

National Computer Rank Examination



# 全国计算机 等级考试

## 三级考试参考书 ——信息管理技术

教育部考试中心



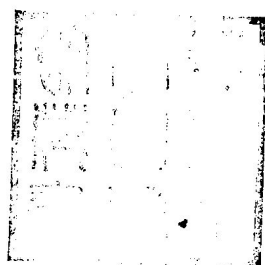
高等教育出版社  
Higher Education Press

全国计算机等级考试

TP3  
J558

# 三级考试参考书<sub>2</sub> ——信息管理技术<sub>2</sub>

教育部考试中心



A1069804

高等教育出版社

11555/

### 图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试三级考试参考书——信息管理技术/  
教育部考试中心. —北京: 高等教育出版社, 2003. 3

ISBN 7-04-012683-4

I. 全… II. 教… III. ①电子计算机-水平考试-自学  
参考资料 ②信息管理-水平考试-自学参考资料

IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 015816 号

责任编辑 肖子东      封面设计 王凌波      版式设计 马静如  
责任校对 杨雪莲      责任印制 张小强

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号  
邮政编码 100009  
传 真 010-64014048

购书热线 010-64054588  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 [http:// www.hep.edu.cn](http://www.hep.edu.cn)  
[http:// www.hep.com.cn](http://www.hep.com.cn)

经 销 新华书店北京发行所  
印 刷 北京市鑫霸印务有限公司

开 本 850×1168 1/16  
印 张 13.5  
字 数 330 000

版 次 2003 年 3 月第 1 版  
印 次 2003 年 3 月第 1 次印刷  
定 价 21.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

**版权所有 侵权必究**

# 前 言

全国计算机等级考试从 1994 年开考以来,适应了市场的需要,得到了社会的广泛认可,在推广普及计算机应用知识和技术,以及为用人单位录用和考核工作人员提供评价标准等方面发挥了重要作用。考试不是目的,而以考促学,为国家构建终身教育体系尽一份力量,才是全国计算机等级考试的最终目标。显然,全国计算机等级考试也是一种非学历的职业教育和继续教育形式。为了给广大考生提供更多的学习帮助和支持,在原有全国计算机等级考试教程的基础上,教育部考试中心组织编写了这套全国计算机等级考试参考书系列丛书。

本书是与教育部考试中心组编的《全国计算机等级考试三级教程——信息管理技术》相配套的学习参考书,各章的内容与教程相对应。本书每章包括五个部分:学习目标与要求、内容要点、例题分析与解答、自测题及答案。各章在概括主要内容要点的基础上,对大量的例题做了分析和解答,同时编制了大量的自测题并给出了参考答案供考生练习和参照。

由于编写时间仓促,内容涉及面较广,疏漏之处在所难免,望读者提出宝贵意见,以便修订时改正。

编 者  
2003 年 1 月

## 郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》。行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

现公布举报电话及通讯地址：

电 话：(010) 84043279 13801081108

传 真：(010) 64033424

E-mail: dd@hep.com.cn

地 址：北京市东城区沙滩后街 55 号

邮 编：100009

# 目 录

|            |                 |     |
|------------|-----------------|-----|
| <b>第一章</b> | 基础知识.....       | 1   |
| 1.1        | 学习目标与要求.....    | 1   |
| 1.2        | 内容要点.....       | 1   |
| 1.3        | 例题分析与解答.....    | 15  |
| 1.4        | 自测题.....        | 19  |
| 1.5        | 自测题答案.....      | 22  |
| <b>第二章</b> | 软件工程.....       | 23  |
| 2.1        | 学习目标与要求.....    | 23  |
| 2.2        | 内容要点.....       | 23  |
| 2.3        | 例题分析与解答.....    | 43  |
| 2.4        | 自测题.....        | 47  |
| 2.5        | 自测题答案.....      | 50  |
| <b>第三章</b> | 数据库技术.....      | 52  |
| 3.1        | 学习目标与要求.....    | 52  |
| 3.2        | 内容要点.....       | 52  |
| 3.3        | 例题分析与解答.....    | 74  |
| 3.4        | 自测题.....        | 79  |
| 3.5        | 自测题答案.....      | 82  |
| <b>第四章</b> | 计算机信息系统.....    | 83  |
| 4.1        | 学习目标与要求.....    | 83  |
| 4.2        | 内容要点.....       | 83  |
| 4.3        | 例题分析与解答.....    | 96  |
| 4.4        | 自测题.....        | 102 |
| 4.5        | 自测题答案.....      | 106 |
| <b>第五章</b> | 结构化分析与设计方法..... | 108 |
| 5.1        | 学习目标与要求.....    | 108 |
| 5.2        | 内容要点.....       | 108 |
| 5.3        | 例题分析与解答.....    | 121 |
| 5.4        | 自测题.....        | 127 |
| 5.5        | 自测题答案.....      | 134 |
| <b>第六章</b> | 企业系统规划方法.....   | 136 |
| 6.1        | 学习目标与要求.....    | 136 |

