

2004年版新大纲

全国计算机等级考试

真题详解 (笔试+上机)

三级数据库技术

罗 容 巩玉玺 赵京胜 编著



- 开放式全真模拟考试环境
- 多套笔试、上机模拟练习与真题试卷
- 自动计时，自动阅卷，自动评分，现场评析



 科学出版社
北京科海电子出版社

全国计算机等级考试

真题详解（笔试+上机）

三级数据库技术

罗容 巩玉玺 赵京胜 编著

科学出版社

北京科海电子出版社

内 容 提 要

本书是根据教育部考试中心最新颁布的 2004 年版《全国计算机等级考试考试大纲》而编写的辅导类教材。

全书分为3部分。第1部分为考试要点与笔试真题解析,内容涉及:计算机基础知识、数据结构、操作系统、数据库系统基本概念和基本原理、数据库设计和数据库应用系统开发的方法和工具,以及数据库技术发展的动态等。第2部分为上机考试操作说明与真题解析,包括15道上机操作题。第3部分为全真试题分析与解答,包括2003年9月、2004年4月和2004年9月共3套笔试真题。本书配有一张“全国计算机等级考试超级模拟软件”光盘,光盘中提供了开放式的考试环境,具有自动计时、自动阅卷评分、完全模拟真实考场等功能,帮助考生尽快熟悉考试环境,掌握出题规律,顺利通过考试。

本书以对考生进行综合指导为原则,具有极强的针对性,适合作为准备参加全国计算机等级考试考生的考前自学用书,同时也是三级数据库技术考前辅导班的极佳培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试真题详解(笔试+上机) 三级数据库技术

/罗容, 巩玉玺, 赵京胜编著. —北京: 科学出版社, 2005

ISBN 7-03-014497-X

I. 全… II. ①罗… ②巩… ③赵… III. 数据库系统—

水平考试—自学参考资料 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 107926 号

责任编辑: 洪英 / 责任校对: 科海
责任印刷: 科海 / 封面设计: 付剑飞

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京科普瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销



2005 年 1 月第一版

开本: 16 开

2005 年 1 月第一次印刷

印张: 18.125

印数: 1-5 000

字数: 441 千字

定价: 29.00 元 (1CD)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

全国计算机等级考试 (NCRE) 是目前国内影响最大、参加人数最多的计算机类水平考试。本书是根据教育部考试中心最新颁布的 2004 年版《全国计算机等级考试考试大纲》中对三级数据库技术的要求而编写的辅导类教材。原有三级 A、B 类考试现已分解为 4 项考试: PC 技术、数据库技术、网络技术和信息管理技术。但编者分析考题后发现, 原有考试题中出现的数据库类的考题在新大纲中仍然有相似甚至相同的题目, 因此在本书的编写过程中仍然选用了一些新大纲之前的有代表性的题目进行讲解。

数据库技术是计算机科学技术中发展最快的领域之一, 也是应用最广的技术之一, 它已成为计算机信息系统与应用系统的核心技术和重要基础。作为三级数据库技术的合格考生应具备计算机的基础知识, 了解和掌握数据结构、操作系统的基本原理和方法、数据库系统基本原理和方法, 熟悉数据库应用系统的开发方法和工具的使用, 从而具备从事数据库应用系统项目开发和维护的基本能力。

本书是编者根据多年来为本科生开设数据库系统概论课程及为数据库三级考试辅导班授课的经验, 在深入研究最新考试大纲和历年考题的基础上编写的, 全书共分为 3 个部分:

- 第 1 部分为考试要点与笔试真题解析

- 考试要点: 根据历年的考题情况, 具体分析考点和需要掌握的知识点, 按照章节依次对各考点作出详细介绍。内容包括: 计算机基础知识、数据结构、操作系统、数据库系统基本概念和基本原理、数据库设计和数据库应用系统开发的方法和工具, 以及数据库技术发展的动态等。
- 笔试真题解析: 对历年考题按其所在章节分类, 分别给出分析和答案。

