

CHINA SYSTEM
EXAM
ANALYST INSTITUTE

全国计算机技术与软件专业
技术资格（水平）考试辅导丛书

网络工程师考试 考前串讲

希赛IT教育研发中心 组编

唐平 主编

张友生 主审

2008年5月考试试题精解全国首发
免费赠送
经典串讲
视频



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

TP393/627D

2008

希赛®
CSAI.cn

CHINA SYSTEM
EXAM
ANALYST INSTITUTE

全国计算机技术与软件专业
技术资格（水平）考试辅导丛书

**网络工程师考试
考前串讲**

希赛IT教育研发中心 组编

唐平 主编

张友生 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书由希赛 IT 教育研发中心组织编写, 作为计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试中的网络工程师级别考试辅导培训教材。根据最新的网络工程师考试大纲, 对历年考试中所有知识点进行了归类分析和总结, 挖掘出了其中的考试重点和难点, 指出了考试的命题方向, 以及每个知识点在实际考试中所占的分数比例。根据作者进行考试辅导和阅卷的经验, 对其中的难点问题进行了详细的讨论。

考生可通过阅读本书, 迅速掌握考试重点和难点, 解答问题的方法和技巧, 得到事半功倍的效果, 提高考试通过率。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

网络工程师考试考前串讲 / 唐平主编; 希赛 IT 教育研发中心组编. —北京: 电子工业出版社, 2008.9
(全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试辅导丛书)

ISBN 978-7-121-06841-6

I. 网… II. ①唐… ②希… 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(2008)第 081000 号

责任编辑: 葛娜

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25 字数: 496 千字

印 次: 2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 52.00 元(赠光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前言

前 言

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试是由国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部组织和领导的国家级考试,考试具有很高的权威性,同时也决定了其考试范围的广度和深度,使许多考生在复习和准备上遇到了很多的难题。虽然国家软考办、希赛IT教育研发中心陆续出版了一系列的有针对性的考试辅导教程,为考生复习和备考提供了基础性的帮助。但是,由于考试范围十分广泛,内容量相当大,仍然无法完全满足考生的需求。

内容超值,针对性强

由于考试大纲规定的考试知识点体系庞大,对考生而言,要学习的内容很多,很难把考试大纲规定的知识点全部进行梳理和系统地学习。为此,希赛IT教育研发中心组织有关专家对考试大纲和历年考试试题进行了深入的分析,在此基础上编写了本书,作为计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试中网络工程师级别的考试辅导指定教材。就考试中经常出现的一些问题进行归纳和总结,其目的是希望能够压缩所有考试重点和难点知识,而不是囊括所有考试知识点。其目的是让读者顺利通过考试,而不是获得满分。

本书根据网络工程师考试大纲,对历年考试中所有知识点进行了归类分析和总结,挖掘出了其中的考试重点和难点,指出了考试的命题方向以及每个知识点在实际考试中所占的分数比例。根据希赛IT教育研发中心进行考试辅导和阅卷的经验,对其中的难点问题和考生容易出错的问题进行了详细的讨论。

本书在组织和写作上,倾注了作者们许多的精力和心血,将自己所有的心得和体会融入其中,相信能够对考生提高通过率,有效地完成“考试过关”提供帮助。考生可通过阅读本书,迅速掌握考试重点和难点,解答问题的方法和技巧。从希赛IT教育研发中心的研究结果来看,本书所总结的考试重点知识包括了实际考试时95%以上的考点,而这些知识点几乎在每次考试中都会出现。因此,考生阅读本书,可得到事半功倍的效果,提高考试通过率。

作者权威，阵容强大

希赛是中国领先的互联网技术和 IT 教育公司，在互联网服务、图书出版、人才培养方面，希赛始终保持 IT 业界的领先地位。希赛对国家信息化建设和软件产业化发展具有强烈的使命感，利用希赛网 (<http://www.csai.cn>) 强大的平台优势，加强与促进 IT 人士之间的信息交流和共享，实现 IT 价值。“希赛，影响 IT”是全体希赛人不懈努力和追求的目标！

