

全国计算机技术与软件专业技术
资格（水平）考试辅导系列

QUANGUO JISUANJI JISHU YU
RUANJIAN ZHUANYE JISHU
ZIGE (SHUIPING) KAOSHI FUDAO XILIE

网络管理员考试 案例导学

郭春柱 编著

帮你提应试问题

为你找解答思路

应试高手与你分享考试经验



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

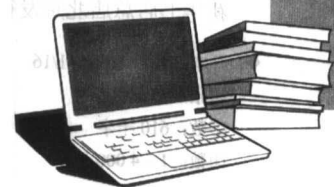
TP393-44/14

:3

2007

网络管理员考试 案例导学

郭春柱 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

网络管理员考试案例导学 / 郭春柱编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.10

(全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试辅导系列)

ISBN 978-7-115-16654-8

I. 网… II. 郭… III. 计算机网络—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第122530号

内 容 提 要

本书依据最新的网络管理员级考试大纲, 深入研究了历年网络管理员考试下午试题的命题风格和试题结构, 对考查的知识点进行了提炼, 并对案例进行了分类。全书分为7章, 共编写了46个网络管理案例。

本书按考试热门主题分为局域网构建与综合布线、Windows Server 2003 服务器配置、Linux 服务器配置、网络安全技术、网络管理技术、网站建设技术等章节。每章包括学习要点、典型案例解析、真题链接3个部分, 每一个案例均给出了详细的要点解析, 其中不仅就试题进行了解题思路及步骤的讲解, 而且对其考点及难点进行了扩展剖析。最后, 紧扣考试大纲, 按照历年试题的考查风格提供了2份模拟试卷, 目的是为读者提供考前演练的考试试题及解答。试题力求接近真实考试水平, 解析力求扼要翔实, 侧重于解题思路及步骤的讲解, 而且对其考点及难点进行了扩展剖析。相信本书对于准备参加考试的读者复习有关内容、了解试题形式、提高应试能力等均有裨益。

本书可作为广大有志于通过网络管理员考试的考生的应试辅导用书, 也可供各类高等院校的老师作为案例教学用书, 各类计算机、网络工程等专业的学生也可从本书中获取网络工程和网络管理的实践经验。

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试辅导系列

网络管理员考试案例导学

◆ 编 著 郭春柱

责任编辑 王文娟

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京艺辉印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 25

字数: 610千字

2007年10月第1版

印数: 1-4000册

2007年10月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-16654-8/TP

定价: 39.80元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

编者的话

►为什么要写本书

源于在网络工程实践过程中对该领域的喜爱，作者有幸顺利地通过了网络工程师的资格考试（考试成绩进入了福建省的前5名，全国的前50名），后又顺利地通过了系统分析师的资格考试。全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试作为由人事部和信息产业部直接领导下的权威性考试，决定了其考试范围的广度和深度。特别是许多考生在应对下午试题的复习过程中感觉无从下手，把握不住重要的知识点，其主要表现为感觉备考知识点分布范围太广泛，缺少相关的应试阅读材料，手中掌握的材料重点不够突出，备考思路无从建立等。

本书主要针对网络管理员下午试题范围广、难度大等考生反映的难点而编写，旨在“帮读者提应试问题，为读者理解思路”，为读者点亮备考路程中的导航灯，使读者更加明确努力的方向，在短时间内把握考试要领，从而减轻读者备考负担，增强应试能力，从容应对考题。

►应试心得

1. 摆正心态，做时间的主人。对待学习，一定要有主动的精神，无论什么事，只要是自己喜欢的、主动去做的，一定会发出惊人的力量，可能有时候连自己都很难相信在这件事情上会做得这么好。有了主动学习的心态后，接下来非常重要的一件事是，在每天繁忙的学习、工作时间中至少留出1~2小时的复习时间。因为考试涉及的知识面较广、考查点难度深，需要有足够的复习时间来夯实自己的专业基础知识。另外，最好能从周末时间中抽出一个半天或一个晚上的时间，来回顾本周所复习的内容，并对一些重要的知识点进行多角度的思考，预测其可能出题的形式。

2. 厚积薄发，做知识的有心人。考试是一场智慧与毅力的较量，必须以深厚的专业知识作为底蕴，用机敏的智慧沉着冷静地去分析、判断、取舍。一个人的精力和时间是有限的，在考前的复习过程中不能胡子眉毛一把抓，必须分清主次，抓住重点。在应试的复习中，对于诸如本书归纳总结的一些经典知识点要多花力气、多总结、多比较、找异同点、抓规律；同时也要通过网络、讲座、报纸、学术会议等途径及时了解一些流行的技术热点和业界的最新动态。

学习讲究的是勤奋和坚持，多劳多得，少劳少得，不劳不得。只观望而不学或学而不坚持的人，永远成不了高手。

3. 吃透真题，他山之石可以攻玉。仔细分析一下历年考试的出题点，能拉近你与成功之间的距离。如果能把这一项工作做扎实，你掌握的知识应该就能够覆盖考试大纲中50%以上的知识点。同时，在分析历年考题时，将会发现局域网构建与综合布线、Windows Server 2003服务器配置、Linux服务器配置、网络安全技术、网络管理技术、网站建设技术都是每年考查的重要知识点。只要真正掌握了这些知识点，通过网络管理员下午试题的考试将不是件难事。