---

|             |                                                   |            |
|-------------|---------------------------------------------------|------------|
| 6.2         | 内容要点.....                                         | 137        |
| 6.3         | 例题分析与解答.....                                      | 144        |
| 6.4         | 自测题.....                                          | 147        |
| 6.5         | 自测题答案.....                                        | 150        |
| <b>第七章</b>  | <b>战略数据规划方法 .....</b>                             | <b>151</b> |
| 7.1         | 学习目标与要求 .....                                     | 151        |
| 7.2         | 内容要点.....                                         | 152        |
| 7.3         | 例题分析与解答.....                                      | 158        |
| 7.4         | 自测题.....                                          | 161        |
| 7.5         | 自测题答案.....                                        | 163        |
| <b>第八章</b>  | <b>应用原型化方法 .....</b>                              | <b>165</b> |
| 8.1         | 学习目标与要求 .....                                     | 165        |
| 8.2         | 内容要点.....                                         | 165        |
| 8.3         | 例题分析与解答.....                                      | 172        |
| 8.4         | 自测题.....                                          | 176        |
| 8.5         | 自测题答案.....                                        | 178        |
| <b>第九章</b>  | <b>上机考试习题 .....</b>                               | <b>179</b> |
| 9.1         | 例题分析与解答.....                                      | 179        |
| 9.2         | 自测题.....                                          | 191        |
| 9.3         | 自测题答案.....                                        | 199        |
| <b>附录 1</b> | <b>2002 年下半年全国计算机等级考试三级笔试试题——信息管理技术 .....</b>     | <b>201</b> |
| <b>附录 2</b> | <b>2002 年下半年全国计算机等级考试三级笔试试题参考答案——信息管理技术 .....</b> | <b>208</b> |

# 第一章 基础知识

## 1.1 学习目标与要求

计算机基础知识概述：计算机系统、应用和软件最基本的概念；从整体上介绍操作系统的类型和功能；扼要地讲述了计算机网络的概念、分类和 Internet 概念、服务和接入方式，最后简介了有关信息安全的知识。

通过本章的学习，要求达到：

1. 掌握计算机系统、应用和软件的基本概念；
2. 熟悉操作系统的功能和作用；
3. 熟悉计算机网络的基本概念、分类和 Internet 的相关知识。
4. 了解信息安全的基础知识，熟悉相关的概念。