- 第 2 部分为上机考试操作说明与真题解析

- 上机考试操作说明: 介绍上机考试操作方法及技巧。
- 上机试题汇集: 包括 15 道上机操作题及分析和答案。

- 第 3 部分为全真试题分析与解答

包括 2003 年 9 月、2004 年 4 月和 2004 年 9 月共 3 套笔试真题及解析, 供读者在充分复习后进行实战演习。

本书以对考生进行综合指导为原则, 具有极强的针对性, 特别适合希望在较短时间内取得较大收获的广大应试考生, 也可作为各类全国计算机等级考试培训班的教材, 以及大中专院校师生的教学参考书。

在编写本书过程中, 刘海疆老师、李文文、巩舒等人给予编者很大帮助, 在此谨向他们表示衷心感谢。

由于编写时间仓促, 编者水平有限, 疏漏之处在所难免, 望读者提出宝贵意见, 以便修订改正。

编者

2004 年 12 月

光 盘 说 明

光盘内容

本光盘中的全国计算机等级考试超级模拟软件是由北京无忧电脑技术开发有限责任公司研制的，这套模拟软件提供了开放式的考试环境，具有自动计时、自动阅卷评分、完全模拟真实考场等功能，能让考生尽快熟悉等级考试的考试环境，掌握全国计算机等级考试的出题规律，顺利地通过考试。

本套模拟软件（三级数据库技术）包括笔试和上机两部分。笔试部分包括选择题和填空题；上机部分包括程序设计题。

安装指南

1. 将光盘插入光驱中。
2. 从 Windows 桌面上双击“我的电脑”图标。
3. 双击表示光驱的图标。
4. 双击 autorun.exe 文件运行安装程序。
5. 按照屏幕上的提示信息完成整个安装过程。



注意：如果启动了自动播放功能，将光盘放到光驱中时会自动运行。

使用说明

安装成功后，系统将自动在桌面上创建“三级数据库技术考试”和“三级数据库技术练习”的快捷方式，并在“程序”菜单项中增加“全国计算机等级考试三级数据库技术超级模拟软件”子菜单。

考生可先将模拟软件光盘放入光驱中，若进行练习，可双击桌面上的“三级数据库技术练习”快捷方式，打开模拟软件。软件操作界面包括“上机练习”、“笔试练习”、“帮助主题”、“客户服务”和“退出系统”5个选项，考生可根据自己的需要选择练习选项。



注意：在“上机练习”和“上机考试”中，需要先安装 Turbo C 2.0 环境才能完成。

考生若进行模拟考试，可双击桌面上的“三级数据库技术考试”快捷方式，弹出“考试登录”对话框。考生在“准考证号”文本框中输入准考证号码，然后单击“考号验证”按钮，按照系统提示进行操作即可。进入系统后，可按照题目的提示进行操作。



注意：本模拟考试系统中三级数据库技术的准考证号为：360199990001~360199990005。

本套模拟软件的具体使用说明可参看光盘中的“三级数据库技术用户手册.doc”和“help.HLP”文件。

目 录

第 1 部分 考试要点与笔试真题解析

第 1 章 计算机基础知识	3
1.1 考试要点	3
1.1.1 计算机的特点	3
1.1.2 计算机的发展概况	3
1.1.3 计算机系统的组成	3
1.1.4 计算机的应用领域	4
1.1.5 计算机主要技术指标	5
1.1.6 计算机网络及其功能	5
1.1.7 计算机网络的构成及其拓扑结构	5
1.1.8 计算机网络分类	6
1.1.9 ISO/OSI 参考模型	6
1.1.10 Internet 的有关知识	6
1.1.11 信息安全基础	7
1.1.12 计算机病毒及其特征	7
1.1.13 计算机病毒的危害、分类及防治	8
1.1.14 网络安全、操作系统安全和数据库安全	8
1.2 笔试真题解析	9
1.2.1 选择题	9
1.2.2 填空题	16
第 2 章 数据结构与算法	18
2.1 考试要点	18
2.1.1 数据、数据元素和数据记录	18
2.1.2 数据结构	18
2.1.3 算法、算法特征及评价标准	18
2.1.4 线性表	19
2.1.5 栈的定义及基本运算	20
2.1.6 队列的定义及基本运算	20
2.1.7 数组的定义	20
2.1.8 串的定义、基本运算及存储结构	21
2.1.9 树的定义、常用术语及基本运算	21

