



中国计算机软件专业技术资格和水平考试 模拟试题精解

网络程序员级

计算机软件专业技术资格和水平考试研究室编



DUTP

大连理工大学出版社
Dalian University of Technology Press

中国计算机软件专业技术资格和水平考试

模拟试题精解

(网络程序员级)

计算机软件专业技术资格和水平考试研究室编

黄 明 主编

王永生 吴 镒 姚雪松 金 花 刘亚欣 编著

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国计算机软件专业技术资格和水平考试模拟试题精解(网络程序员级)/黄明主编. —大连:大连理工大学出版社, 2002. 6

ISBN 7-5611-2060-5

I. 中… II. 黄… III. 计算机网络-程序设计-水平考试-题解
IV. TP393.02-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 014810 号

大连理工大学出版社出版发行
大连市凌水河 邮政编码 116024
电话:0411-4708842 传真:0411-4701466
E-mail: dulp@mail.dlptt.ln.cn
URL: http://www.dulp.com.cn
大连理工印刷有限公司印刷

开本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 字数: 356 千字 印张: 14.625
印数: 1—6000 册

2002 年 6 月第 1 版

2002 年 6 月第 1 次印刷

责任编辑: 吕志军 刘新锋

责任校对: 宋 蕾 邵会昆

封面设计: 孙宝福

定价: 18.00 元

前 言

计算机软件专业技术水平考试自 1991 年开始实施,至今已经历了十年的锤炼与发展,其权威性得到社会各界的广泛认同。为了不断满足我国信息技术发展和社会各级组织机构对计算机软件人才的需求,中国计算机软件水平考试中心在广泛听取各方面意见的基础上,从 2001 年开始,对软件水平考试的内容、结构及实施方式进行全面调整。经过国内权威专家的周密论证和社会调研显示:调整后的软件水平考试的内容和结构符合我国计算机发展的总体趋势,有利于企业挑选和使用人才。

网络程序员级考试是 2001 年新增的考试科目。网络程序员主要是指网络应用程序员。其要求相当助理工程师水平,上午考试包括:计算机网络基础知识和网络应用知识(含专业英语),下午考试主要是网络应用程序设计,包括:(1)网络编程基础知识;(2)有关网络操作系统、浏览器软件、电子邮件软件的知识 and 技能;(3)HTML 语言;(4)JavaScript 语言;(5)FrontPage 软件等。上午、下午两场考试分别都是 150 分钟,满分都是 75 分。

由于网络程序员级考试是 2001 年 10 月第一次考试,考生缺少考试辅导方面的书。为此,我们根据“网络程序员级考试大纲”,编写了这本《中国计算机软件专业技术资格和水平考试模拟试题精解》一书。书中所选例题均是经过精心设计,从深度和广度上反映了考试中的难度和水平。为了便于考生练习,还给出了模拟练习题及参考答案。附录给出了网络程序员级考试大纲,以及 2001 年 10 月网络程序员级试题。

本书由黄明、王永生、吴镛、姚雪松、金花、刘亚欣共同编写。

本书适用于准备参加网络程序员级考试的考生,也可作为大专院校和培训班的教学参考书。由于编写时间比较紧张,书中难免有不当之处,敬请指正。

编 者

2002 年 3 月

目 录

前 言

第一部分 应试指南与考点归纳	1
一、应试指南	1
二、考点归纳	2
第二部分 模拟试题及题解	26
一、模拟试题(一)及题解	26
二、模拟试题(二)及题解	42
三、模拟试题(三)及题解	56
四、模拟试题(四)及题解	73
五、模拟试题(五)及题解	88
六、模拟试题(六)及题解	104
七、模拟试题(七)及题解	120
八、模拟试题(八)及题解	136
九、模拟试题(九)及题解	152
十、模拟试题(十)及题解	169
第三部分 模拟练习题及参考答案	186
一、模拟练习题(一)	186
模拟练习题(一)参考答案	196
二、模拟练习题(二)	198
模拟练习题(二)参考答案	209
附录	
附录 1 全国计算机软件专业技术资格和水平考试(网络程序员级)考试大纲	211
附录 2 2001 年 10 月全国计算机软件专业技术资格和水平考试(网络程序员级)试题	213
参考文献	227

第一部分 应试指南与考点归纳

一、应试指南

中国计算机软件专业技术资格和水平考试(网络程序员级)内容包括计算机网络基础知识、数据通信、局域网软硬件、局域网互连、局域网应用、广域网、Internet 与 WWW、TCP/IP 网络的安装和调试、网络管理与安全、HTML 网页制作、JavaScript 应用以及网页制作工具。通过本级考试的人员将具有网络安装、调试、日常管理维护和简单应用编程能力,具有相当于助理工程师的工作能力和业务水平。

网络程序员级考试要求:

- (1)掌握计算机网络基础知识;
- (2)掌握数据通信基础知识;
- (3)熟悉局域网、广域网、Internet、WWW 等基本概念;
- (4)掌握 TCP/IP 网络的安装、调试和日常管理维护方法;
- (5)熟悉结构化布线系统的组成和安装;
- (6)掌握用 HTML 语言制作网页以及简单的网络应用编程方法;
- (7)掌握计算机网络应用的基本方法;
- (8)正确阅读和理解本领域的简单英文资料。

考试设置的科目包括:计算机网络应用基础知识和计算机网络程序设计。考试分为上午试卷和下午试卷,考试时间为考试当天上午和下午,各为 150 分钟。

(1)计算机网络应用基础知识为上午试卷,试题全部为选择题,共 18 道大题,每题各包含 2~5 个小题,每小题 1 分,满分 75 分。考生需将答案填写在答题卡上,用正规 2B 铅笔涂答案。根据 2001 年 10 月 14 日的考试,可以看出本部分考点均匀分布在每道大题中,我们做了一下归纳,参见下表(考试大纲可参见附录)。

上午试卷(考试科目:计算机网络应用基础知识)				
大题序号	包含小题数	分值	对应考试大纲知识点	对应考试大纲内容
1	5 小题	5 分	1.1.1	计算机网络基本概念
2	4 小题	4 分	1.1.2	数据通信基础知识
3	5 小题	5 分	1.1.2	数据通信基础知识
4	4 小题	4 分	1.1.3	局域网基础知识
5	4 小题	4 分	1.1.3	局域网基础知识

(续表)

上午试卷(考试科目:计算机网络应用基础知识)				
大题序号	包含小题数	分值	对应考试大纲知识点	对应考试大纲内容
6	4 小题	4 分	1.1.3	局域网基础知识
7	3 小题	3 分	1.1.4	广域网基础知识
8	5 小题	5 分	1.1.5	Internet 基础知识
9	4 小题	4 分	1.1.5	Internet 基础知识
10	5 小题	5 分	1.2.1	TCP/IP 的安装和调试
11	2 小题	2 分	1.2.2	网络管理和维护
12	4 小题	4 分	1.2.3	结构化布线系统
13	5 小题	5 分	1.2.4	客户机/服务器应用模式
14	3 小题	3 分	1.2.6	网络应用基本概念
15	3 小题	3 分	1.1.2	数据通信基础知识
16	5 小题	5 分	1.1.5	Internet 基础知识
17	5 小题	5 分	1.1.7	专业英语
18	5 小题	5 分	1.1.7	专业英语

(2) 计算机网络程序设计为下午试卷, 试题为填空题、改错题和简答题, 共 5 道大题, 每道大题 15 分, 满分 75 分。考生需将答案填写在答题卡相应位置上。根据 2001 年 10 月 14 日的考试, 可以看出本部分考点均匀分布在每道大题中, 我们做了一下归纳, 参见下表(考试大纲可参见附录)。

下午试卷(考试科目: 计算机网络程序设计)				
大题序号	包含小题数	分值	对应考试大纲知识点	对应考试大纲内容
1	4 道简答题	15 分	2.1	熟练使用常用软件
2	5 处改错题	15 分	2.3	熟练使用 HTML 语言和 JavaScript 制作一般的网页(包括一般多媒体网页的制作)
3	4 道简答题	15 分	2.2	熟练使用一种网页制作软件制作一般的网页
4	5 处填空题	15 分	2.3	熟练使用 HTML 语言和 JavaScript 制作一般的网页(包括一般多媒体网页的制作)
5	7 处填空题	15 分	2.3	熟练使用 HTML 语言和 JavaScript 制作一般的网页(包括一般多媒体网页的制作)

二、考点归纳

根据考试大纲的要求, 分为计算机网络应用基础知识和计算机网络程序设计两部分, 其中计算机网络应用基础知识包括计算机网络基础知识和网络应用两部分。每部分考试要点如下:

△ 计算机网络应用基础知识

(一) 计算机网络基础知识

计算机网络基础知识部分的主要内容有:计算机网络发展简史、计算机网络分类、网络体系结构及协议、开放系统互连参考模型以及 TCP/IP 协议集;数据通信技术、数据交换技术、数据传送方式、差错检测及控制、通信硬件以及通信软件功能;局域网的定义和特性、拓扑结构、介质访问控制、LAN 协议标准和参考模型;广泛使用的局域网系统,包括总线/树形网络、环型网、FDDI 网以及快速以太网;网络操作系统的一般概念以及流行的网络操作系统 NetWare、Windows NT、UNIX 以及 Linux 的系统结构和网络功能;网络服务器、文件服务器、网络工作站的原理和组成;局域网互联需求以及各种不同的互联方法,包括中继器、网桥、路由器和网关;广域网组成、点到点通信、X.25 公共分组数据网、综合业务数字网以及高速广域网;Internet 的形成和发展、体系结构和地址结构、连接 Internet 的方法、Internet 的服务和应用;环球信息网的基本概念、Web 服务器和浏览器以及 Netscape 的使用。具体要点如下:

1. 计算机网络基本概念

计算机网络在现代信息社会中扮演了越来越重要的角色。它的存在和发展已对人类社会的各个生活方面产生了深远的影响。具体要点如下:

(1) 计算机网络发展简史

计算机网络:计算机网络是地理上分散的多台独立自主的计算机遵循约定的通信协议,通过软、硬件互连以实现交互通信、资源共享、信息交换、协同工作以及在线处理等功能的系统。

ARPANET:第一个分组交换网。分组交换将要传送的报文分割成许多具有统一格式的分组,并以此为传输的基本单元进行存储转发。

X.25:用于公用分组交换网的协议标准。

(2) 计算机网络的分类

按地域范围可分为局域网、城域网和广域网;按拓扑结构可分为总线型、星型、环型、网型等;按交换方式可分为电路交换网、分组交换网、帧中继交换网、信元交换网等;按网络协议可分为采用 TCP/IP、SNA、SPX/IPX、AppleTALK 等的网络;按应用规模可分为 Intranet、Extranet 等。

(3) 网络体系结构及协议

协议是指同等实体在执行功能时确定的通信行为规则和格式的集合。每个协议精确地说明控制信息及这些信息的规程,它是数据通信的基础。

协议的关键成分:语法、语义、定时。协议的功能可分为以下几类:分片和重组、封装、连接控制、排序发送、流量控制、错误控制、编址、多路复用、传输服务。

分片的作用:使错误控制更高效,可缩短延时,更公平地使用共享传输设备,对接收方缓冲区的分配要求低。

(4) 开放系统互连参考模型

① OSI 模型。OSI 模型各层的功能。各层数据传输单位:物理层上所传输数据的单位是比特;数据链路层所传数据的单位是帧;网络层所传数据的单位是分组;传输层所传数据的单位是报文;会话层及以上的更高层中,数据传输的单位一般都可称为报文。分片:除物

理层外,其余各层对紧挨的上一层传递的数据可以进行分片,以满足本层的需要。链路和数据链路:链路是一条无源的点到点的物理线路段,中间没有任何交换结点,也称物理链路;在一条链路上传送数据时,除了必须有一条物理线路外,还必须有一些必要的规程,把实现这些规程的硬件和软件加到链路上,就构成了数据链路,也称逻辑链路。

②OSI 模型基本构造技术。OSI 模型层定义的原则:层数不能太多,否则会增加描述和综合各层功能的系统工程任务的复杂性;层与层的边界要合理选择,使通过边界的信息量尽可能少;一层的功能应非常明确,对完全不同的功能要创造相应一层,相似的功能并入一层;每层仅为它的上一层和下一层提供边界。OSI 层次模型的好处:当任何一层发生变化时,只要接口关系保持不变,则其他的各层均不受影响;各层均可采用最合适、最先进的技术来实现;实现和调试一个庞大而复杂的系统变得较易处理;促进标准化工作。

③OSI 参考模型的分类。常把 OSI 模型分为七层:物理层;数据链路层;网络层;传输层;会话层;表示层;应用层。

④LAN 的层次。物理层:和 OSI 物理层功能一样;介质访问控制层:提供无连接的服务和面向连接的服务;介质访问控制层和逻辑链路控制层属于数据链路层。

2. 数据通信基础知识

(1) 数据通信的概念

- 数据:数据是把事件的某些属性规范化后的表现形式,它能被识别,也可以被描述。数据可分为模拟数据和数字数据两类。
- 信号:是数据的电磁或电子编码,信号可分为模拟信号和数字信号。
- 数据传输速率:是指每秒能传输的二进制信息位数,单位为比特/秒(bit per second),写作 bit/s。
- 信道容量:表示一个信道传输数据的能力,单位为比特/秒(bit/s),信道容量与数据传输速率的区别在于,前者表示信道的最大数据传输速率,是信道传输数据能力的极限,后者表示实际的数据传输速率。
- 误码率:是衡量数据通信系统在正常工作情况下传输可靠性的指标,它定义为二进制数据位传输时出错的概率。

(2) 数据传输

- 多路复用:在实际的计算机网络系统中,传输介质的能力超过传输单一信号的情况,为了有效地利用通信线路,希望一个信道能够同时传输多路信号,多路复用技术就是把许多信号在单一的传输线路上传输的技术。一般普遍使用两种技术:频分多路复用 FDM 和时分多路复用 TDM。
- 并行传输:并行传输是一次使用 n 条导线来传输 n 个比特。一般是 8 个比特同时在传输,其中一个为校验比特。
- 串行传输:串行数据传输时,数据是一比特一比特地在通信线路上传输的。例如,用电话线进行通信,就必须使用串行数据传输技术。
- 同步传输:同步传输就是使接收端接收的每一比特数据信息都要和发送端准确地保持同步,中间没有间断。实现这种同步的方法有自同步法和外同步法。
- 异步传输:异步通信是基于字节的,每字节作为一个单位通过链路传输,因为没有同步脉冲,接收方不可能通过计时方式来预测下一字节何时到达,因而在每字节的