## 1.2 内容要点

### 1.2.1 计算机系统组成与应用领域

本节要求掌握计算机系统的基本组成和应用领域的相关知识。

#### 1. 计算机系统组成

计算机系统由计算机硬件和计算机软件两部分组成。没有软件的计算机被称为“裸机”，裸机只能实现计算机最基本的运算。

一般地，计算机硬件都是由五大基本功能部件组成：

**运算器** 计算机的数据加工部件，它可对数据进行算术运算和逻辑运算。

**控制器** 计算机的控制部件，它控制计算机的协调工作，完成对指令的解释和执行。

**存储器** 计算机的记忆装置，它存储程序和数据。又分为内存储器和外存储器。

**输入设备** 外部向计算机传送信息的装置，它将信息从计算机外部输入到计算机内部。

**输出设备** 将计算机内部信息转换成其他设备能识别和接受的信息的装置。

通常将运算器和控制器合称为中央处理器，即 CPU。CPU 和内存储器合称为主机。

#### 2. 计算机的应用领域

按传统的习惯划分，计算机的应用领域可分为：

科学与工程计算 应用数值方法在计算机上求解科学和工程问题。

数据和信息处理 对数据的收集、存储、加工、分析和传播。

过程控制 对生产过程实现计算机实时控制或检测。

辅助设计 实现工程或产品的辅助设计、制造和测试以及其他的辅助活动。

人工智能 利用计算机系统模拟人的某些思维活动的过程。

## 1.2.2 计算机软件

计算机软件是计算机系统的组成部分，同时又是一种具有独立内涵的计算机技术的组成。粗略的划分，它可以包含：计算机语言、计算机系统软件和计算机应用软件。

### 1. 计算机语言

计算机语言是一类面向计算机的人工语言，又称为程序设计语言。一般按其特点将计算机语言分为三类，即机器语言、汇编语言和高级语言。应了解三类语言的特征和适用对象。

#### • 机器语言

机器语言是一类较初级且依赖于具体机器的语言，它由机器指令按一定的逻辑组成。而指令又是由操作码和地址码组成。所有指令的集合称为计算机的指令系统。

机器语言所编写的程序称为机器语言程序，它可以在机器上直接执行，有较高的执行效率，但编写机器语言程序有很高的难度。

#### • 汇编语言

用助记符号表示机器指令的操作符和地址符的程序设计语言称为汇编语言，用汇编语言书写的程序便是汇编语言程序。汇编语言程序比机器语言程序便于理解和记忆，但计算机不能直接执行，需要通过一种称为汇编程序的软件系统将其翻译成为机器语言执行。

#### • 高级语言

高级语言是一类人工设计的用于描写算法的语言，故也称为算法语言。

高级语言面向问题，且独立于具体的机器。它易于理解和掌握，具有易移植性。高级语言程序不能被机器直接执行，必须通过一种称为编译程序的软件将具体的高级语言程序翻译成机器能执行的程序。

### 2. 系统软件

系统软件是具有通用功能的软件。典型的系统软件有：

#### • 操作系统

是系统软件的重要组成和核心，它是管理计算机软硬件资源，调度用户作业程序和处理各种中断，从而保证计算机各部分协调有效工作的软件。

#### • 语言处理程序

其任务是将各种高级语言编写的程序即源程序翻译成机器语言表示的程序，即目标程序。语言处理程序分为解释型程序和编译型程序两类。

#### • 数据库管理系统

对计算机中所存放的数据进行组织、管理、查询和提供一定处理功能的大型系统软件。

#### • 服务程序

提供运行服务的辅助性程序。

### 3. 应用软件

应用软件是针对特定应用而开发的软件。典型的应用软件有：

- 科学和工程计算软件

对科学研究和工程设计中所提出的数学问题进行数值求解的软件系统，其特点是数据量不大，但计算量很大，它面向特定的科学或工程领域，如天气预报、大地测量、建筑设计等。

- 数据管理和处理软件

对应用中所出现的大量数据和信息进行管理和处理的软件系统，其特点是要管理或处理的数据或信息量大，但计算量相对较小，它面向特定的数据处理领域并利用数据库管理软件来实现对数据或信息的管理，如 MIS、OA 是较典型的应用。

- 辅助设计软件

支持对产品的设计、制造、测试，实现产品生产自动化的软件系统，即通常所说的 CAD、CAM、CAT 软件，它面向产品的设计和生产领域的应用，并需运用大量的图形学知识，如芯片的设计、汽车和飞机的设计等。它还可从事辅助教学，即 CAI。

- 过程控制软件

适用于企业自动化生产或设备的运转的软件系统，它能对企业的生产或设备的运转过程进行检测和控制，如自动化工厂、自控机床等。

- 人工智能软件

由计算机软件来模拟人的某些思维活动。它由预先建立的模型来运作，并将模型由计算机程序来实现。典型的例子是计算机与人对弈，其次如专家系统、辅助决策系统都有人工智能的成分。

