的硬件系统

微型机的硬件系统主要由中央处理器、存储器和输入输出设备组成。

1. 中央处理器 CPU

微机系统的运算器和控制器集成在一块芯片上,称中央处理器(简称 CPU),也称微处理器(MPU),它是微机系统的核心,其品质的高低决定了计算机系统的档次。微机的型号通常以 CPU 的型号来命名,如 486 机使用的 CPU 型号是 80486。

运算器主要完成各种算术运算和逻辑运算;控制器是控制指挥中心,它发出各种控制信号,读取并分析指令、协调各部件正常运行。

2. 存储器

存储器是计算机的记忆部件,用于存放信息处理所需程序和数据等信息。

存储器的容量是指存储器能够存放信息的最大字节数。通常以 KB、MB 与 GB 为存储器容量的单位,其中

1KB=1024 字节, 1MB=1024KB, 1GB=1024MB

计算机的存储器分为内存储器和外存储器。

(1) 内存储器

内存储器简称内存,又称主存,它与 CPU 合在一起构成主机。程序和数据必须读入内存才能运行。内存储器按其构造及工作方式的不同,又可以分为随机存储器与只读存储器。

① 随机存储器(RAM)

随机存储器简称 RAM,它存放的信息可读可写,主要用于存取系统运行时的程序和数据。RAM 特点是存取速度快,断电后其放存的信息全部丢失。

② 只读存储器(ROM)

只读存储器简称 ROM。ROM 中的信息只能读出,不能随意写入,断电后其中的信息也不会丢失。ROM 常用来存放一些固定的程序,如基本输入输出系统 BIOS 等。

(2) 外存储器

外存储器又称辅助存储器,简称外存。外存一般容量较大,断电后也可长久保存信息,且可移动,便于不同计算机之间进行信息交流。

在微型计算机中,常用的外存有磁盘、光盘和磁带等。目前常用的是磁盘和光盘,其中磁盘又分软盘和硬盘。

① 软盘及其驱动器

软盘上的信息用软盘驱动器来读写。软盘有 5.25 英寸和 3.5 英寸两种规格, 高密盘容量分别为 1.2MB 和 1.44MB。

为了保护软盘上的信息不被改写, 可以设置写保护。5.25 英寸软盘的写保护口是软盘的一侧的缺口, 贴上不透明胶纸, 即为设置写保护; 3.5 英寸的软盘的写保护口在软盘的一角, 移动滑块, 露出小孔, 即为设置写保护。

② 硬盘

硬盘的金属盘片和读写装置密封成一个整体, 通常固定在主机箱内。与软盘相比, 硬盘容量大, 读写速度快。

③ 光盘

目前, 在微机系统中使用最广泛的是只读性光盘 CD-ROM, 其特点是光盘上的信息只能读取, 不能写入。一张盘片的容量一般为 650MB, 由 CD-ROM 驱动器读取。

3. 输入设备

输入设备是用户向计算机输入数据的装置。在微机系统中, 常用的输入设备有键盘、鼠标器和扫描仪。

键盘是标准输入设备, 通过按键, 向计算机输入各种文字、符号及控制信息。

4. 输出设备

输出设备是计算机向外输出信息的装置。微型机常用的输出设备是显示器、打印机和绘图仪。

显示器是标准输出设备, 显示文字、图形和图像等信息。

打印机分击打式和非击打式两种方式。击打式主要有针式打印机, 非击打式主要有喷墨打印机和激光打印机。

通常, 把输入设备和输出设备统称为外部设备(简称外设)。外存也是外部设备, 而磁盘及其驱动器既是输入设备又是输出设备。

1.1.5 微机的软件系统

微机的软件系统是由系统软件和应用软件两部分组成。

1. 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机软硬件资源的软件, 主要包括操作系统、各种语言处理程序、数据库管理系统以及各种工具软件等, 它为计算机系统服务。