开头都要附加一个比特0,通常称为起始比特,在每字节尾部还加上一个或多个比特,通常是1,被称为停止比特。

- 单工模式:通信是单向进行的,在通信链路上的两个站点,只能一个发送,另一个接收。
- 半双工模式:在通信链路上的两个站点都可以发送和接收,但是不能同时发送和接收,当其中一个站点在发送时,另一个只能接收,反之亦然。
- 全双工模式:在通信链路上的两个站点可以同时发送和接收,即一个站点发送信息的同时也能接受信息。

(3)数据交换

- 电路交换:电路交换(circuit switching)就是通过网络中的节点在两个站点之间建立一条专用的通信线路,电路交换方式的通信包括三种状态:线路建立、数据传输及电路拆除。
- 报文交换:报文交换方式中,报文是交换的单位,主要包括报文的正文信息,指明发送和接收节点地址的信息以及各种控制信息。由于报文一般都比较长,所以该方式要求网路上每个节点包括转接中心都要有较大的存储容量,以备暂存整个报文。报文传输要等目的线路有空闲时转发,所以延时性强。
- 分组交换:报文分组交换方式是把长的报文分成若干个较短的报文分组,报文分组是交换单位,它与报文交换方式不同的是交换要包括分组编号,各组报文可按不同的路径进行传输,当各组报文都到达目的节点后,目的节点按报文分组编号重组报文。分组交换分为数据报方式和虚电路方式。
- 数据报方式:在数据报方式中,每个报文分组被称为一个数据报。原 CCITT 研究组把数据报定义为:能包含在单个报文分组数据域中的报文,且传送它到目标地址与其他已发送或将要发送的报文分组无关,这样报文分组号可以省略。也就是说,数据报是一个自持系统,即每个分组的传送是被单独处理的。它本身携带有足够的信息。
- 虚电路方式:为了弥补报文分组交换方式的不足,减轻目的节点对报文分组进行重组的负担,引进虚电路服务。为了进行数据传输,在发送者和接收者之间首先建立起一条逻辑通路,以后的数据就按照相同的路径传送,直到这条通路被拆除。在一条物理通路上可以建立多条逻辑通路,一对用户之间通信,占用其中一条逻辑信道。所谓虚电路就是一对逻辑或物理端口之间的双向透明信息流控制电路,它是为传送某一报文设立或存在的。虚电路可以包括各段不相同的实际电路,经过若干中间节点的交换机或通信处理机连接起来的逻辑通路构成。它是一条物理链路,在逻辑上复用为多条逻辑信道。

(4)数据编码

- 当需要在只能传输模拟信号的线路上传输数字数据时,例如,当通过一条公用电话线将数据从一台计算机传输到另一台计算机时,在发送方,数据开始是数字的,由于电话线只能传输模拟信号,所以数据必须进行数字到模拟的转换。这个转换过程就叫做调制。在接收方需要进行模拟到数字的转换,使它还原为原来的数字数据,这个过程叫做解调。整个从数字数据到模拟信号再到数字数据的转换过程称

作调制解调。它有三种基本形式:移幅键控法(Amplitude Shift Keying, ASK)(用载波频率的两个不同的振幅来表示两个二进制值)、移频键控法(Frequency - Shift Keying, FSK)(用两个不同频率来表示两个二进制值)和移相键控法(Phase - Shift Keying, PSK)(利用载波信号的相位移动来表示数据)。

- 在用数字信号传输数字数据时,信号的电平是根据它所代表的比特位决定的。具体用什么样的数字信号表示 0,以及用什么样的数字信号表示 1,就是所谓的编码。编码的规则可以有多种,原则上只要能有效地把 1 和 0 区分开就行。常用的编码有不归零(NRZ)码、曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码。
- 利用数字信号来对模拟数据进行编码的最常见的例子是脉冲编码调制 PCM(Pulse Code Modulation),它常用于对声音信号进行编码。脉冲代码调制是以采样定理为基础的。

(5) 差错检验及差错控制

- 检错法:是指在传输中仅仅发送足以使接收端能检测出差错的附加比特。如果接收端检测到一个差错,就请求重发这一信息。最简单的检错法为奇偶校验。
- 纠错法:是指在发送每一组信息时发送足够的附加比特,使接收端能以很高的概率检测并纠正大多数差错,由于发送大量的附加比特,将会降低传输的效率。