本书在每章后都设置了“真题链接”，帮助读者了解本章内容在历年考试中考查的方式。在复习完全书



内容后,可以利用本书第7章提供的2份模拟试卷严格按照考试时间进行实际操练,根据本书所提供的参考答案进行评分,从而了解自己的实际水平和差距。尤为重要的是,务必将所提供的“要点解析”的知识点一个个进行消化,吸收在该知识点上所提供的应试经验,以期真正理解这些基础知识,逐步做到举一反三,以不变应万变。

4. 动手实验,在实践中锻炼提高。“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”。如果说平时积累的各个知识点是一粒粒宝贵的珍珠的话,那么项目的实践经历则是将这些珍珠串联起来的一根红线。

例如,熟练掌握 Windows 操作系统服务器的基本配置,是一名网络管理员开展日常技术支持、故障维护等工作的基本本领。自新网络管理员考试大纲实施以来,不管是上午试卷还是下午试卷,都十分注重对 Windows Server 2003 服务器配置的考查,也几乎每年都有这方面的试题。在解答这类试题的过程中,考生除了熟悉有关理论、方法和配置步骤之外,还需要具有丰富的实践配置经验。

特别是近两年来,试题的命题范围越来越集中,所考查的知识点也越来越细,试题难度(主要体现在深度方面)也随之增大。建议读者尽可能地创造条件在 Windows Server 2003 和 Linux 操作系统上熟悉每一种服务器的基本配置,在学习、实践过程中多花心思解析每一个知识点,努力做到熟能生巧,以便考试时能灵活变通,节约在这些知识点上的解题思考时间。

5. 掌握评卷专家心理,注意答题技巧。在网络管理员下午试题的考试中,应注意把握评卷专家的心理状况。通常评卷专家不可能把考生的论述一字一句地精读,要让他短时间内了解考生的知识水平并认可你的能力,必须把握好主次关系,对于答案的组织一定要条理清晰,最好能够按主次关系分条进行陈述。此外,下午试题的分值大致按每个空格1分,或每个回答要点1分进行分布。这一点可以间接启示我们答题时可从每个问题的分值中大致估计出所需回答的要点数量。

6. 摆正心态,轻装上考场。通过了网络管理员考试并不代表就完全具备网络工程项目分析、设计和维护的能力。证书只是我们漫漫学习路途中一个阶段性的里程碑,通过考试来不断提高自己才是最终目的。考试前摆正心态也是十分重要的工作,如果在考试前一天晚上还在发奋看书直到凌晨2~3点,很可能导致第2天在考试时头脑昏昏沉沉,水平发挥失常。因此,应当以一颗平常心去应对考试,轻装上阵,这样很可能更好地发挥出自己的最佳知识水平。

7. 笑对成绩,雄关漫道从头越。对于考试成绩,更应该保持一个好的心态。其实,考试成绩到底能说明什么呢?说到底它只是纸面上的东西,不一定能代表真正的能力与技术水平。证书只是一份“硬件”,更有价值的、更有用的是自己所掌握的技术和自身的能力等“软件”。各类常用的网络协议、网络设备的名称也许大家都知道,但你在自己家庭中或寝室里组建过局域网吗?要想真正成为一名网络管理的高手,还必须要多实践。理论知识是必须具备的,理论联系实际是最好的,动手解决实际问题才是最终目的。因此,可以把考试看作是促进自身提高理论和实践水平的一次机会,努力修炼自己的内功才是根本。

► 本书特点

作为一本考试辅导用书,“授之以鱼”不如“授之以渔”。本书从内容上看,大致可以分为两部分。一方面介绍了网络管理员考试所必备的智力工具,即解题的知识点、答题过程等。书中涉及的概念较丰富,介绍的技术也较实用,它们是作者赠给读者的“鱼”。但是技术的发展一日千里,任何一门技术,都不可避免有过时的一天;任何一本技术书籍,从撰写的那一刻起就注定是陈旧的。所幸,本书并没有受繁复技术的羁绊,而是高屋建瓴地抓住了隐藏在技术之后的原理、核心知识点、发展脉络等“不变”的内容,而避开了“变化”迅速的技术细节。作者在“渔”上下了很大的功夫,每一个案例均给出了解答问题的详细逻辑推理过程,力求使读者的思路能从庞杂的网络工程知识点中得到升华。

本书最大的特点是以考试大纲规定的考核点及能力层次为线索,按最新试题结构分章节进行编写。每个章节均列出可能出现的考核知识点,按考试题型编写对应的强化案例,以便读者能扎实、准确地掌握本书所整理的知识内容。本书总共给出了 46 个来自工程一线的创新试题案例,并给出详尽的解题思路,更侧重于教授解题思维的训练方法。相信本书对于准备参加网络管理员考试的读者,在复习相关知识点、了解试题形式、提高应试能力等方面均有裨益。