- 其他面向特定应用的软件

计算机应用软件所涉及的应用领域甚广，几乎找不到无法应用计算机的领域，上述方面是较为典型的应用软件开发领域。

## 1.2.3 操作系统

本节要求了解操作系统的概念、特征和基本功能。

### 1. 操作系统的概念和特征

操作系统是实施对计算机系统的硬件和软件资源管理，并为用户提供良好操作界面的软件系统。

操作系统具有实现程序的并发性、资源的共享性和处理的随机性等特征。

操作系统位于各类软件的最底层，它是最贴近计算机硬件的系统软件。

### 2. 操作系统的类型

随着计算机技术和应用的发展，为满足不同需求，操作系统形成了各种类型。

- 批处理系统

对用户作业实现成批处理，用户一般不直接操作计算机，由操作系统将用户作业按规定格式组织好存入磁盘，然后按一定的调度策略调入内存进行处理。

- 分时系统

允许多个用户同时使用一台计算机，它采用时间片轮转方式处理用户请求，即按照某个轮转顺序给每个用户分配一段 CPU 时间，进行各自处理。

- 实时系统

实时控制系统实现对控制对象的实时检测和控制。实时信息处理系统实现对信息的实时查询和处理，它要求系统能够及时响应随机发生的外部事件，并在严格的时间要求内完成对该事件的处理。

- 个人计算机操作系统

实现对个人计算机资源的管理和利用，能提供方便、友好的用户接口。一般个人计算机的操作系统是一种联机交互的单用户操作系统。

- 网络操作系统

通过通信协议将分散的多个计算机系统并联，实现信息交换、资源共享、互操作和协作处理。实现包括网络管理、通信、资源共享、系统安全等功能。

- 分布式操作系统

分布式操作系统是将物理上分布的具有自治功能的数据处理系统或计算机系统互联起来，实现信息交换和资源共享，协作完成任务。它管理分布式系统中的所有资源，实现资源分配、调度、任务划分、信息传输、控制、协调，并提供统一的用户界面。

了解了操作系统的各种类型的划分，同时也应知道不同类型操作系统的功能和特征。

### 3. 操作系统的硬件环境

应了解操作系统是构造在硬件的基础之上，是对计算机硬件的扩充。以下是硬件为操作系统功能的实现所提供的环境。

#### (1) 特权指令与处理机状态

##### 1) 特权指令与非特权指令

为了保证系统的安全，机器将指令分为特权指令和非特权指令两类，其中特权指令是为了实现操作系统的特定功能而提供的。非特权指令在操作系统的控制下对用户开放。

##### 2) CPU 状态

为了区分操作系统程序和用户程序，大多数计算机将 CPU 执行状态划分为管态和目态。

- 管态 CPU 在管态下可执行指令系统的全集。通常，操作系统在管态下执行。

- 目态 在目态下，CPU 只能执行非特权指令，用户程序只能在目态下执行。

#### (2) 中断机制

中断是 CPU 对某种事件发生时的反应，它暂停执行程序，保留现场去执行相应的处理程序后，返回中断点继续执行该中断的程序。应了解和掌握中断的有关概念、作用和中断的类型。

#### (3) 定时装置

定时装置即时钟，操作系统根据时钟来判断各种时间。应了解绝对时钟和相对时钟的含义和各自的作用。

### 4. 操作系统的功能

操作系统的基本功能有：

#### (1) 进程管理

进程是描述多道程序并发执行所引入的概念。操作系统通过对进程的管理来协调多道程序之

间的关系, 解决对处理机分调度策略、分配实施和回收等问题, 从而使 CPU 资源得到最充分的利用。

#### (2) 存储管理

存储管理主要是管理计算机的内存储器 and 外存储器资源, 它与硬件存储器的结构密切相关。当多个程序共享内存资源时, 存储管理为它们分配内存空间, 并实现内存中的程序 and 数据的隔离。为解决内存的扩展, 能通过内外存的结合管理, 实现虚拟存储。

#### (3) 文件管理

文件管理能有效地实现文件的存储、检索和修改, 并解决文件的共享、保密和保护问题, 能使用户方便 and 安全地访问文件。

#### (4) 设备管理

设备管理实现除 CPU 和内存以外的所有计算机系统设备的管理。除了常规的输入、输出设备外, 它还管理诸如控制器、通道等支持设备。它负责外部设备的分配、启动和故障处理, 并为用户提供一个良好的用户界面。