(6) 传输介质

- 双绞线:是综合布线工程中最常用的一种传输介质。双绞线由两根具有绝缘保护层的铜导线按一定绞距互相绞在一起组成的,这样可降低信号干扰的程度,每一根导线在传输中辐射的电波会被另一根线上发出的电波抵消。双绞线与其他传输介质相比,在传输距离、信道宽度和数据传输速度等方面均受到一定限制,但价格较为低廉。双绞线可分为非屏蔽双绞线(Unshielded Twisted Pair, UTP)和屏蔽双绞线(Shielded Twisted Pair, STP)。
- 同轴电缆:同轴电缆是由一根空心的圆柱形的外导体围绕单根内导体构成的。内导体为实芯或多芯铜线,外导体为金属箔或金属网。内导体和外导体之间由绝缘材料隔离,外导体外还有外皮套或屏蔽物。有两种广泛使用的同轴电缆:一种是 50 Ω 电缆,用于数字传输,由于多用于基带传输,也叫基带同轴电缆;另一种是 75 Ω 电缆,用于模拟传输,一般用于电视信号的传输,我们叫它宽带同轴电缆。
- 光纤:光纤和同轴电缆相似,中心是用于光传播的玻璃纤芯。玻璃纤芯是采用超纯的熔融石英玻璃拉成的比头发丝还细的芯线,它质地脆,易断裂。光纤不受电磁干扰或噪声影响,光纤有单模或多模之分。在多模光纤中,需要外加一保护层。再外面的是一层薄的塑料外套,作为保护封套。芯的直径是 15 ~ 50nm,而单模光纤芯的直径为 8 ~ 10nm。光纤通常被扎成束,外面有外壳保护。
- 无线介质:是指通过大气传输的电磁波,有微波、红外线和激光,它们都需要在发送方和接受方之间有一条视线通路。

3. 局域网基础知识

(1) 局域网

- 局域网(LAN):局域网是一个数据通信系统,它在一个适中的地理范围内,把若干独立的设备连接起来,通过物理通信信道,以较高的数据速率实现各独立设备之间

的直接通信。

□ 局域网的特性:

- ①局域网的拓扑结构比较规则,覆盖范围较小。
- ②局域网协议简单。
- ③局域网中可用的传输介质较多,需要的数量较少。
- ④局域网范围有限,用户个数有限。
- ⑤局域网中数据传输速率较高,一般约在 1 兆至几百兆 bps。
- ⑥局域网中数据传输的误码率较低,一般约在 10^{-8} 至 10^{-11} 范围。局域网的类型一般分为两种,即共享介质的局域网(LAN)和线路交换的 LAN。前者是基于分组交换方式,是局部网络中最普遍的一种,后者是采用计算机化的线路交换技术。

□ 网络拓扑结构:

- ①星型结构:星型结构是一种最古老的连接方式,星型布局是以中央节点为中心与各节点连接而组成的,各节点与中央节点通过点与点方式连接,中央节点执行集中式通信控制策略,因此中央节点相当复杂,负担也重。
- ②总线结构:把各个计算机或其他设备均接到一条公用的总线上,各个计算机公用这一总线,而在任何两台计算机之间不再有其他连接,这种连接方式称为总线结构。
- ③环型网络拓扑结构:这种结构中的传输介质从一个端用户到另一个端用户,直到将所有端用户连成环型,环型网中各节点通过环路接口,连在一条首尾相连的闭合环型通信线路中。环路上任何节点均可以请求发送信息。
- ④树型结构:该结构是天然的分级结构,因此又被称为分级的集中式网络。特点是网络成本低、结构比较简单。但是这种结构的网络系统中,除了叶节点及其相邻的链路外,任何一个工作站或链路产生故障,都会影响网络的正常运行。

- 载波侦听多路访问(CSMA/CD):为了尽可能避免在网络信息中出现冲突造成的无用数据,而采用了载波检测多址访问/冲突检测(CSMA/CD)管理计划方式。载波侦听多路访问(CSMA/CD)技术包括载波侦听多路访问(CSMA)和碰撞检测(CD)两方面的内容。这种方式能有效地解决网络中的冲突问题,载波检测多址访问/冲突检测管理计划方式也称为“先听后说”或“有冲突就退缩,边听边说”方式。当检测到冲突时,两个发送节点都退缩停止一段时间,然后再重新发送,各节点退缩暂停的时间长短各不相同,这样就可以避免两个节点再次发生冲突。

- 局域网的数据链路层可分为介质访问控制子层和逻辑链路控制子层。

(2)局域网系统

- 控制令牌:控制令牌访问技术可用于环型和总线型两种拓扑结构网,这种访问方式在环型和总线型网中建立起来的都是“环”,是一种逻辑环。控制令牌表示一种权力,网络中的所有站点按照它们共同认同的规则,从一个站点到另一个站点传递控制令牌,对某一个站点来说,只有当它占有令牌时才能发送报文,当报文发送完后,把令牌传递给下一个站点。
- IEEE 802:IEEE(电气电子工程师协会 Institute of Electrical and Electronic Engineers) 802 已经被美国国家标准协会 ANSI、美国国家标准局 NBS 和国际标准化组织 ISO