► 交流

为了更加有效地帮助读者冲刺网络管理员下午试题考试,编者还在 QQ 群(27891542)上提供本书相关章节的源程序、在线问题反馈、勘误表等内容。同时,为了进一步鼓励读者积极参与本书的勘误,笔者将对首个发现错误并及时反馈,或积极提供建设性意见的读者,酌情赠送纪念品(例如最新的考前冲刺试卷等)。

由于笔者水平有限,书中难免会存在一些错漏和不妥之处,恳请各位专家和读者在使用过程中予以指点、纠正;对于本书有待进一步深入探讨的问题,也请前辈和同行们多提批评性建设意见,以利于本书质量的进一步改进和提高。笔者的 E-mail 地址是 guochunzhu@126.com,本书责任编辑的 E-mail 地址为 wangwenjuan@ptpress.com.cn。

► 致谢

本书在写作过程中,得到了诸多师长和学术界的朋友给予的热情的鼓励和帮助,他们提出了许多好的建设性意见和设想,开拓了本书研究思路。在此仅对每一位对本书给予关心、帮助与支持的朋友表示衷心的感谢。大学期间各位恩师的谆谆教诲使我受益匪浅,这些都使我感念不尽;同时感谢我周围的同事及朋友们,他们的支持与帮助使我能够更好地提高本书的质量;最后感谢父母亲的养育之恩,妻子谢秋玲的牺牲精神,他们在生活上的照顾使我能够保持在学术的道路上不断进取,孜孜以求。

在本书的编写过程中,参考了一些相关书籍和 Internet 上的资料,在此对这些参考文献的作者表示感谢。

衷心祝愿各位读者早日通过此项考试,成为一名合格的网络专业人才,也祝福祖国的计算机技术与软件事业蒸蒸日上。

编者

目 录

第 1 章 局域网构建与综合布线	1
1.1 学习要点	1
1.1.1 考纲要求	1
1.1.2 考点统计	1
1.1.3 学习建议	2
1.2 典型案例分析	3
1.2.1 案例 1 基于 ADSL 接入的局域网组建技术	3
1.2.2 案例 2 基于 HFC 接入的家庭网组建技术	13
1.2.3 案例 3 基于 FTTC 接入的局域网组建技术	26
1.2.4 案例 4 无线局域网组建与管理技术	32
1.2.5 案例 5 IP 地址规划技术	42
1.2.6 案例 6 结构化综合布线技术	53
1.3 真题链接	58
1.3.1 2003 年下午试题 2	58
1.3.2 2004 年下午试题 1	60
1.3.3 2004 年下午试题 2	64
1.3.4 2005 年上半年下午试题 1	66
1.3.5 2005 年上半年下午试题 2	70
1.3.6 2005 年下半年下午试题 1	73
1.3.7 2006 年上半年下午试题 1	75
1.3.8 2006 年下半年下午试题 1	79
1.3.9 2007 年上半年下午试题 1	83
第 2 章 Windows 2003 服务器配置	87
2.1 学习要点	87
2.1.1 考纲要求	87
2.1.2 考点统计	87
2.1.3 学习建议	88
2.2 典型试题分析	88
2.2.1 案例 1 Web 服务器配置技术	88



2.2.2	案例 2 DNS 服务器配置技术	95
2.2.3	案例 3 E-mail 服务器配置技术	100
2.2.4	案例 4 DHCP 服务器配置技术	106
2.2.5	案例 5 NAT 服务器配置技术	113
2.2.6	案例 6 VPN 服务器配置技术	118
2.3	真题链接	126
2.3.1	2002 年下半年试题 2	126
2.3.2	2004 年下半年试题 3	130
2.3.3	2005 年下半年下午试题 2	132
2.3.4	2006 年上半年下午试题 2	135
2.3.5	2006 年上半年下午试题 3	138
2.3.6	2007 年上半年下午试题 2	141
第 3 章	Linux 服务器配置	146
3.1	学习要点	146
3.1.1	考纲要求	146
3.1.2	考点统计	146
3.1.3	学习建议	147
3.2	典型试题分析	147
3.2.1	案例 1 Apache 服务器配置技术	147
3.2.2	案例 2 DNS 服务器配置技术	153
3.2.3	案例 3 TCP/IP 网络互联技术	157
3.2.4	案例 4 FTP 服务器配置技术	163
3.2.5	案例 5 DHCP 服务器配置技术	168
3.2.6	案例 6 Samba 服务器配置技术	174
3.3	真题链接	181
3.3.1	2004 年下半年试题 4	181
3.3.2	2005 年上半年下午试题 4	183
3.3.3	2005 年下半年下午试题 2	187
3.3.4	2006 年上半年下午试题 4	190
3.3.5	2006 年下半年下午试题 3	194
3.3.6	2007 年上半年下午试题 3	198
第 4 章	网络安全	201
4.1	学习要点	201
4.1.1	考纲要求	201
4.1.2	考点统计	201
4.1.3	学习建议	201
4.2	典型试题分析	202