(1) 操作系统

操作系统用于控制和管理计算机软硬件资源, 提供用户与计算机之间操作界面, 是最重要的系统软件。

操作系统的主要功能有: 处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理等。

(2) 程序设计语言与语言处理程序

指令是控制计算机操作的命令。程序是具有一定功能有序指令的集合。

程序设计语言提供用户编写计算机程序。程序设计语言可分为机器语言、汇编语言和高级语言。

语言处理程序包括汇编程序、编译程序和解释程序，用来处理相应语言编制的程序，生成二进制目标代码，使计算机能够识别并执行。

用机器语言编写二进制指令代码程序，计算机能直接执行。

用汇编语言编写符号指令代码程序源程序，由汇编程序编译成二进制目标代码程序，计算机才能执行。机器语言和汇编语言都是计算机低级语言。

用高级语言编写人们易读易懂的源程序，由编译程序或解释程序翻译成二进制目标代码，计算机才能运行。常用的高级语言有：QBASIC、PASCAL、C、FORTRAN、FoxPro 等。

(3) 诊断、工具软件

工具软件有时又称通用服务软件，它是开发和研制各种软件、诊断测试系统的工具。常见的工具软件有诊断程序、调试程序、编辑程序等。

2. 应用软件

应用软件是指为解决各种具体问题而编制的各种应用程序及有关文档，主要有字表处理软件、财务软件、图形软件、辅助设计软件、辅助教学软件等。可分类如下：

- (1) 办公自动化软件；
- (2) 各种信息管理软件；
- (3) 各种辅助设计和辅助教学软件；
- (4) 各种应用软件包。

1.1.6 计算机中常用数制及数据基本单位

1. 常用数制

人们在日常生活中使用十进制数，基数是 10，数字符号为 0、1、…9。在计算机中，采用二进制计数，基数是 2，用 0 和 1 表示，其特点是“逢二进一”。二进制数的位数较多，为了表示和书写方便，还采用八进制数和十六进制数。不同数制之间可以相互转换，应当正确掌握数制之间的转换方法。

(1) 十进制数转换成二进制数

十进制数转换成二进制数的方法是：整数部分采用除 2 取余法，即反复除以 2 直到商为 0，取余数；小数部分采用乘 2 取整法，即反复乘以 2 取整数，直到小数为 0 或取到足够二进制位数。

例如：将十进制数 28.625 改二进制数，其过程如下：

先转换整数部分：

2	<u>28</u>	余数为 0	↑
2	<u>14</u>	余数为 0	
2	<u>7</u>	余数为 1	
2	<u>3</u>	余数为 1	
2	<u>1</u>	余数为 1	
	0		

转换结果为: $(28)_{10} = (11100)_2$

再转换小数部分:

例如, 将十进制小数 0.375 转换成二进制小数的过程如下:

0.375	
$\times \quad 2$	
0.750	取整数部分 0, 小数部分为 0.75
0.75	
$\times \quad 2$	
1.5	取整数部分 1, 小数部分为 0.5
0.5	
$\times \quad 2$	
1.0	取整数部分 1, 小数部分为 0 结束

转换结束为: $(0.375)_{10} = (0.011)_2$

最后结果: $(28.375)_{10} = (11100.011)_2$

如果一个十进制小数不能完全准确地转换成二进制小数, 可以根据精度要求转换到小数点后某一位为止。如: 0.85 取 4 位二进制小数为 0.1101。

(2) 二进制数转换成十进制数

二进制数转换成十进制数的方法是: 按权相加法, 即把每一位二进制数所在的权值相加, 得到对应的十进制数。各位上的权值是基数 2 的若干次幂, 如:

$$(1101.11)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (13.75)_{10}$$

(3) 十六进制数与十进制数的相互转换

十六进制数的基数为 16, 其中符号 A、B、C、D、E、F 分别代表十进制数 10、11、12、13、14、15。

与十进制计数一样, 在十六进制数中, 每一个数字符号在不同的位置上具有不同的值, 各位上的权值是基数的 16 的若干次幂。例如:

$$(2AB.68)_{16} = 2 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 11 \times 16^0 + 6 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2} = (683.875)_{10}$$

可见, 十六进制数转换成十进制数, 也是采用“按权相加”法。

十进制整数转换成十六进制数, 采用除 16 取余法。十进制小数转换成十六进制小数采用乘 16 取整法。

(4) 八进制数与十进制数的相互转换

八进制数的基数为 8, 采用 0~7 共 8 个数字符号, 按“逢八进一”规则进行计数。每 1 位八进制数对应 3 位二进制数。

(5) 二进制数与十六进制数的相互转换

每 1 位十六进制数对应 4 位二进制数, 这样大大缩短了数的位数。

二进制数转换成十六进制数方法: 以小数点为基准, 整数部分从右至左, 每四位一组, 最高位不足四位时, 前面补 0; 小数部分从左至右, 每四位一组, 不足四位时, 后面补 0, 每组对应一位 16 进制数。