希赛 IT 教育研发中心是希赛公司下属的一个专门从事 IT 教育、教育产品开发、教育书籍编写的部门，在 IT 教育方面具有极高的权威性。希赛 IT 教育研发中心的远程教育模式得到了教育部门的认可和推广，特别是在系统分析、需求分析、架构设计和项目管理的人才培养方面，有口皆碑。同时，在高端课程方面，希赛 IT 教育研发中心开设的课程有软件工程系列、项目管理系列、企业管理系列，以及网络安全系列课程。希赛 IT 教育研发中心负责中国 IT 教育门户学赛网 (<http://www.educity.cn>) 的运维工作。

本书由希赛 IT 教育研发中心组编，由唐平主编，张友生审查了全部稿件。全书共分 15 章，第 1、12、13 章由唐平编写，第 2、11 章由桂阳编写，第 3、4 章由张友生编写，第 5 章由唐强编写，第 6 章由邓子云编写，第 7 章由米安然编写，第 8 章由王勇编写，第 9 章由谢顺编写，第 10 章由陈志风编写，第 14、15 章由何玉云编写。

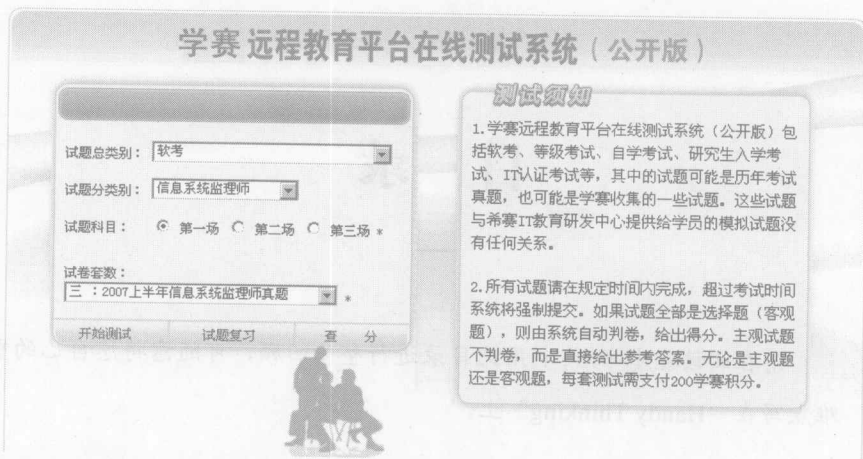
互动讨论，专家答疑

有关本书的意见反馈和咨询，读者可在希赛网 (<http://www.csai.cn>) 社区“书评在线”版块中的“希赛 IT 教育研发中心”栏目上与作者进行交流。对于读者的提问，作者们将会在线进行解答。

如果您在学习的过程中，碰到任何问题，或者您要了解最新的考试资讯和动态，可以登录中国 IT 教育门户网站——学赛网论坛 (<http://bbs.educity.cn>)，进入“软考资格水平考试”栏目，与广大考友进行交流和讨论。在这里，您可以和数十万名考生进行在线交流，讨论有关学习和考试的问题，讨论人生和职业规划的话题。希赛 IT 教育研发中心拥有强大的师资队伍，为您提供全程的答疑服务，在线回答您的问题。

在线测试，心中有数

学赛网在线测试系统 (<http://test.educity.cn>) 为考生准备了在线测试 (如下图所示)，其中有数十套全真模拟试题和考前密卷，考生可选择任何一套进行测试。测试完毕，系统自动判卷，立即给出分数。



对于您做错的地方,系统会自动记忆,待您第二次参加测试时,可选择“试题复习”,这样,系统就会自动地把您原来做错的试题显示出来,供您重新测试,以加强记忆。

如此,您可利用学赛网在线测试系统检查自己的实际水平,加强考前训练,做到心中有数,考试不慌。

致谢

本书在编写的过程中参考了许多相关的资料和书籍,在此恕不一一列举(详见参考文献列表),编者在此对这些参考文献的作者表示真诚的感谢。同时,也感谢希赛教育的网络工程师学员,他们的想法和意见使本书更加贴近读者,是他们的支持,才使希赛教育得以发展壮大,成为中国著名的IT教育品牌。