4.2.1	案例 1 硬件防火墙配置技术	202
4.2.2	案例 2 网络病毒与安全扫描技术	205
4.2.3	案例 3 安全 E-mail 技术	209
4.2.4	案例 4 网络安全策略部署技术	213
4.2.5	案例 5 VPN 安全互连技术	215
4.2.6	案例 6 身份认证与数据备份技术	220
4.3	真题链接	225
4.3.1	2005 年上半年下午试题 3	225
4.3.2	2005 年下半年下午试题 4	228
4.3.3	2006 年下半年下午试题 4	231
4.3.4	2007 年上半年下午试题 4	235
第 5 章	网络管理	240
5.1	学习要点	240
5.1.1	考纲要求	240
5.1.2	考点统计	240
5.1.3	学习建议	240
5.2	典型试题分析	241
5.2.1	案例 1 SNMP 应用技术	241
5.2.2	案例 2 基于 IPSec 的 SNMP 技术	246
5.2.3	案例 3 SNMP 代码分析技术	250
5.2.4	案例 4 SNMPUTIL 程序操作技术	254
5.2.5	案例 5 网络日常管理与维护技术	259
5.2.6	案例 6 系统运行与性能分析技术	265
5.3	真题链接	270
5.3.1	2004 年下午试题 2	270
5.3.2	2006 年上半年下午试题 1	271
5.3.3	2006 年下半年下午试题 1	271
5.3.4	2006 年下半年下午试题 2	271
第 6 章	网站建设	275
6.1	学习要点	275
6.1.1	考纲要求	275
6.1.2	考点统计	275
6.1.3	学习建议	275
6.2	典型试题分析	276
6.2.1	案例 1 简易在线报名网页	276
6.2.2	案例 2 简易信息搜索系统	284
6.2.3	案例 3 某电子商务网站首页	294



6.2.4 案例 4 简易在线购物系统	299
6.2.5 案例 5 简易在线选票系统	304
6.2.6 案例 6 商务网站建设技术	309
6.3 真题链接	314
6.3.1 2004 年下午试题 5	314
6.3.2 2005 年上半年下午试题 5	318
6.3.3 2005 年下半年下午试题 5	322
6.3.4 2006 年上半年下午试题 5	329
6.3.5 2006 年下半年下午试题 5	334
6.3.6 2007 年上半年下午试题 5	338
第 7 章 下午试题模拟试卷及解析	346
7.1 下午试题模拟试卷 1	346
7.1.1 模拟试卷	346
7.1.2 考点解析	354
7.1.3 参考答案	363
7.2 下午试题模拟试卷 2	365
7.2.1 考点解析	373
7.2.2 参考答案	386
参考文献	388

局域网构建与综合布线

1.1 学习要点

1.1.1 考纲要求

根据考试大纲中相应的考核要求,在“局域网构建与综合布线”知识点方面,要求考生掌握以下方面的内容。

1. 小型计算机局域网的构建

- 组网设计
- 组网技术选择
- 组网设备选择及部署
- 设备配置和管理
- 划分 VLAN
- IP 地址、子网掩码的规划配置

2. 综合布线

- 综合布线概念、组成、设计及依据的标准
- 综合布线基础环境准备
- 线缆及相关硬件的选择与安装
- 综合布线系统的性能指标及测试流程

1.1.2 考点统计

自 2001 年实施网络管理员考试大纲以来,“局域网构建与综合布线”在下午试卷中出现的考核知识点见表 1-1。

表 1-1

局域网构建与综合布线历年考点统计

年 份	题 号	知 识 点	分 值
2003 年	试题 2	考核某公司小型局域网设备名称、网络拓扑、DNS 功能、共享 IP 访问 Internet 方案、IP 过滤技术实现方法等知识点	15 分
2004 年	试题 1	考核综合布线系统 6 个子系统的名称、所选用的传输介质和信息插座的名称、交叉双绞线两端的线序等知识点	15 分



续表

年 份	题 号	知 识 点	分 值
2004 年	试题 2	考核某公司 100Mbit/s 局域网网线的最大长度、集线器每个端口平均共享带宽、在网络邻居中只能看到自己主机名的软硬件故障原因、路由器访问控制策略、交换机级连的级数及相距的距离等知识点	15 分
2005 年 上半年	试题 1	考核某公司小型局域网代理服务器功能及其内外网卡参数配置、客户端网卡及代理服务软件的参数配置、DNS 地址配置等知识点	15 分
	试题 2	已知各主机 IP 地址及子网掩码求其各自归属的网段、某台主机的网络地址, 新增主机网卡参数配置、广播地址、VLAN 间数据转发的设备名称等知识点	15 分
2005 年 下半年	试题 1	考核某公司内部 100Mbit/s 网络采用 NAT 技术共享同一公网 IP 地址接入互联网, 连接交换机与工作站的传输介质及其类型、长度, 根据交换机间距离判断是堆叠方式还是级联方式, 工作站网关地址设置, 具有 NAT 功能网关的替换设备, 内外网 IP 包的源 IP 地址等知识点	15 分
2006 年 上半年	试题 1	根据网络需求计算可分配的 IP 地址范围及子网掩码、无法访问外网 Web 服务器的故障排除过程及原因分析、防止 IP 地址盗用方法等知识点	15 分
2006 年 下半年	试题 1	根据校园网的网络拓扑填写设备名称、利用超级终端进行交换机参数配置的方法、客户机网卡的 MAC 地址及其接入 Internet 的方式、ISP 分配的 IP 地址、无法访问外网 Web 服务器的故障排除过程及原因分析等知识点	15 分
2007 年 上半年	试题 1	根据网络拓扑图及“TCP/IP 协议属性”配置窗口进行 Internet 连接共享的设置、各网卡 TCP/IP 协议参数配置、IP 包的源 IP 地址识别等知识点	15 分