例如, 二进制数 $(10101.11)_2$ 转换成十六进制数为

$$\begin{array}{ccc} \underline{0001} & \underline{0101} & \underline{.1100} \\ 1 & 5 & C \end{array}$$

即 $(10101.11)_2 = (15.C)_{16}$

十六进制数转换成二进制数方法: 把每位十六进制数写成对应的四位二进制数。

例如: 十六进制数 $(36.5)_{16}$ 转换成二进制数为

$$\begin{array}{ccc} 3 & 6 & . 5 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0011 & 0110 & 0101 \end{array}$$

即 $(36.5)_{16} = (110110.0101)_2$

2. 数据单位

(1) 位 (bit)

位是指二进制数的一位 0 或 1, 也称比特。位是计算机存储数据的最小单位。

(2) 字节 (Byte)

8 位二进制数为一个字节。字节是存储数据的基本单位。存储容量单位还有千字节 (KB)、兆字节 (MB)、吉字节 (GB), 它们之间的换算关系为 (以 $2^{10}=1024$ 为一级):

$$1\text{B} = 8\text{bit (位)} \quad 1\text{KB} = 1024\text{B} \quad 1\text{MB} = 1024\text{KB} \quad 1\text{GB} = 1024\text{MB}$$

(3) 字 (Word)

一个字由一个或多个字节组成。字与字长有关, 如 286 机字长为 16 位, 一字由 2 个字节组成, 486 机字长为 32 位, 一字由 4 个字节组成。

1.1.7 计算机安全操作与病毒防治

1. 计算机的使用环境

(1) 环境温度

微机在室温 $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间一般都能正常工作。在有条件的情况下,最好将计算机放置在有空调的房间内。

(2) 环境湿度

在放置计算机的房间内,其相对湿度最好在 50%左右,最高不能超过 80%,最低不能低于 20%,否则计算机故障会增多。

(3) 洁净

计算机的工作环境应减少灰尘,保持清洁。因此,在机房内一般应备有除尘设备。

(4) 供电电源

微机对电源有两个基本要求:一是电压要稳定;二是在机器工作时供电不间断。为防止突然断电对计算机工作的影响,最好配备不间断电源(UPS)。

2. 计算机日常使用与维护

计算机日常维护包括硬件维护和软件维护。

(1) 硬件维护

- ① 注意正确的开关机操作,即先开外部设备,后开主机,关机时顺序相反。
- ② 注意保护硬盘,例如不能随便拆卸、要轻拿轻放等,使用时应固定好。
- ③ 保持软盘片的清洁,插拔软盘片时要小心,读写操作时不能抽取盘片。
- ④ 对于打印机,应定期注意清洗打印针头和更换色带、墨盒等。

在使用计算机的过程中,应避免频繁开关机,要经常使用,不要长期闲置不用。

(2) 软件维护

- ① 对所使用的系统软件与其他重要软件要作备份,并对软盘设置写保护。
- ② 及时清理磁盘文件。
- ③ 经常检测和清除病毒等。

3. 计算机病毒及其防治

(1) 计算机病毒概念

计算机病毒(Computer Viruses)是一种人为编制的专门用来破坏计算机系统的小程序。它具有自我复制能力,通过入侵而隐藏在可执行程序或数据文件中,影响和破坏正常程序的执行和数据安全,具有相当大的破坏性。

(2) 计算机病毒的特性

计算机病毒具有以下几个特性:

- ① 隐蔽性:病毒程序通常隐蔽在正常程序之中,潜伏起来,它不易被察觉和发现。
- ② 传染性:病毒程序具有很强的再生和扩散能力,它能传染给别的程序。
- ③ 激发性:在满足特定条件时,病毒被激活,开始发作。
- ④ 破坏性:计算机病毒激活发作时,破坏计算机系统,使其不能正常工作。