#### (5) 作业管理

作业管理能为用户提供良好的使用系统的手段 and 环境, 使用户能有效地组织工作流程, 并使整个系统高效运行。

操作系统除了具有上述的基本功能外, 还具有中断处理、错误处理等功能。

### 1.2.4 计算机网络基础

#### 1. 计算机网络的主要特征

##### (1) 资源共享观点对计算机网络的定义

以能够相互共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合。

##### (2) 计算机网络的基本特征

###### 1) 计算机网络建立的主要目的是实现计算机资源的共享。

计算机资源主要指计算机硬件、软件与数据。网络用户可以使用本地计算机资源, 可以通过网络访问联网的远程计算机资源, 也可以调用网中几台不同的计算机共同完成某项任务。

###### 2) 互联的计算机是分布在不同地理位置的多台独立的“自治计算机”(autonomous computer)。

它们之间可以没有明确的主从关系, 每台计算机可以联网工作, 也可以脱网独立工作。联网计算机可以为本地用户提供服务, 也可以为远程网络用户提供服务。

###### 3) 联网计算机在相互通信时必须遵循相同的网络协议。

#### 2. 计算机网络的分类

##### (1) 计算机网络的分类方法

###### 1) 根据网络所使用的传输技术分类

① 网络所采用的传输技术决定了网络的主要技术特点, 因此根据网络所采用的传输技术对网络进行分类是一种很重要的方法。

② 在通信技术中, 通信信道的类型有两类: 广播通信信道与点一点通信信道。

③ 相应的计算机网络也可以分为两类: 广播式网络, 点一点式网络。

## 2) 根据网络的覆盖范围与规模分类

① 由于网络覆盖的地理范围不同,所采用的传输技术也就不同,形成了不同的网络技术特点与网络服务功能。

② 计算机网络按照其覆盖的地理范围进行分类,可以很好地反映不同类型网络的技术特征。

③ 按覆盖的地理范围进行分类,计算机网络可以分为三类:局域网、城域网与广域网。

### (2) 广域网的主要技术特点

1) 广域网也称为远程网,其地理范围从几十公里到几千公里。

2) 广域网的通信子网主要使用分组交换技术,它的通信子网可以利用公用分组交换网、卫星通信网和无线分组交换网,它将分布在不同地区的局域网或计算机系统互联起来,达到资源共享的目的。

3) 广域网要适应大容量与突发性通信、综合业务服务、开放的设备接口与规范化的协议,以及完善的通信服务与网络管理的要求。

### (3) 局域网的主要技术特点

1) 局域网覆盖有限的地理范围,它适用于有限范围内的计算机、终端与各类信息处理设备联网的需求。

2) 决定局域网特性的主要技术要素为网络拓扑、传输介质与介质访问控制方法。

3) 从应用的角度,局域网的技术特点主要表现在以下几个方面:

① 局域网覆盖有限的地理范围。

② 局域网提供高数据传输速率(10 Mbps~1 000 Mbps)、低误码率的高质量数据传输环境。

③ 局域网一般属于一个单位所有,易于建立、维护与扩展。

④ 决定局域网特性的主要技术要素为网络拓扑、传输介质与介质访问控制方法。

⑤ 从介质访问控制方法的角度,局域网可分为共享式局域网与交换式局域网两类。

⑥ 局域网常用的传输介质有同轴电缆、双绞线、光纤与无线通信信道。

### (4) 局域网目前的发展与应用

1) 早期的局域网应用最多的传输介质是同轴电缆。随着双绞线的发展,目前双绞线已能用于数据传输速率为 100 Mbps 与 1 000 Mbps 的高速局域网中,因此引起了人们普遍的关注。随着技术的发展,双绞线与光纤的应用发展十分迅速。

2) 为了克服传统的共享介质局域网所有结点共享一条公共通信传输介质,网络效率低的缺点,人们提出交换式局域网的概念。

3) 目前,在覆盖范围比较小的局域网中使用双绞线,在远距离传输中使用光纤,在有移动结点的局域网中采用无线技术的趋势已经明朗。在桌面系统采用 10 Mbps Ethernet,在高速主干网、数据仓库、桌面电视会议、3D 图形与高清晰度图像应用中,采用 100 Mbps Fast Ethernet 或 1 000 Mbps Gigabit Ethernet 已经成为高速局域网设计方案中的首选技术。