1.1.3 学习建议

根据历年试卷的考核内容分析, 本级别的考试要求一名合格的网络管理员要具备小型局域网系统的设计、构建、安装和调试的能力, 并且能够进行中小型局域网的运行维护和日常管理。

自新考试大纲实施以来, 在局域网构建与综合布线专题方面, 主要考查近阶段流行的组网技术, 根据网络拓扑识别网络设备和传输介质的名称, 根据网络需求计算可分配的 IP 地址范围及子网掩码, 客户机网卡及代理服务软件的参数配置, 交换机的参数配置及其互连技术、路由器的功能及其访问控制策略, 无法访问外网服务器的故障排除过程及原因分析, 综合布线系统的基础知识等知识点, 考试难度中等, 要求考生在该技术领域掌握知识的深度大致为“理解”和“简单应用”的层次。

解答此类型试题, 需要考生平时学习和积累, 了解当前组网工程领域的新技术和新方法的应用, 最好具有一定中小型局域网(例如校园网、宿舍网、网吧、家庭局域网等)的组建、维护和管理实践经验。如果没有机会实践, 则需要多阅读相关案例, 尽量从这些案例中间接获取经验。本章也将力求以发展的眼光、实用的角度来预测、挖掘局域网构建与综合布线技术的相关考核点, 以增强考生学习相关知识点的目的性。从应试的角度出发, 建议考生要紧紧围绕新考试大纲中相应的考核要求来准备, 并熟读本书所罗列的案例, 努力做到熟能生巧, 以便考试时能灵活发挥。

通过本章学习, 可获得以下理论知识点及工程实践经验。

- ① 基于 ADSL+代理服务器宽带接入 Internet 的局域网组建技术。
- ② 家庭 HFC 宽带接入 Internet 的局域网组建技术及其日常维护经验。
- ③ FTTC 宽带接入 Internet 的局域网组建技术, 以及交换机参数配置常识。
- ④ 无线局域网的组建技术及其常用 Windows 操作命令的使用知识。

- ⑤ 局域网 IP 地址、子网掩码的规划技术，以及数据帧中各种地址的分析等知识。
- ⑥ 结构化综合布线技术的基础知识。

1.2 典型案例分

1.2.1 案例 1 基于 ADSL 接入的局域网组建技术

1.2.1.1 试题描述

阅读以下关于 ADSL 宽带接入 Internet 的小型局域网组建技术的说明，请结合网络拓扑结构图，根据要求回答问题 1~问题 5。(15 分)

【说明】

某山区中学需要与该地区的市教委进行网络互联，以提高其行政办事效率，并要求能使内部 30 台计算机通过代理服务器访问 Internet，从而打开该山区信息闭塞的局面。目前，该中学所需传输的信息量比较少，但要求通信数据传输可靠，与 Internet 的互联成本又不能太高。结合该地区的现状并通过对几个宽带网络互联方案进行分析、对比和探讨后，决定采用非对称数字用户线 (ADSL, Asymmetric Digital Subscriber Line) 接入 Internet，其拓扑结构图如图 1-1 所示。

在图 1-1 拓扑图中，电信部门分配给该中学的公网 IP 地址为 202.117.12.36/30，DNS 的 IP 地址为 202.101.98.55；该中学内部网络的 IP 地址规划为 192.168.1.0/24。

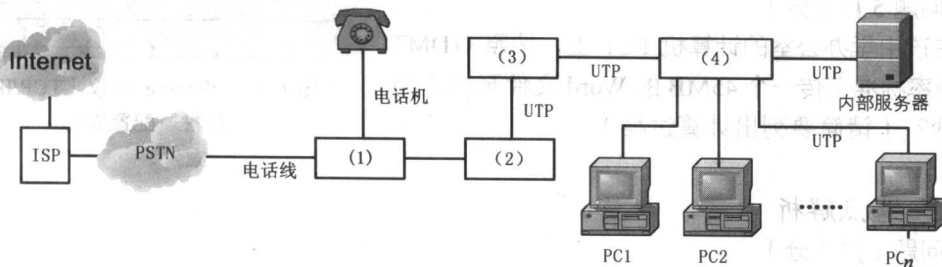


图 1-1 ADSL 接入 Internet 的拓扑结构图

【问题 1】(4 分)