(3) 病毒的检测和清除

目前,常使用杀毒软件来检测和清除及预防病毒。常用的杀毒软件有 KV300, KILL98, RAV99 等。

(4) 病毒的预防

病毒通常由软盘、光盘和计算机网络等途径进行传染。计算机病毒的预防，一般应注意以下几点：

- ① 加强管理和宣传教育，了解计算机病毒的常识和危害。
- ② 不随便使用来历不明的软件，必要时先检测，后使用。
- ③ 尽可能从硬盘启动系统，预防软盘启动传染。
- ④ 用软盘定期备份重要的程序和数据文件，并设置写保护。
- ⑤ 定期用最新杀毒软件对计算机进行检查并清除病毒，启用实时病毒监视。

1.1.8 多媒体技术

1. 媒体的概念

媒体是指表示或传播信息的载体。多媒体即多种媒体，在计算机领域，媒体有以下几种：

(1) 感觉媒体

感觉媒体作用于人的感官，能使人产生某种感觉。例如，各种语言、音乐、图形、图像，计算机系统上的文件、数据和文字等。

(2) 表示媒体

表示媒体是指各种表示信息编码，如语言编码、文本编码、图像编码等。

(3) 表现媒体

表现媒体是表现及输入输出信息的装置，如键盘、光笔、显示器、打印机等。

(4) 存储媒体

存储媒体是存储信息的实体，用于存放表示媒体，如内存、软硬盘和光盘等。

(5) 传输媒体

传输媒体是传输信息用载体，如双绞线、电缆、光纤、微波、通信卫星等。

2. 多媒体技术

多媒体技术是基于计算机技术的综合技术，它包括数字信号处理技术，音频和视频技术，人工智能和模式识别技术，通信和图像处理技术等。

多媒体技术具有集成性、交互性、数字化、实时性等特征。

3. 多媒体计算机

多媒体计算机简称 MPC，是指能综合处理多媒体信息并具有交互性的计算机系统。

(1) 多媒体计算机硬件系统

多媒体计算机硬件系统主要包括以下几部分：

- ① 多媒体主机，如个人机、工作站、超级微机等；
- ② 多媒体输入设备，如多功能键盘、遥控鼠标、数码相机、摄像机、扫描仪、麦克

风、CD-ROM 等;

③ 多媒体输出设备, 如打印机、绘图仪、音箱、高分辨显示器等;

(2) 多媒体计算机软件系统

多媒体计算机软件系统主要包括以下几部分:

① 多媒体操作系统, 如 Windows 98, Linux;

② 支持多媒体数据开发的应用工具软件, 如 AuthorWare 4.0, 方正奥思;

③ 多媒体应用软件, 如各种多媒体教学、演示软件等。

4. 多媒体技术的应用

多媒体技术的应用主要体现在以下几个方面:

(1) 信息管理

多媒体信息管理的内容是多媒体与数据库相结合, 用计算机管理数据、文字、图形、静态图像和声音资料。

(2) 教育与培训

多媒体技术可以将课文、图表、声音、动画、影片和录像等组合在一起构成教育产品, 如电子图书、多媒体课件等, 这种图、文、声、像并茂的场景将大大提高学生的学习兴趣 and 接受能力, 并且可以方便地进行交互式的指导和因材施教。

(3) 广告宣传

多媒体技术在商业领域中的应用是十分广泛的, 例如, 多媒体技术用于商品广告、商品展示、商业演讲等方面, 吸引人们的视线。

(4) 娱乐服务

多媒体技术用于计算机后, 使声音、图像、文字融为一体, 用计算机既能听音乐, 又能看影视节目, 还能提供旅游、邮电、交通、商业等全方位的服务。

1.1.9 计算机网络

1. 计算机网络的概念

计算机网络是指把分布在不同区域的计算机用通信线路连接起来, 以实现资源共享和数据通信的系统。计算机网络是现代计算机技术和通信技术相结合的产物。

(1) 计算机网络的功能

① 共享资源, 包括共享硬件资源、软件资源、数据资源等。

② 数据通信, 包括传真、电子邮件、电子数据交换, 电子公告板 (BBS) 等。

③ 提高计算机可靠性和可用性。当一个资源出现故障时, 可以使用另一个资源。

④ 分布式处理。综合性问题, 可由多台计算机同时分担进行处理。

(2) 计算机网络的分类

① 按地理范围分: 局域网 (LAN)、城域网 (CAN)、广域网 (WAN) 等;