由于编者水平有限,且本书涉及的知识点多,书中难免有不妥和错误之处,编者诚恳地期望各位考生和读者不吝指教和帮助,对此,我们将深为感激。

编者

2008年5月

目 录

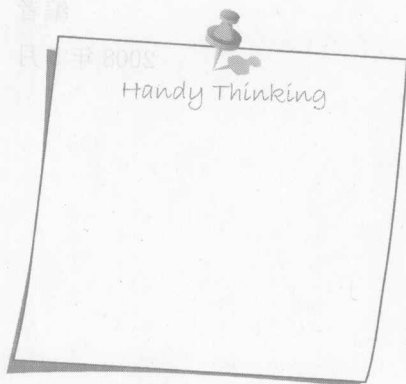
请在阅读完本书后,利用此目录进行整体回顾,可随意将您自己的重点和难点写在“Handy Thinking”上。

第 1 章 网络工程师考试分析..... 1

- 1.1 网络工程师考试简介..... 1
 - 1.1.1 考试简介..... 1
 - 1.1.2 考试内容和形式..... 2
 - 1.1.3 适合人群..... 2
- 1.2 历次考试知识点分布..... 3
 - 1.2.1 上午考试知识点分布..... 3
 - 1.2.2 下午考试知识点分布..... 9
- 1.3 考试大纲比较分析..... 11
- 1.4 考试复习要点..... 11

第 2 章 计算机硬件基础..... 13

- 2.1 考点分析..... 13
- 2.2 计算机组成..... 14
 - 2.2.1 计算机的基本组成..... 14
 - 2.2.2 Flynn 的分类..... 15
 - 2.2.3 并行处理..... 16
 - 2.2.4 精简指令系统计算机..... 17
 - 2.2.5 总线和接口..... 18
- 2.3 数据运算..... 21
 - 2.3.1 各种码制..... 21
 - 2.3.2 定点数和浮点数..... 22








2.3.3	逻辑运算.....	23
2.4	寻址方式.....	24
2.5	中断.....	25
2.6	存储体系.....	26
2.6.1	主存储器.....	27
2.6.2	高速缓冲存储器.....	27
2.6.3	磁盘.....	30
2.6.4	RAID.....	31
2.7	流水线.....	32
2.7.1	参数计算.....	32
2.7.2	影响流水线的主要因素.....	33
2.7.3	非线性流水线.....	33
2.8	性能评估.....	34
2.8.1	可靠性相关概念.....	34
2.8.2	可靠性计算.....	35
2.8.3	容错.....	37
2.8.4	指令周期.....	37


第 3 章 操作系统.....39

3.1	考点分析.....	39
3.2	存储管理.....	40
3.2.1	虚拟存储器的分类.....	40
3.2.2	局部性原理.....	42
3.2.3	虚存管理.....	42
3.3	进程管理.....	43
3.3.1	进程的状态.....	43
3.3.2	死锁问题.....	47
3.4	文件管理.....	49
3.4.1	文件的基本概念.....	49
3.4.2	树型目录结构.....	50
3.4.3	存储空间管理.....	51
3.4.4	管道.....	52