2 目 录

2.1.10	二叉树.....	22
2.1.11	二叉树的常用算法.....	22
2.1.12	二叉树的性质.....	22
2.1.13	二叉树的存储结构.....	23
2.1.14	二叉树的遍历.....	23
2.1.15	树的存储方式.....	24
2.1.16	树的遍历.....	24
2.1.17	树与二叉树的转换.....	24
2.1.18	各种排序方法的思想、特点及 ASL 的计算.....	25
2.1.19	各种检索方法的基本思路及 ASL 的计算.....	27
2.2	笔试真题解析.....	28
2.2.1	选择题.....	28
2.2.2	填空题.....	54
第 3 章	操作系统.....	62
3.1	考试要点.....	62
3.1.1	操作系统的基本概念.....	62
3.1.2	操作系统的分类.....	62
3.1.3	批处理操作系统.....	62
3.1.4	分时操作系统.....	62
3.1.5	实时操作系统.....	63
3.1.6	多机操作系统.....	63
3.1.7	网络操作系统.....	63
3.1.8	分布式操作系统.....	63
3.1.9	进程的基本概念.....	63
3.1.10	进程间的通信.....	64
3.1.11	进程间的同步与互斥.....	64
3.1.12	信号量和 P-V 操作.....	64
3.1.13	消息缓冲通信.....	64
3.1.14	管道通信.....	65
3.1.15	信箱通信.....	65
3.1.16	线程的概念及属性.....	65
3.1.17	进程与线程的比较.....	65
3.1.18	存储器的分类.....	66
3.1.19	存储管理的主要目的和功能.....	66
3.1.20	单一连续区存储管理.....	66
3.1.21	分区存储管理.....	66
3.1.22	页式存储管理.....	67
3.1.23	页面淘汰算法.....	67

3.1.24 分段式存储管理.....	68
3.1.25 段页式存储管理.....	68
3.1.26 设备的分类.....	69
3.1.27 设备管理的主要任务.....	69
3.1.28 设备管理的功能.....	69
3.1.29 设备的控制方式.....	69
3.1.30 缓冲技术概述.....	69
3.1.31 缓冲技术分类.....	70
3.1.32 设备分配.....	70
3.1.33 独占方式的设备分配算法.....	71
3.1.34 设备管理程序.....	71
3.1.35 文件和文件系统.....	71
3.1.36 文件的分类.....	72
3.1.37 文件结构.....	72
3.1.38 文件存取方式.....	73
3.1.39 文件目录管理.....	73
3.1.40 文件存储空间管理.....	73
3.1.41 文件的共享.....	74
3.1.42 文件的安全性.....	74
3.2 笔试真题解析.....	75
3.2.1 选择题.....	75
3.2.2 填空题.....	86
第4章 数据库系统基本原理.....	93
4.1 考试要点.....	93
4.1.1 信息和数据.....	93
4.1.2 数据管理的发展.....	93
4.1.3 数据库及数据库系统.....	93
4.1.4 数据库系统的模式结构.....	94
4.1.5 数据库的特征.....	95
4.1.6 数据模型.....	95
4.1.7 常见数据模型.....	95
4.1.8 关系数据模型.....	96
4.1.9 关系代数运算.....	96
4.1.10 SQL 概述.....	97
4.1.11 SQL 数据定义.....	98
4.1.12 SQL 数据查询.....	98
4.1.13 SQL 数据更新.....	99
4.1.14 SQL 的访问控制.....	99