ADSL 技术可以充分利用现有铜线网络，只要在用户线路两端加装 ADSL 设备即可为用户提供服务。请从以下术语选择适当的编号，将图 1-1 所示的网络拓扑结构中 (1)~(4) 空缺处的设备名称填写完整。

【供选择的答案】

- | | |
|-------------------|-------------|
| A. 程控交换机 | B. 普通二层交换机 |
| C. 用户端 ADSL Modem | D. ATU-C 模块 |
| E. 局端 ADSL Modem | F. 用户端滤波器 |
| G. 局端 PS | H. 代理服务器 |

【问题 2】(2 分)

在中小学校组建其小型局域网的设计流程中，一般需要经过以下 6 个阶段：

- | | |
|---------------|----------------|
| A. 设备软硬件安装、调试 | B. 确定局域网物理结构 |
| C. 确定局域网逻辑结构 | D. 进行需求分析和现场调研 |
| E. 验收测试和维护 | F. 进行设备产品的市场调研 |

根据网络工程的开发设计过程，给出上述 6 个阶段的先后排序：(5)。

【问题 3】(4 分)

非对称数字用户线 (ADSL) 是采用 (6) 调制方式通过双绞线向用户提供宽带业务、交互式数据业务和普通电话服务的接入技术。由试题中所提供的信息以及图 1-1 的网络拓扑结构可知，该山区中学 ADSL 接入互联网的方式是 (7)。

- | | |
|-------------|---------|
| (6) A. WDM | B. TDM |
| C. FDM | D. SDMA |
| (7) A. 虚拟拨号 | B. 固定接入 |
| C. 虚电路接入 | D. 专线接入 |

【问题 4】(3 分)

在图 1-1 网络拓扑结构中内部服务器使用 Windows 2003 操作系统。若代理服务器内网卡的 IP 地址为 192.168.1.254，则在内部服务器“Internet 协议 (TCP/IP) 属性”配置界面中 (如图 1-2 所示)，“IP 地址”可填写的范围为 (8)；“子网掩码”应设置为 (9)；“默认网关”应设置为 (10)。

【问题 5】(2 分)

在该中学办公室的计算机 PC1 上，按照 G.DMT 最高速率标准上传一个 45MB 的 Word 文件至少需用多少秒？(请简要列出计算过程)

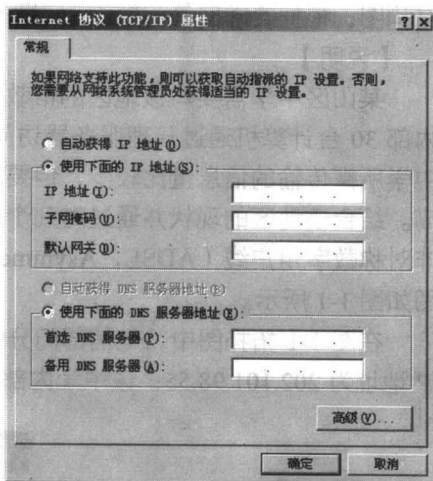


图 1-2 “Internet 协议 (TCP/IP) 属性”配置界面

1.2.1.2 考点解析

【问题 1】(4 分)

这是一道要求读者掌握 ADSL 系统远端模块基本接入模型的分析理解题。本题的解答思路如下。

1) 在 ADSL 系统远端模块接入模型中，位于客户端的信号滤波器 (也称信号分离器 PS, POTS Splitter)，是用于将电话线路中高频数字信号和低频语音信号进行分离的设备。由于电话机工作在低频频段，因此在图 1-1 所示的拓扑结构中，(1) 空缺处的设备是选项 F “用户端滤波器”。

2) 用户端 ADSL Modem 是位于客户端的终端设备，其一端使用电话线与信号滤波器相连接，另一端使用交叉双绞线与用户的计算机 (或其他网络互联设备) 相连接。在图 1-1 所示的拓扑结构中，(2) 空缺处的网络设备就是选项 C “用户端 ADSL Modem”。

3) 在图 1-1 所示的拓扑结构中，各用户计算机 (PC1 ~ PCn) 和内部服务器通过非屏蔽双绞线 UTP 与 (4) 空缺处的网络设备相连，该空缺处的网络设备需要具有多个电端口，因此 (4) 空缺处的正确答案是选项 B “普通二层交换机”。

4) 在本试题中代理服务器可以根据设置地址、服务、内容等要素来控制用户的访问,使内部网络和外部网络间不能直接访问,从而保证内部关键信息的安全,起到节约 IP 地址资源、减少 Internet 接入成本、提高访问 Internet 速度等作用。

由试题中关键信息“……使内部 30 台计算机通过代理服务器访问 Internet”可知,在图 1-1 所示的拓扑结构中(3)空缺处的网络设备就是选项 H“代理服务器”,此代理服务器可以起到一个边界路由器的作用,其功能还可以用路由器或防火墙等网络设备来实现。