② 按拓扑结构 (物理连接形式) 分: 星形网、总线形网、环形网等。

(3) 网络的传输介质

传输介质是网络中发送方与接收方之间的物理通路, 它对网络数据通信的质量有很大的影响。常用的网络传输介质有以下四种:

- ① 双绞线;
- ② 同轴电缆, 它主要用于局域网;
- ③ 光缆, 它主要用于光纤通信网;
- ④ 无线通信, 它主要用于广域网的通信, 包括微波通信和卫星通信等。

2. 计算机网络的组成

计算机网络由网络硬件和网络软件两大部分组成。

(1) 网络硬件

- ① 局域网: 网络服务器、工作站、网卡、集线器 (HUB)、通信介质等。
- ② 广域网: 主机 (Host)、结点 (通信计算机 Node)、通信介质、调制解调器等。

(2) 网络软件:

- ① 网络操作系统
- ② 网络数据库管理系统
- ③ 网络应用软件。

3. 计算机网络协议和体系结构

(1) 网络协议

网络协议是指通信双方约定共同遵守的通信规则、标准和规定。如局域网采用 IEEE802.X 协议、广域网采用 X.25 协议、Internet 互联网采用 TCP/IP 协议。

注意: 目前常用的以太网总线型局域网 (Ethernet) 和令牌环网, 都属于 IEEE802.X 协议, 具体来说以太网采用 CSMA/CD 协议, 令牌环网采用 Token Ring (令牌环) 协议。

(2) 网络体系结构

目前, 网络体系结构采用“开放系统互联参考模型”的国际标准, 即 OSI, 它将计算机网络体系结构的通信协议从逻辑上分为七层: 物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层, 最低层为物理层, 最高层为应用层。

与 OSI 模型相对应的还有 TCP/IP 网络结构通信协议。TCP/IP 协议是指传输控制协议和网络互联协议。

4. 计算机网络的应用

(1) 远程登录

远程登录是指网络用户与远处另一计算机上运行的应用程序进行交互对话。

(2) 电子邮件

计算机网络可以作为通信媒介, 用户可以在自己的计算机上把电子邮件 (E-mail) 发送到世界各地, 这些邮件中可以包括文字、声音、图形、图像等信息。

(3) 电子数据交换

电子数据交换 (EDI) 主要指在计算机网络上实现电子商务。

(4) 联机会议

联机会议是指利用计算机网络, 人们通过计算机实现异地可视化交互式会议。

(5) 电子公告牌

电子公告版 (BBS) 是公众的信息发布处, 网络用户常把一些信息发送到公告牌上, 供大家分享。

5. 因特网 (Internet)

Internet 音译为因特网, 即国际互联网。它起源于美国, 采用 TCP/IP 协议将世界上成千上万台计算机连接在一起, 是当今世界上最大的信息网。我国于 1994 年实现了与 Internet 的连接。

(1) 因特网的结构

因特网由主干网、骨干网及国际出口、用户接入层这三个层次构成。如中国信息产业部的中国公用互联网 (ChinaNET) 就是因特网的骨干网。

(2) 因特网的资源

Internet 网有着丰富的资源, 主要有: 信息资源、服务资源、系统资源。

(3) 因特网的接入

连入 Internet 的方法主要有以下几种: 仿真终端方式、PPP 拨号接入方式、局域网接入方式和广域网接入方式。

对个人机用户, 主要采用 PPP 拨号方式。为此应具备以下条件即可上网:

- ① 一台 486 以上档次的计算机;
- ② 传输速率在 9600bps 以上的调制解调器 (Modem);
- ③ 一条程控直拨电话线路;
- ④ 支持 TCP/IP 协议和 PPP/SLIP 协议兼容的浏览软件 (如: Internet Explorer、Netscape 等)。

(4) 因特网提供的服务

目前, Internet 提供的服务主要有:

- ① 电子邮件 (E-mail), 用于收发电子邮件;
- ② 文件传输 (FTP), 传送各种类型和大小的文件, 如程序、声音、图像文件等;
- ③ 远程登录 (Telnet), 登录使用远程另一计算机的资源;
- ④ 世界环球网 (WWW), 也称万维网, 它是超文本、超媒体交互式信息检索网。

1.2 例题详析

1.2.1 选择题

【例 1-1】世界上公认的第一台电子计算机诞生在 1946 年, 它采用的主要电子元件