### (5) 城域网的主要技术特点

1) 介于广域网与局域网之间的一种高速网络。

2) 城域网设计的目标是要满足几十公里范围内的大量企业、机关、公司的多个局域网互联的需求。

3) 实现大量用户之间的数据、语音、图形与视频等多种信息的传输功能。

### 3. Internet 基础

#### (1) Internet 的形成与发展

1) 对 Internet 的形成起着重要作用的网络是 ARPANET。

2) 美国国家科学基金会组建 NSFNET 成为第一个使用 TCP/IP 协议的广域网。NSFNET 采取的是一种层次型结构, 分为主干网、地区网与校园网。各大学的主机连入校园网, 校园网连入地区网, 地区网连入主干网, 主干网再通过高速通信线路与 ARPANET 连接。

3) 传统的 Internet 应用主要有四类: E-mail、Telnet、FTP 与 Usenet。WWW(World Wide Web) 改变了 Internet 的应用方式。WWW 技术的发展, 使 Internet 在电子商务、电子政务、远程教育与信息服务等方面得到了广泛地应用。

#### (2) Internet 的结构与组成

1) 从网络结构角度看: Internet 是一个通过网络互联设备——路由器, 将分布在世界各地的、数以万计的广域网、城域网与局域网互联起来而形成的全球性的大型互联网络。

2) 从网络使用者角度看: Internet 是一个全球范围的信息资源网。接入 Internet 的主机既可以是信息资源与服务的提供者, 也可以是信息资源与服务的消费者。

Internet 已经成为覆盖全球的信息基础设施之一。

3) 从 Internet 实现技术角度看: 它主要是由通信线路、路由器、主机、信息资源等几个主要部分组成的。

##### ① 通信线路

通信线路将 Internet 中的路由器与路由器、路由器与主机连接起来。通信线路是网络信息交互中实际传送数据的载体。Internet 中的通信线路可以分为两类: 有线通信线路与无线通信信道。常用的传输介质主要有: 双绞线、同轴电缆、光纤电缆、无线与卫星通信信道。

可以使用“传输速率”与“带宽”等术语来描述通信线路的数据传输能力。传输速率是指线路每秒钟可以传输数据的比特数, 它的单位为比特/秒(bit/sec), 记做 bps。经常使用以下表示方法:

$$1 \text{ Kbps} = 1 \times 10^3 \text{ bps}$$

$$1 \text{ Mbps} = 1 \times 10^6 \text{ bps}$$

$$1 \text{ Gbps} = 1 \times 10^9 \text{ bps}$$

##### ② 路由器

路由器是 Internet 中最重要的通信设备之一, 它的作用是将 Internet 中的各个局域网、城域网或广域网, 以及主机互联起来。

##### ③ 主机

主机是 Internet 中信息资源与服务的载体。Internet 中的主机既可以是大型计算机, 也可以是微型计算机或便携计算机。按照在 Internet 中的用途, 连入 Internet 的主机可以分为两类: 服务器与客户机。

服务器根据它所提供的服务功能不同, 可以分为文件服务器、数据库服务器、WWW 服务器、FTP 服务器、E-mail 服务器与域名服务器等。

##### ④ 信息资源

在 Internet 中存在着文本、图像、语音与视频等多种类型的信息资源, 并涉及到科学、教育、

商业、经济、医疗卫生、文化娱乐等各个方面。WWW 服务的出现使信息资源的组织方式更加合理,而搜索引擎的出现使信息的检索更加快捷。

### (3) TCP/IP 协议、域名与 IP 地址

#### 1) TCP/IP 协议的基本概念

Internet 使用的是 TCP/IP 协议。TCP/IP 协议具有以下几个特点:

- ① 开放的协议标准,独立于特定的计算机硬件与操作系统。
- ② 独立于特定的网络硬件,可以运行在局域网、广域网,更适用于互联网中;
- ③ 统一的网络地址分配方案,使得整个 TCP/IP 设备在网中都具有惟一的 IP 地址;
- ④ 标准化的高层协议,可以提供多种可靠的用户服务。