4 目 录

4.1.15 嵌入式 SQL	99
4.1.16 数据库的保护	100
4.1.17 数据库的恢复	100
4.1.18 数据库的完整性	101
4.1.19 数据库的并发控制	101
4.1.20 数据库的安全性	101
4.2 笔试真题解析	102
4.2.1 选择题	102
4.2.2 填空题	129
第 5 章 数据库设计和数据库应用	137
5.1 考试要点	137
5.1.1 关系模式的存储异常问题	137
5.1.2 函数依赖 (Functional Dependence, FD)	137
5.1.3 关系模式的分解特性	138
5.1.4 范式 (Normal Form, NF)	138
5.1.5 数据库设计	139
5.1.6 数据库管理系统概述	140
5.1.7 数据库管理系统的结构和运行过程	140
5.1.8 Oracle 数据库系统	141
5.1.9 IBM DB2 数据库系统	142
5.1.10 SYBASE 数据库系统	143
5.1.11 Microsoft SQL Server 数据库系统	144
5.1.12 新一代数据库应用开发工具概念	144
5.1.13 应用开发工具的选择	145
5.1.14 CASE 工具——Power Designer	145
5.1.15 可视化程序开发工具——Delphi	146
5.1.16 应用开发工具——Power Builder	146
5.1.17 企业级应用开发平台——UNIFACE	146
5.2 笔试真题解析	147
5.2.1 选择题	147
5.2.2 填空题	168
 第 2 部分 上机考试操作说明与真题解析	
第 6 章 上机考试操作说明	173
6.1 上机考试环境	173
6.2 上机考试内容	173

6.3 上机考试操作方法.....	173
6.4 上机考试技巧	178
第 7 章 上机试题汇集.....	180

第 3 部分 全真试题分析与解答

2003 年 9 月全国计算机等级考试三级笔试试卷	217
试卷解析	226
2004 年 4 月全国计算机等级考试三级笔试试卷	239
试卷解析	251
2004 年 9 月全国计算机等级考试三级笔试试卷	262
试卷解析	271

第 1 部分



考试要点与笔试真题解析

2004 年版《全国计算机等级考试考试大纲》是在 2002 年版基础上编写的。虽然大纲做了重新修改,但同以前的考试仍有延续性,大纲所作的调整,只是把已经过时的一些知识淘汰掉,同时增加了一些新的知识,并且把原来的 3a 和 3b 重新调整为数据库技术、网络技术、PC 技术和信息管理技术。但是其中的基本知识、数据结构知识和操作系统知识并没有做较大调整,所以前几年的试题仍然具有很大的参考价值,而且在最近的题目中多次出现前面已经考过的题目,或者近似的题目。另外,在以前的 3b 考试中出现的数据库的试题,同样具有很大的参考价值。考生在复习时,应作适当参考。

通过对大纲和历年真题的分析,可以了解到计算机等级考试笔试部分的一些特征:

1. 考题覆盖知识面广泛,大纲中提到的所有知识点基本都在近几年的考试中出现过。因此要求考生复习一定要全面。必须要掌握大纲要求的每一部分内容,务必全面学习大纲规定的知识要点,特别是一些细节的容易忽略的内容,例如:

03 年 9 月第 34 题:结构化查询语言 SQL 在哪年被国际标准化组织(ISO)采纳,成为关系数据库语言的国际标准?_____。

- A) 1986 B) 1987 C) 1988 D) 1989

04 年 4 月第 55 题:PowerDesigner 所包含模块中,用于数据库设计和构造的模块是_____。

- A) PowerDesigner AppModeler B) PowerDesigner DataArchitect
C) PowerDesigner MetaWorks D) PowerDesigner WarehouseArchitect

这种题往往容易被考生忽略,在复习时要特别重视。

2. 考题的重点突出,一些基本的重点的知识点在每年的试卷中都会出现。例如:

03 年 4 月第 38 题:“学生-选课-课程”数据库中的 3 个关系:

S(S#, SNAME, SEX, AGE), SC(S#, C#, GRADE), C(C#, CNAME, TEACHER)

若要求查找选修“数据库技术”这门课程的学生姓名和成绩,将使用关系_____。

- A) S 和 SC B) SC 和 C C) S 和 C D) S、SC 和 C

03年9月的考题:基于“学生-选课-课程”数据库中如下3个关系:

$S(S\#, SNAME, SEX, AGE)$, $SC(S\#, C\#, GRADE)$, $C(C\#, CNAME, TEACHER)$

查找学号为“200301188”的学生的“数据库”课程的成绩,至少将使用关系_____。

- A) S 和 SC B) SC 和 C C) S 和 C D) S、SC 和 C

04年4月的考题:在“查询选修课程号为4,且成绩在80分以上的所有学生的学号和姓名”的SQL语句中,将使用的表是_____。

- A) 学生信息表 s
B) 学生信息表 s 和课程信息表 c
C) 学生信息表 s、课程信息表 c 和学生选课信息表 sc
D) 学生信息表 s 和学生选课信息表 sc

连续3次都出现考察考生在查询时涉及的关系的问题,因此考生在复习时应着重掌握一些大纲中规定的重点难点的知识点。另外考生在复习时也应注意知识点的关联性,例如:

02年9月第23题:以下哪一个不是栈的基本运算?_____。

- A) 删除栈顶元素 B) 删除栈底元素
C) 判断栈是否为空 D) 将栈置为空栈

04年4月的第9题:以下哪一个不是队列的基本运算?_____。

- A) 从队尾插入一个新元素 B) 从队列中删除第i个元素
C) 判断一个队列是否为空 D) 读取队头元素的值

对于某些知识点,试题可能出现一定的重复性,例如:

03年4月第10题:按行优先顺序存储下三角矩阵的非零元素,则计算非零元素 a_{ij} ($1 \leq j \leq i \leq n$) 的地址的公式为_____。

- A) $LOC(a_{ij}) = LOC(a_{11}) + i \times (i+1)/2 + j$ B) $LOC(a_{ij}) = LOC(a_{11}) + i \times (i+1)/2 + (j-1)$
C) $LOC(a_{ij}) = LOC(a_{11}) + i \times (i-1)/2 + j$ D) $LOC(a_{ij}) = LOC(a_{11}) + i \times (i-1)/2 + (j-1)$

04年4月则把选择题改写成了填空题。

04年4月第3题:按行优先顺序存储下三角矩阵 Ann 的非零元素,则计算非零元素 a_{ij} ($1 \leq j \leq i \leq n$) 的地址的公式为 $Loc(a_{ij}) = Loc(a_{11}) +$ _____。

3. 考试侧重于基本知识技能的掌握,难度上不是太难。考生在复习时不要过度追求难度,而应把重点放在基本知识的掌握上。特别是关于数据库的函数依赖、关系规范、数据库设计、SQL 查询等。

第 1 章 计算机基础知识

1.1 考试要点

1.1.1 计算机的特点

计算机是一种通用的信息处理工具，其特点是：极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算能力、逻辑判断能力、自动控制能力。

1.1.2 计算机的发展概况

1. 计算机发展的 4 个阶段

以计算机物理器件的变革作为标志，计算机的发展可划分为 4 代。

第一代（1946 年~1958 年）是电子管计算机。用机器语言和汇编语言编写程序。1946 年第一台电子计算机 ENIAC 问世。

第二代（1959 年~1964 年）是晶体管计算机。

第三代（1965 年~1970 年）是集成电路计算机。

第四代（1971 年至今）是大规模和超大规模集成电路计算机。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外，开始向巨型和微型机（个人计算机）两个方面发展。

2. 计算机的发展趋势

目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统。

1.1.3 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部分。

1. 硬件系统

计算机的硬件系统主要由 5 大部件组成，即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。

- 输入设备：输入设备接收用户提交给计算机的源程序、数据及各种信息，并把它转换成计算机能识别的二进制代码传送给存储器。
- 存储器：存储器是存放原始数据、中间数据、程序以及最终结果的部件。
- 运算器：运算器又称为算术逻辑单元（ALU），它接收由存储器送来的二进制代码，并对此进行算术和逻辑运算。

- 控制器: 控制器用于控制计算机的各部件, 并按照从存储器取出的指令, 向各部件发出操作命令, 另一方面它又不停地接收由各部件传来的反馈信息, 并对这些信息进行分析, 决定下一步操作。
- 输出设备: 输出设备的功能是将计算机内部的二进制信息转换为人和设备能识别的信息。