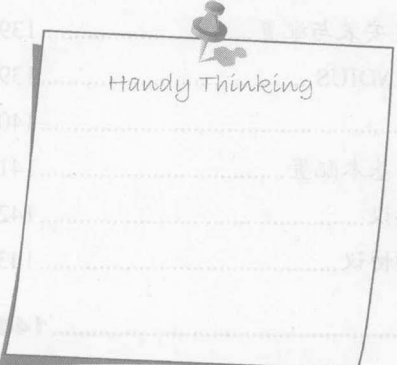
第4章 系统开发基础.....54

 <p>Handy Thinking</p>	4.1 考点分析.....	54
	4.2 系统开发模型.....	55
	4.2.1 生命周期模型.....	55
	4.2.2 系统开发方法论.....	63
	4.3 需求分析.....	64
	4.3.1 需求分析概述.....	64
	4.3.2 数据流图.....	65
	4.3.3 数据字典.....	69
	4.3.4 系统转换策略.....	71
	4.4 软件设计.....	72
 <p>Handy Thinking</p>	4.4.1 软件设计阶段.....	72
	4.4.2 软件设计活动.....	73
	4.4.3 结构化设计.....	74
	4.5 软件测试.....	76
	4.5.1 测试的类型.....	76
	4.5.2 测试的阶段.....	77
	4.5.3 性能测试.....	79
	4.5.4 第三方测试.....	80
	4.6 项目管理.....	80
	4.6.1 软件项目估算.....	80
 <p>Handy Thinking</p>	4.6.2 进度计划与监控.....	82
	4.6.3 质量管理.....	83
	4.6.4 软件过程改进.....	85
	4.7 信息与信息系统.....	88
	4.7.1 信息的特征.....	88
	4.7.2 信息系统的组成.....	89
	4.7.3 企业决策.....	89
	4.8 面向对象方法.....	90
	4.8.1 基本概念.....	90
	4.8.2 面向对象分析.....	92
4.8.3 统一建模语言.....	94	

第 5 章 网络体系结构	98
5.1 考点分析.....	98
5.2 OSI 模型.....	99
5.2.1 七层结构.....	99
5.2.2 服务访问点.....	100
5.2.3 OSI 体系与 TCP/IP 体系.....	101
5.3 TCP 与 UDP.....	102
5.3.1 UDP 协议.....	103
5.3.2 TCP 协议.....	103
5.4 IP 协议.....	104
5.5 低层协议.....	106
5.5.1 ARP 与 RARP.....	106
5.5.2 ICMP.....	107
5.5.3 HDLC.....	108
5.5.4 X.25.....	109
5.6 高层协议.....	109
第 6 章 数据编码与传输	112
6.1 考点分析.....	112
6.2 信道特性.....	113
6.2.1 香农理论.....	113
6.2.2 奈奎斯特定理.....	114
6.3 数字编码与编码效率.....	114
6.3.1 基本编码.....	115
6.3.2 应用性编码.....	116
6.4 调制技术.....	117
6.5 复用技术.....	117
6.5.1 多路复用技术.....	118
6.5.2 常见复用标准.....	118
6.6 流量与拥塞控制.....	119
6.7 差错控制.....	119
6.7.1 海明校验.....	120
6.7.2 CRC 校验.....	121



Handy Thinking



Handy Thinking

第 7 章 局域网与城域网技术	123
7.1 考点分析.....	123
7.2 网络传输介质.....	124
7.2.1 综合比较.....	124
7.2.2 双绞线的物理特性.....	125
7.2.3 光纤特性.....	126
7.3 网络设备.....	126
7.3.1 互联设备.....	126
7.3.2 交换机与多层交换.....	127
7.3.3 路由器与链路汇聚.....	128
7.3.4 冲突域与广播域.....	130
7.4 综合布线技术.....	131
7.5 以太网技术.....	132
7.5.1 IEEE 802 标准.....	132
7.5.2 LLC 与 MAC 协议.....	133
7.5.3 CSMA/CD 协议.....	134
7.6 令牌环网.....	135
7.7 无线局域网.....	136
7.7.1 802.11 标准系列.....	136
7.7.2 WLAN 组网方式.....	137
7.7.3 WLAN 物理层和服务.....	138
7.7.4 WLAN 安装与配置.....	139
7.7.5 设置 RADIUS.....	139
7.8 虚拟局域网.....	140
7.8.1 VLAN 基本配置.....	141
7.8.2 中继协议.....	142
7.8.3 生成树协议.....	143
第 8 章 广域网与接入网技术	144
8.1 考点分析.....	144
8.2 异步传输模式 ATM.....	145
8.2.1 同步传输和异步传输.....	146
8.2.2 ATM 的分层体系结构.....	146