网络层定义了 IP 协议。

传输层定义了传输控制协议 TCP (Transport Control Protocol)与用户数据报协议 UDP (User Datagram Protocol)。

应用层协议主要有:网络终端协议 TELNET,用于实现互联网中远程登录功能;文件传输协议 FTP,用于实现互联网中交互式文件传输功能;电子邮件协议 SMTP,用于实现互联网中电子邮件传送功能;域名服务 DNS,用于实现网络设备名字到 IP 地址映射的网络服务;HTTP 协议,用于 WWW 服务。

#### 2) 域名与 IP 地址

① Internet 地址能够惟一地确定 Internet 上每台计算机与每个用户的位置。Internet 上的计算机地址有两种表示形式:IP 地址与域名。

② Internet 上的每台计算机、路由器在通信之前首先需要指定一个 IP 地址。

IP 地址长度为 32 位,以 X.X.X.X 格式表示,每个 X 为 8 位,其值为 0~255,这种格式的地址常称为点分十进制(dotted decimal)地址。

根据不同的取值范围,IP 地址可以分为五类。

普通用户使用最多的是 C 类 IP 地址。C 类 IP 地址空间是从 192.0.0.0~223.255.255.255。C 类 IP 地址的网络地址空间长度为 21 位,主机地址空间长度为 8 位。

③ IP 地址用于主机和路由器的应用程序。为了向一般用户提供一种直观、明了与容易记忆的主机标识符,TCP/IP 专门设计了一种字符型的主机名字机制,这就是 Internet 域名系统 DNS。主机名字是比 IP 地址更高级的地址形式。域名系统同样要解决主机命名、主机域名管理、主机域名与 IP 地址映射等问题。

“本地名.组名.网点名”便组成了一个完整的、通用的层次型主机名的结构。例如,一个典型的主机名可以写为:netlab.cs.nankai.edu.cn,它表示的是中国科研教育网上的南开大学计算机系网络实验室的一台主机。主机名与它的 IP 地址一一对应,例子中的主机名所对应的 IP 地址为:162.105.1.193。因此,在 Internet 上访问一台主机既可以使用它的主机名,也可以使用它的 IP 地址。

### 4. Internet 提供的主要服务

#### (1) WWW 服务

1) WWW 服务也称 Web 服务,它是目前 Internet 上最方便和最受欢迎的信息服务类型之一。它的影响力已远远超出了专业技术的范畴,并且已经进入了电子商务、远程教育与信息服务等诸

多领域。

## 2) WWW 服务的重要概念

WWW 服务的重要概念主要包括：超文本与超媒体、超文本标注语言、超文本传输协议、网页、浏览器、信息定位与搜索引擎等。

### ① 超文本与超媒体

超文本(hypertext)与超媒体(hypermedia)是 WWW 的信息组织形式，也是 WWW 实现的关键技术之一。

在 WWW 系统中，信息是按超文本方式组织的。用户直接看到的是文本信息本身，在浏览文本信息的同时，随时可以选中其中的“热字”。热字往往是上下文关联的单词，通过选择热字可以跳转到其他的文本信息。

超媒体进一步扩展了超文本所链接的信息类型。用户不仅能从一个文本跳到另一个文本，而且可以激活一段声音，显示一个图形，甚至可以播放一段动画。超媒体可以通过这种集成化的方式，将多种媒体的信息联系在一起。

### ② 超文本标注语言 HTML 与超文本传输协议 HTTP

WWW 是以超文本标注语言(HTML, HyperText Markup Language)与超文本传输协议(HTTP, HyperText Transfer Protocol)为基础，能够提供面向 Internet 服务的、一致的用户界面的信息浏览系统。

WWW 软件结构采用了客户/服务器模式。信息资源以主页(也称网页)的形式存储在 WWW 服务器中，用户通过 WWW 客户端程序(浏览器)向 WWW 服务器发出请求；WWW 服务器根据客户端请求内容，将保存在 WWW 服务器中的某个页面发送给客户端；浏览器在接收到该页面后对其进行解释，最终将图、文、声并茂的画面呈现给用户。用户可以通过页面中的链接，方便地访问位于其他 WWW 服务器中的页面，或是其他类型的网络信息资源。