5) ADSL 的接入模型主要由中央交换局端模块和远端用户模块组成,其典型的网络拓扑图如图 1-3 所示。



图 1-3 典型的 ADSL 的接入模型图

在图 1-3 中由于 ADSL Modem 必须成对使用,即在电信局端的 ADSL Modem 被称为 ATU-C (C 表示端局 Central Office),在客户端的 ADSL Modem 被称为 ATU-R (R 表示远端 Remote)。同时将电信局端 ADSL Modem 所在的功能模块称为中央交换局端模块 (ATU-C 模块),因此排除选项 D、E。另外,接入多路复合系统中心的 Modem 通常被组合成一个接入节点称之为 DSLAM (DSL Access Multiplexer)。

6) 由于局端和用户的 ADSL Modem 是成对使用的,因此与之配套的信号分离器 PS 也需要成对使用,即客户端的信号分离器 PS 经过接线盒连接至 PSTN,在局端跳线架之后需先经过一个局端信号分离器 (PS, POTS Splitter),用于把语音信号分离后送至电话程控交换机,可见“程控交换机”、“局端 PS”是属于中央交换局端模块 (ATU-C 模块) 中的网络设备,因此排除选项 A、G。

7) 最后将以上分析结果归纳整理,可得出该山区中学完整的 ADSL 宽带接入 Internet 的网络拓扑结构图,如图 1-4 所示。

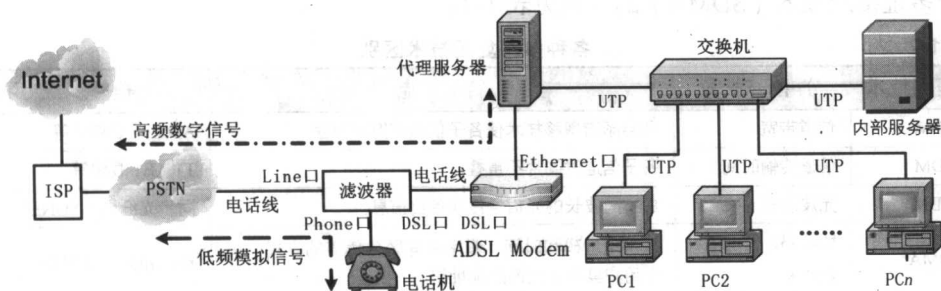


图 1-4 完整的 ADSL 宽带接入 Internet 的网络拓扑图



【问题2】(2分)

这是一道要求读者掌握中小型局域网组建流程的分析推理题。本题的解答思路如下。

1) 网络工程是一项复杂的系统工程,按照生命周期可依次分为网络工程系统分析、系统设计、系统实施等3个阶段。其中,网络工程系统分析是组网工作中最重要的一个阶段,在这个阶段中网络工程师将根据用户需求对所要组建的工程环境进行详细的调查,从而提出网络工程的逻辑设计方案,其本质就是通过对现有系统的描述、分析来回答未来的网络工程“要做什么”的问题。在本问题中,选项D“进行需求分析和现场调研”和选项C“确定局域网逻辑结构”都是属于这一阶段的工作。

2) 在网络工程系统设计阶段将要回答的中心问题是“如何做”,即通过给出网络工程的物理模型来描述如何实现在系统分析阶段规定的系统功能。在本问题中,选项B“确定局域网物理结构”就是属于这一阶段的工作。

3) 网络工程系统实施是将系统设计的结果付诸实践,建立相应的网络硬件环境,安装和调试对应的系统软件,组织系统测试,培训相应的管理人员并交付使用。从网络工程的生命周期来看,系统实施阶段已经到了网络工程建设的后期,它是前面各阶段工作的延伸和目的。在本问题中,选项F“进行设备产品(类型、性能和价格)的市场调研”、选项A“设备软硬件安装、调试”和选项E“验收测试和维护”都是属于这一阶段的工作。

4) 综合以上分析结果可知,按网络工程开发设计的过程,该山区中学组建其小型局域网的设计过程依次是“进行需求分析和现场调研→确定局域网逻辑结构→确定局域网物理结构→进行设备产品的市场调研→设备软硬件安装、调试→验收测试和维护”,对应的选项顺序是“DCBFAE”。

本题的解答难点在于确定“确定局域网物理结构”和“进行设备产品的市场调研”两者之间的先后顺序。

【问题3】(4分)

这是一道要求读者掌握ADSL基本常识以及根据应用具体环境分析ADSL接入方式的理解题。本题的解答思路如下。

1) 非对称数字用户线(ADSL)是采用频分多路复用(FDM)方式通过双绞线向用户提供宽带业务、交互式数据业务和普通电话服务的接入技术,其上行速率为512Kbit/s~1Mbit/s,下行速率为1Mbit/s~8Mbit/s,有效传输距离可达3~5km。

(6) 空缺处对应的选项中,选项A“WDM”是波分多路复用的英文缩写;选项B“TDM”是时分多路复用的英文缩写;选项D“SDMA”是空分多址接入技术的英文缩写。频分多路复用(FDM)、时分多路复用(TDM)、波分多路复用(WDM)、码分多址接入技术(CDMA)和空分多址接入技术(SDMA)的区别见表1-2。