采用为国际标准。目前共有 11 个与局域网有关的标准。

- IEEE 802.3 标准与 Ethernet 网: IEEE 802.3 标准是一种载波侦听多路访问/冲突检测的访问方法和物理层规范。其基本思想是:当有一个站希望发送数据时,首先需要侦听传输介质。如果此时介质忙,该站则等待,直到介质空闲后再发送;如果在一个空闲介质上有两个或多个站同时开始传送,便会产生冲突。所发生冲突的站都会结束发送,等待一定时间,然后再重复上述整个过程。
- IEEE 802.4 标准与 Token Bus 网: IEEE 802.4 标准描述了令牌总线。由于令牌总线方式中只有获准握有令牌的站才能发送数据帧,一次只有一个站握有令牌,所以不会出现冲突。令牌总线是线性或树型电缆,各站都连到这些电缆上,电缆的固有特性是传输介质。每个站接收每个帧,把不是对自己寻址的那些帧弃掉,所以各站以怎样的物理顺序与电缆连接是无关紧要的。IEEE 802.4 中需要有介质访问控制协议,它用于向环上加站或从环中删除站。
- IEEE 802.5 标准与令牌环(Token Ring)网: IEEE 802.5 标准描述了一类令牌环局域网,也就是说按 IEEE 802.5 标准化的环称为令牌环网。IEEE 802.5 标准中信号编码使用差分曼彻斯特编码。IEEE 802.5 标准解决了环网中的一个关键问题,即它具有诊断和找出有故障的站或有问题的环中的某一段,然后把有故障的站去掉,把有问题的段去掉,使整个环继续正常运行的功能。令牌环网是局域网中最传统的组网方式之一,其符合 IEEE 802.5 标准技术规范,拓扑结构为环型,介质访问控制方式为 Token Passing Ring,传输介质为屏蔽或无屏蔽双绞线。令牌环网具有实现简单、控制效率高等特点。典型的令牌环网是 IBM Token Ring 网。
- 网络服务器:对局域网来说网络服务器是网络控制的核心。一个局域网至少需要有一个服务器,特别是一个局域网至少应配备一个文件服务器,文件服务器要求由高性能、大容量的计算机担任,如局域网的文件服务器通常由高档微机配备大容量存储器担任,文件服务器的性能直接影响着整个局域网的性能。
- 工作站:在网络环境中,工作站是网络的前端窗口,用户通过工作站来访问网络的共享资源。局域网中,工作站可以由计算机担任,也可以由输入输出终端担任,对工作站性能的要求主要根据用户需求而定。
- 网卡:在局域网中,从功能的角度上来说,网卡相当于广域网的通信控制处理机,将工作站或服务器连接到网络上,实现网络资源共享和相互通信都是通过网卡实现的。对局域网来说服务器和工作站都是不可缺少的设备。

(3) 局域网应用

- 交换局域网:交换网能使网络带宽问题得到根本解决。交换网是高度可扩充的,它的带宽能够随着用户的增加而扩张;交换网比分享媒体有更强的适应性,其中的每一对连接,都可以按实际需求而得到各自必要的带宽。
- 客户机/服务器技术:简单地说,客户机/服务器技术就是指将局域网中需要处理的工作任务分配给客户机端和服务端共同来完成的网络。它把应用分割成为几个部分,并分配到整个网络上,以便能最有效地利用系统的各种资源。随着技术的发展,在客户机/服务器模式下,应用部分为前端,即客户机部分;后端,即服务器部分。前一部分为每个客户所有,表现在微机或工作站上,执行前台工作,它提供一

个用户界面,负责输入和显示结果。后一部分由多个用户共享所需的资源、功能和信息组成。

- 容错技术:指由于种种原因在系统中出现了数据、文件损坏或丢失时,系统能够自动地将这些被损坏或丢失的文件和数据恢复到发生事故以前的状态,使系统能够连续正常运行的一种技术。
- 网络互连:网络互连也称网际互连,它是指两个以上的计算机网络,通过一定的方法,用一种或多种通信处理设备互连起来,以构成更大的网络系统。
- 网络互连的目的:网络互连的目的是为实现更广泛的资源共享,使得一个网络上的某一主机与另一个网络上的一个主机进行通信,达到不论是哪一个网络上的用户都能访问其他被连接的网络上的资源的目的;通过通信实现不同网络上用户之间的信息、数据的交换。
- 互连协议:互连协议是用于实现各种同构计算机、网络之间,或异种计算机、网络之间通信的协议。
- 中继器:中继器又称转发器,它是扩展局域网的硬件设备。这种设备操作在 OSI 的物理层,只具有信号放大再生之类的功能,因此只能连接使用相同介质访问方法和相同数据传输速率的 LAN。中继器在执行信号放大功能时不需要任何智能或算法,只是将来自一侧的信号转发到另一侧(当为双口中继器时)或将来自一侧的信号转发到多个端口。
- 集线器:集线器是一种网内连接设备,它执行信号再生、信息报转发及其他响应功能。
- 网桥:网桥也称桥接器,它是数据链路层上的局域网之间的互连设备。网桥与中继器不同,网桥处理的是一个完整的帧,并使用和计算机相同的接口设备。
- 路由器:路由器是一种典型的网络层设备,在 OSI/RM 中被称为中介系统,完成网络层中继或第三层中继的任务。路由器负责在两个局域网的网络层之间传输数据帧,转发帧时需要改变帧中的地址。
- 网关:网关是网络节点,它是进入另一网络的入口,是建立在高层之上的各层次的中继系统。
- 网络管理:网络管理简单地说就是为保证网络系统能够持续、稳定、安全、可靠和高效地运行,不受外界干扰,管理网络系统设施的一系列方法和措施。为此,网络管理的任务就是收集、监控网络中各种设备和设施的工作参数、工作状态信息,显示给管理员并接受处理,从而控制网络中的设备、设施、工作参数和工作状态,以实现网络的管理。
- 简单网络管理协议:简单网络管理协议 SNMP(Simple Network Management Protocol)的体系结构是从早期的简单网络监控协议 SCMP 发展而来的。