### ③ URL 与信息定位

在 Internet 中有很多 WWW 服务器，而每台服务器中又包含很多的主页，这时用户就需要使用统一资源定位器(URL, Uniform Resource Locators)。

标准的 URL 由三部分组成：服务器类型、主机名和路径及文件名。例如，中国科技网的 WWW 服务器的 URL 为：

http://www.cstnet.net.cn/index.html

└──┬──┘  
协议类型

└──────────┘  
主机名

└────────┘  
文件名与路径

其中，“http:”指出要使用 HTTP 协议，“www.cstnet.net.cn”指出要访问的服务器的主机名，“index.html”指出要访问的主页的路径与文件名。

因此，通过使用 URL 机制，用户可以指定要访问什么服务器、哪台服务器、服务器中的哪个文件。如果用户希望访问某台 WWW 服务器中的某个页面，只要在浏览器中输入该页面的 URL，便可以浏览到该页面。

### ④ 主页的基本概念

在 WWW 环境中，信息以信息页形式来显示与链接。信息页是由 HTML 语言来实现，并在

信息页面间建立了超文本链接以便于浏览。

主页(Home Page)是指个人或机构的基本信息页面,用户通过主页可以访问有关的信息资源。

主页一般包含以下几种基本元素:

- 文本(Text)。最基本的元素,就是通常所说的文字。
- 图像(Image)。WWW 浏览器一般只识别 GIF 与 JPEG 两种图像格式。
- 表格(Table)。类似于 Word 中的表格,表格单元内容一般为字符类型。
- 超链接(HyperLink)。用于将 HTML 元素与其他主页相连。

#### ⑤ WWW 浏览器

WWW 浏览器(Browser)是用来浏览 Internet 上的主页的客户端软件。WWW 浏览器可以访问 Internet 上的各类信息。

#### ⑥ 搜索引擎

Internet 中拥有数以千万计的 WWW 服务器,而且 WWW 服务器所提供的信息种类及所覆盖的领域也极为丰富。用户要在大量的网站中快速、有效地查找到想要的信息,就需要借助于 Internet 中的搜索引擎。

搜索引擎是 Internet 上的一个 WWW 服务器,它的主要任务是在 Internet 中主动搜索其他 WWW 服务器中的信息并对其自动索引,将索引内容存储在可供查询的大型数据库中。用户可以利用搜索引擎所提供的分类目录和查询功能查找所需要的信息。

#### (2) 电子邮件服务

##### 1) 电子邮件服务的基本概念

电子邮件服务又称为 E-mail 服务,是目前 Internet 上使用最广泛的一种服务,它为 Internet 用户之间发送和接收消息提供了一种快捷、廉价的现代化通信手段,在电子商务及国际交流中发挥着重要的作用。电子邮件系统不但可以传输各种文字与格式的文本信息,而且还可以传输图像、声音、视频等多种信息。

##### 2) 电子邮件系统的结构

Internet 中的电子邮件系统设有邮件服务器、电子邮箱,并规定了电子邮件地址书写规则。

#### ① 邮件服务器(Mail Server)

邮件服务器是 Internet 邮件服务系统接收用户送来的邮件,并根据收件人地址发送到对方的邮件服务器中;同时要接收由其他邮件服务器发来的邮件,并根据收件人地址分发到相应的电子邮箱中。

#### ② 电子邮箱

电子邮箱是由提供电子邮件服务的机构(一般是 ISP)为用户建立的。当用户向 ISP 申请 Internet 账户时,ISP 就会在它的邮件服务器上建立该用户的电子邮件账户,它包括用户名(User Name)与用户密码>Password)。任何人都可以将电子邮件发送到某个电子邮箱中,但只有电子邮箱的拥有者输入正确的用户名与用户密码后,才能查看电子邮件内容或处理电子邮件。

#### ③ 电子邮件地址

每个电子邮箱都有一个电子邮件地址(E-mail Address)。电子邮件地址的格式是固定的,并且在全球范围内是惟一的。

用户的电子邮件地址格式为:用户名@主机名。其中“@”符号表示“at”,主机名指的是拥