表 1-2 各种多路复用技术区别

		特 点	典型应用
FDM	信道带宽	利用频谱搬移技术使各子信道带宽不重叠	ADSL、CATV 等
TDM	信道传输时间	各子信道时间片不重叠	T1、E1 载波等
WDM	光波波长	由不同波长的光信号传输各自信息	同步光纤网(SONET)
CDMA	地址码、时间和频率	采用地址码和时间、频率共同区分信道的方式,每个用户具有正交性的地址码	移动和无线通信系统
SDMA	空间	将空间分割构成不同的信道,从而实现频率的复用	卫星通信

2) ADSL 宽带接入 Internet 的两种方式分别是专线接入和虚拟拨号。本案例中电信部门为该中学分配了静态的公网 IP 地址 (202.117.12.36/30)。由于 IP 地址 202.117.12.36 是一个 C 类 IP 地址, 对于 C 类 IP 地址的标准子网掩码为 255.255.255.0, 而本案例试题描述中“202.117.12.36/30”的“/30”表示二进制数形式的子网掩码前 30 位为 1, 即 11111111.11111111.11111111.11111100, 将其转化成十进制数形式的子网掩码为 255.255.255.252。可见, 本案例使用了可变长子网掩码技术, 将掩码子网化扩展了 6 位 (即子网掩码的二进制数形式中的阴影部分), 子网掩码中用于表示主机部分的二进制数位只剩余 2 位。由于 $2^2=4$, 因此每个子网中独立的主机地址有 4 个 (202.117.12.36、202.117.12.37、202.117.12.38、202.117.12.39), 其中主机地址全 0 的地址 (202.117.12.36) 被保留标志子网本身, 主机地址全 1 的地址 (202.117.12.39) 被保留用作全子网的广播地址, 因此只剩余 2 个公网 IP 地址 (202.117.12.37、202.117.12.38) 可供该中学使用。如果将地址 202.117.12.38/30 设为代理服务器外网卡的 IP 地址, 则代理服务器外网卡的默认网关地址应设置为 202.117.12.37。因此, 该山区中学 ADSL 接入互联网的方式是 (7) 空缺处选项 D “专线接入”。

【问题 4】(3 分)

这是一道要求读者掌握通过代理服务器接入 Internet 内部服务器网卡参数配置的分析理解题。本题的解答思路如下。

1) 题干关键信息“该中学内部网络的 IP 地址规划为 192.168.1.0/24”中, “/24”表示二进制数形式的子网掩码前 24 位为 1, 即 11111111.11111111.11111111.00000000, 将其转化成十进制数形式的子网掩码为 255.255.255.0。可见子网掩码中用于表示主机部分的二进制数位共有 8 位, 由于 $2^8=256$, 因此该中学内部网络的 IP 地址范围为 192.168.1.0~192.168.1.255, 其中主机地址全 0 的地址 (192.168.1.0) 被保留标志网络本身, 主机地址全 1 的地址 (192.168.1.255) 被保留用作全子网的广播地址, 最后剩余 254 个 IP 地址 (192.168.1.1~192.168.1.254) 可供该中学内部网络使用。

2) 试题中已给出关键信息“宽带路由器的 LAN 端口的 IP 地址为 192.168.1.254”, 因此内部服务器网卡配置参数中, 可供选择的 IP 地址范围需扣除“192.168.1.254”这一 IP 地址, 即内部服务器网卡 IP 地址可在 192.168.1.1~192.168.1.253 范围中选择, “子网掩码”应设置为 255.255.255.0。

3) 在 TCP/IP 属性配置中, 网关 (Gateway) 实质上是一个网络通向另一个网络的 IP 地址, 即一个网络连接到另一个网络的“关口”。对于该中学内部网络可用的 IP 地址范围为“192.168.1.1~192.168.1.254”, 子网掩码为 255.255.255.0; 与电信公司可用的 IP 地址为“202.117.12.37”或“202.117.12.38”, 子网掩码为 255.255.255.252。在没有路由器的情况下, TCP/IP 协议会根据子网掩码判定该中学内外网络中的主机处在不同的网络中而不能相互通信。要实现该中学内外网络之间的通信, 则必须通过网关。如果内网中的主机发现数据包的目的地址不在本地网络中, 就把数据包转发给它自己的网关, 再由网关转发给外部网络。通常网关地址是具有路由功能的设备有路由器 (或启用了路由协议的服务器, 或代理服务器) 相应接口的 IP 地址。

默认网关是指一台主机如果找不到可用的网关, 就把数据包发给默认指定的网关, 由这个网关来处理数据包。因此, 在图 1-1 网络拓扑结构中内部服务器的“默认网关”应设置为代理服务器内网卡的 IP 地址 (192.168.1.254)。

4) 通常计算机在局域网内部进行相互访问时无须 DNS 解析。在图 1-1 所示的拓扑结构