4. 广域网基础知识

这部分主要内容是广域网的相关技术和基本知识。广域网是当今社会科技进步发展的重要标志,是世界范围广泛交流的重要基础。具体内容如下:

(1) 广域网组成

广域网 WAN(Wide Area Networks)是覆盖地理范围相对较广的数据通信网络,它是将地

理位置上相距较远的多个计算机系统通过通信线路按照网络协议连接起来、实现相互通信的计算机系统的集合。

(2) 点到点通信

(3) X.25 公共分组数据网

X.25 网是采用 X.25 标准建立的网。X.25 网接受从终端用户来的数据包,并将数据包经过计算机网络传输后,送到指定的终端用户。在 X.25 网中,有许多差错检查功能,用以保证数据的完整性。

(4) 综合业务数字网

ISDN 是由 CCITT 和各国标准化组织开发的一组标准,这些标准将决定用户设备到全局网络的连接,使之能方便地用数字形式处理声音、数据和图像通信;ISDN 系统结构主要讨论用户设备和 ISDN 交换系统之间的接口、ISDN 的传输方式与通信协议、ISDN 的速度与适用领域。

(5) 高速广域网

SMDS 的组成、组网方式、性能与工作原理。帧中继网的组成、组网方式、性能与工作原理。BISDN 网的组成、实现技术、性能与应用领域。ATM 网的原理、性能与应用领域。

5. Internet 基础知识

这部分包括的主要内容有:Internet 的基本概念、体系结构、TCP/IP 的由来、发展、功能和特点、Internet 名字及 IP 地址的表示方法、网络工作站的远程拨号、PC 连入 Internet 的有关技术、Internet 的应用技术及软件工具使用技巧等。具体要点如下:

(1) Internet 的形成和发展。Internet 的基本含义;Internet 的产生背景、发展原因及 Internet 的发展情况;Internet 的特点;Internet 的组织机构,Internet 的主要管理机构如 IAB, IETF 和 IRTF, NIC 和 NOC, IANA, ISOC 等的主要功能和作用;Internet 的几种重要的网络文件的主要内容;中国 Internet 的现状和发展情况。

(2) Internet 体系结构。TCP/IP 的功能、发展、特点以及它和 Internet 之间的关系:Internet 是基于 TCP/IP 网络协议上的, TCP/IP 的全称是传输控制协议/互连网协议,通常所称的协议是指两个协议以及与这两个协议有关的协议,实际上是指一个协议体系;TCP/IP 区别于其他网络的独特特点,如网络技术独立性、端到端确认、通用连接和应用协议标准及其含义。

(3) Internet 名字和地址。①接入 Internet 的主机相互区别的标识可以分为三类:一是名字,指明对该主机的称呼;二是地址,说明该主机的位置;三是路由,标明如何寻找它。②计算机名、网络名、Internet 域名等概念的联系和区别。③DNS 的建立方法。④IP 地址的定义、作用、范围、表示方法及分类方法。

(4) 连接 Internet 的方法。个人电脑接入 Internet 所需的条件,有关产品的市场情况及实际动手能力;在 Windows 95/98 环境下通过远程拨号和利用网卡直接连接 Internet 的方法。

(5) Internet 应用和工具。Internet 服务主要包括电子邮件(E-mail)、远程登录(Telnet)、文件传输(FTP)、Gopher、WAIS、Archie、WWW、USENET、News、BBS、Whois。

6. 专业英语

在网络程序员级考试中,专业英语部分要求:掌握本专业基本英文词汇;能正确阅读和理解本专业简单的英文资料。

(二)网络应用

网络应用部分的主要内容有:Windows95、Windows98、Windows NT、UNIX 以及 Linux 下的 TCP/IP 的安装和调试;网络管理需求、网络管理功能、网络管理协议以及网络安全技术;结构化布线系统,包括各种类型的网络布线方法、结构化布线标准以及不同类型的缆线;客户机/服务器模式形成和发展及其特点、客户机/服务器模式的中间件以及浏览器/服务器模式的特点及优点;局域网的另外一些常见的应用,包括多用户应用、文字处理、电子表格、电子邮件、在线服务以及局域网在计算机集成制造系统中的应用。具体要点如下:

1. TCP/IP 的安装和调试

要求掌握 Windows 95/98, Windows NT 以及 Unix、Linux 环境下 TCP/IP 网络安装、调试的相关知识和日常管理维护方法,其中涉及网卡的安装和各种网络下的网络配置。

(1) Microsoft 客户端使用的信息

- 主机标识:用来为计算机取名,在同一工作组中每台计算机的名称必须彼此不同。
- WINS 服务器:它维护一个数据库,将计算机名映射成 TCP/IP 地址,使用户可以容易的与其他计算机通信。
- DHCP 服务器:动态主机配置协议服务器,可以为支持 DHCP 的客户机从 DHCP 服务器获得 TCP/IP 配置信息。

(2) TCP/IP 协议使用的信息

- IP 地址:是用于标识一台 TCP/IP 主机的 32 位逻辑地址,每台使用 TCP/IP 协议的计算机都要求一个独立的 IP 地址。
- 子网掩码:用于屏蔽一部分 IP 地址,这样 TCP/IP 可以区分开网络 ID 和主机 ID。
- 缺省网关:是指用于在本地网络外寻找目标的本地 IP 路由器如果没有配置从本地主机到目标网络的路由,TCP/IP 将会把发送给远程网络的包传输给缺省网关,如果没有配置缺省网关,则只能局限于一个本地网中通信。
- DNS:负责将域名转换成主机 IP 地址。

2. 网络管理和维护

要求掌握网络管理的基本概念,网络管理的五大功能,简单网络管理协议的基本知识,了解常见的网络管理工具,会作简单故障诊断和故障排除,了解网络安全与信息安全的基本概念。

(1)网络安全:因连网而涉及的物理线路、网络系统、操作系统、应用服务、人员管理等几个方面的安全性问题。

(2)病毒:编制者在计算机程序中插入破坏计算机功能或者损坏数据,影响计算机正常使用,并能自我复制的一组计算机指令或程序代码。

(3)OSI 网络管理标准的五大功能:配置管理、性能管理、故障管理、安全管理和计费管理。

(4)信息安全:指数据的保密性、完整性、真实性、可用性、不可否认性及可控性。

(5)网络故障:根据网络故障的性质可把其分为物理故障与逻辑故障,也可根据故障的对象把其分为线路故障、路由器故障和主机故障。

3. 结构化布线系统

这部分介绍的是计算机网络工程的重要内容之一。据统计,局域网所出现的故障 75%

以上都是由网络传输介质所引起的,传输介质不科学的布线是主要原因。结构化布线对网络通信线路的设置与施工有着十分重要的意义。通过这部分的学习,应对结构化布线的概念和意义,结构化布线技术的主要内容和原则以及结构化布线对计算机网络工程的意义有一定了解。

(1)结构化布线:实现各种传输线路的科学安排布置。

(2)传输介质:是结构化布线的基础,完整的结构化布线的传输介质有:光缆、双绞线和同轴电缆。

(3)跳接设备:它的主要作用是将传输介质连接到跳接器上,并使用跳线将介质连接起来。线缆的跳接有两种方式:单线方式和快接式跳线方式。

(4)端子设备:包括各种线缆接头及各种类型的插座和插头。

(5)电器保护设备:是楼群之间通信所必备的设备。

(6)综合布线系统:通常由六个部分组成,它们是工作区子系统、水平子系统、干线子系统、设备间子系统、管理子系统、建筑群子系统。

4. 客户机/服务器(C/S)应用模式

本部分内容涉及客户机/服务器模式形成、发展及其特点,还涉及客户机/服务器模式的中间件以及 BWD 模式的特点及优点。

(1)计算模式的发展

①网络计算模式的发展和沿革。

②on-line 联机体系结构的文件系统。

③以大型机为中心的星形网络的计算模式。

④以服务器为中心的计算模式。

⑤客户机/服务器计算模式。

(2)客户机/服务器计算模式的特点

①客户机的特点。

- 客户机提供了一个用户界面,负责完成用户命令和数据的输入,并根据用户的要求,提供结果。
- 一个用户机/服务器系统中可以包括多个客户机,所以多个界面可以存在于同一个系统中,但每个客户机要有一致的用户界面,在一个客户机/服务器系统中还可能有管理控制和系统维护的用户界面。
- 客户机用一个预定义的语言构成一条或多条到服务器的查询或命令,客户机和服务器使用一种标准的语言或用该系统内特定的语言来传递消息。
- 客户机可以使用缓冲或优化技术以减少到服务器的查询,或者执行安全和访问控制检查,客户机还可以检查用户发出的查询或命令的完整性。
- 客户机通过一个进程间通信机制和服务器完成通信,并把查询或命令传到服务器。
- 客户机对服务器的查询或命令结果数据进行分析处理,然后把它们提交给用户,这种处理随客户机/服务器系统的不同而不同。

②服务器的特点。

- 服务器向客户机提供一种服务,服务的类型由客户机/服务器系统自己确定。服务的类型可以是需要大量存储,到需要集中计算等各种应用。