运算器和控制器在逻辑上和结构上联系密切, 故合在一起称为中央处理器 (CPU), 或称中央处理机。

中央处理器与内存储器合在一起称为计算机主机。

2. 软件系统

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。

计算机软件分为系统软件和应用软件两类。

(1) 系统软件

系统软件是随计算机出厂并具有通用功能的软件, 由计算机厂家或第三方厂家提供, 一般包括操作系统、语言处理程序和数据库管理系统以及服务程序。

- ① 操作系统 (OS): 它负责管理计算机系统的全部软件资源和硬件资源, 合理地组织计算机各部分协调工作, 为用户提供操作和编程的界面。
根据操作系统的功能和使用环境, 大致可分为单用户操作系统、批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统、分布式操作系统。
- ② 程序设计语言和语言处理程序: 计算机语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言 3 类。

机器语言是一种用二进制代码“0”和“1”形式表示的、能被计算机直接识别和执行的语言。

汇编语言是一种用助记符表示的面向机器的程序设计语言。汇编语言程序必须由“汇编程序”(或汇编系统)翻译成机器语言程序才能运行。

高级语言是一种比较接近自然语言和数学表达式的计算机程序设计语言。用高级语言编写的源程序需翻译成机器指令, 计算机才能执行。

语言处理程序包括汇编程序、编译程序和解释程序。编译程序用于将源程序整个编译成目标程序, 然后通过链接程序将目标程序链接成可执行程序。解释程序是将源程序逐句翻译, 翻译一句执行一句, 边翻译边执行, 不产生目标程序。

(2) 应用软件

应用软件是指计算机用户为某一特定应用而开发的软件, 如文字处理软件、表格处理软件、绘图软件、财务软件、过程控制软件等。

1.1.4 计算机的应用领域

(1) 科学计算 (数值计算)

(2) 数据处理 (信息处理)

(3) 自动控制

(4) 计算机辅助工程

- 计算机辅助设计 (Computer-Aided Design, CAD)。
- 计算机辅助教学 (Computer-Aided Instruction, CAI)。
- 计算机辅助制造 (Computer-Aided Manufacturing, CAM)。
- 计算机辅助测试 (Computer-Aided Testing, CAT)。

(5) 人工智能方面的研究和应用

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。

1.1.5 计算机主要技术指标

1. 字长

字长是指一个数据字包含的二进制位数。

2. 运算速度

运算速度一般用每秒钟执行的指令条数来表示。例如, 每秒执行定点指令的平均数目, 单位是 MIPS (Million Instructions Per Second, 每秒百万条指令)。

3. 主存容量

主存容量以字节为基本单位, 如 KB (1KB=1024B), MB (1MB=1024KB), GB (1GB=1024MB) 等。

1.1.6 计算机网络及其功能

1. 计算机网络的定义

计算机网络是通过各种通信设备和传输介质将处于不同位置的多台独立计算机连接起来, 并在相应网络软件的管理下实现多台计算机之间信息传递和资源共享的系统。

2. 计算机网络的功能

计算机网络通过计算机之间的互相通信实现了网络资源共享。

资源共享包括硬件资源共享、软件资源共享、数据与信息资源共享。

1.1.7 计算机网络的构成及其拓扑结构

1. 计算机网络的构成

计算机网络主要由多个计算机及通信设备构成, 具体如下:

- 各种类型的计算机。
- 网络适配器 (俗称网卡), 它提供通信网络与计算机相连的接口。
- 网络传输介质, 包括双绞线、同轴电缆、光纤电缆及无线通信等。

- 共享的外部设备。
- 局部网络通信设备，如集线器（Hub）、中继器（Repeater）等。
- 网络互联设备，如调制解调器、网桥（Bridge）、路由器（Router）等。
- 网络软件。

2. 计算机网络的拓扑结构

网络中各台计算机连接的形式和方法称为网络的拓扑结构，主要有以下几种。

- 总线型拓扑结构。
- 星型拓扑结构。星型拓扑结构中各结点都与中心结点连接，呈辐射状排列在中心结点周围。
- 环型拓扑结构。
- 树型拓扑结构。

1.1.8 计算机网络分类

1. 计算机网络的分类

- 按网络拓扑结构可分为：环型网、星型网、总线型网、树型网等。
- 按通信介质可分为：双绞线网、同轴电缆网、光纤网、无线卫星网等。
- 按信号频带占用方式可分为：基带网、宽带网。
- 按网络规模和覆盖范围可分为：局域网、广域网等。

2. 局域网

局域网（Local Area Network, LAN）网络规模比较小，其覆盖范围一般在方圆一公里内。

3. 广域网

广域网（Wide Area Network, WAN）的覆盖范围很大，一般从几公里到几千公里。

1.1.9 ISO/OSI 参考模型

国际标准化组织（ISO）于 1981 年提出了一个网络体系结构的开放系统互连（OSI）参考模型。

OSI 采用了 3 级抽象，即体系结构、服务定义和协议规格说明。

OSI 将网络划分为 7 个层次：物理层（Physical Layer）、数据链路层（Datalink Layer）、网络层（Network Layer）、传输层（Transport Layer）、会话层（Session Layer）、表示层（Presentation Layer）、应用层（Application Layer）。

1.1.10 Internet 的有关知识

1. Internet 的起源与发展

20 世纪 60 年代，美国国防部下属的高级研究计划署（Advanced Research Projects Agency, ARPA）在 4 所大学之间组建了一个实验性的网络，叫做 ARPAnet。随后，深入

的研究导致了 TCP/IP 的出现与发展。1983 年初, 美国军方正式将其所有军事基地的各个网都联到了 ARPAnet 上, 并全部采用 TCP/IP。这标志着 Internet 的正式诞生。

2. Internet 服务概述

Internet 上的常用服务主要有: 电子邮件、远程登录、文件传输、WWW 服务、网络新闻服务等。

3. Internet 的接入方式

目前用户计算机接入 Internet 的方式主要有: 通过网络方式入网、通过 SLIP/PPP 方式 (也就是通常所说的拨号上网, 即通过电话线和调制解调器将计算机接入 Internet) 入网。

1.1.11 信息安全基础

1. 信息安全

信息安全就是要防止非法的攻击和病毒的传播, 以保证计算机系统和通信系统的正常运行。而从更全面的意义来理解, 就是要保证信息的机密性 (Confidentiality)、完整性 (Integrity)、可用性 (Availability) 和可控性 (Controllability)。综合起来, 就是要保障电子信息的有效性。

2. 信息保密

信息的保密是信息安全的重要方面, 为保密而进行加密是防止破译信息系统中机密信息的技术手段。一般人们将加密前的信息称为明文, 而将加密后的信息称为密文, 因此加密的目的就是将明文变为密文。而反过来将密文变为明文的过程则称为解密。

3. 信息认证

信息认证是信息安全的另一重要方面。信息认证, 首先是验证信息的发送者的真实性, 即不是假冒的; 其次验证信息的完整性, 即验证信息在传送或存储过程中未被篡改、重放或延迟等。认证是防止对系统进行主动攻击 (如伪造、篡改) 的重要技术手段。在有关认证的实用技术中, 主要的有数字签名技术、身份识别技术和信息的完整性校验技术等。

4. 密钥管理

密钥管理影响到密码系统的安全, 而且还会涉及到系统的可靠性、有效性和经济性。密钥管理包括密钥的产生、存储、装入、分配、保护、丢失、销毁以及保密内容。其中解决密钥的分配和存储是最关键和有技术难度的问题。

1.1.12 计算机病毒及其特征

1. 计算机病毒的定义

计算机病毒是一种特殊的危害计算机系统的程序, 它能在计算机系统中驻留、繁殖和传播。

2. 计算机病毒的特性

计算机病毒是一种特殊的程序, 与其他程序一样可以存储和执行, 但它还具有一些其他程序没有的特性, 主要包括传染性、潜伏性、破坏性、变种性等。