Handy Thinking

Handy Thinking



8.3 帧中继 (FR) 148

8.4 综合业务数据网..... 149

8.5 SONET/SDH..... 150

8.6 FTTx + LAN 接入 151

8.7 电话线路与 xDSL 152

8.8 HFC 接入..... 153

8.9 交换技术..... 154

8.10 路由技术与路由协议..... 155

 8.10.1 路由应用范围 155

 8.10.2 路由协议分类..... 157

 8.10.3 静态路由配置..... 158

 8.10.4 RIP 协议..... 158

 8.10.5 IGRP 协议..... 161

 8.10.6 EIGRP 协议 163

 8.10.7 OSPF 协议 164

 8.10.8 动态路由配置总结 165

8.11 路由器基本配置..... 166

8.12 NAT 与 ACL 配置..... 168

 8.12.1 网络地址转换..... 168

 8.12.2 访问控制列表 (ACL) 170

8.13 网络系统建设..... 172

第 9 章 因特网与网络互联技术..... 175

9.1 考点分析..... 175

9.2 IP 地址分类..... 176

 9.2.1 三种通信模式..... 176

 9.2.2 IP 分类 177

9.3 IP 分配与子网划分 178

 9.3.1 子网划分..... 178

 9.3.2 VLSM..... 179

9.4 CIDR 180

9.5 TCP/IP 端口..... 181

9.6 IPv6 协议 182

9.7 互联网应用..... 184

第 10 章 网络应用配置.....185



- 10.1 考点分析.....185
- 10.2 IIS 服务配置.....187
 - 10.2.1 Web 服务器.....187
 - 10.2.2 FTP 服务器.....190
 - 10.2.3 E-mail 服务器.....194
- 10.3 DNS 服务.....195
 - 10.3.1 DNS 基础知识.....196
 - 10.3.2 Windows 下 DNS 配置.....198
 - 10.3.3 Linux 下 DNS 配置.....204
- 10.4 DHCP 服务.....209
 - 10.4.1 DHCP 基础知识.....210
 - 10.4.2 Windows 下 DHCP 配置.....211
 - 10.4.3 Linux 下 DHCP 配置.....218
- 10.5 Samba 服务.....221
 - 10.5.1 Samba 基础配置.....222
 - 10.5.2 Samba 用户管理.....223
 - 10.5.3 Samba 共享配置.....223
 - 10.5.4 Linux 访问 Windows.....224
 - 10.5.5 Windows 访问 Linux.....224
- 10.6 Apache 服务.....225
 - 10.6.1 Apache 基础配置.....225
 - 10.6.2 个人主页空间.....227
 - 10.6.3 虚拟主机服务.....228
- 10.7 代理服务器知识.....229
- 10.8 网络负载均衡技术.....232
 - 10.8.1 链路聚合.....232
 - 10.8.2 高层交换.....233
 - 10.8.3 带均衡策略的服务器集群.....233

第 11 章 网络新技术.....234

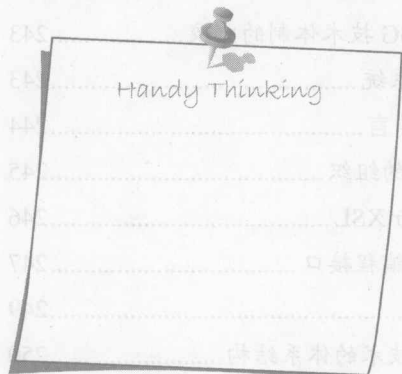
- 11.1 考点分析.....234
- 11.2 中间件技术.....234



- 11.3 数字视频技术..... 237
 - 11.3.1 数字视频的采样..... 238
 - 11.3.2 数字视频的标准..... 238
 - 11.3.3 视频压缩基本概念..... 239
 - 11.3.4 数字视频的格式..... 240
 - 11.3.5 数字电视..... 241
- 11.4 3G 技术..... 242
 - 11.4.1 3G 的技术标准..... 242
 - 11.4.2 三种 3G 技术体制的比较..... 243
 - 11.4.3 2.5G 系统..... 243
- 11.5 可扩展标记语言..... 244
 - 11.5.1 XML 的组织..... 245
 - 11.5.2 CSS 与 XSL..... 246
 - 11.5.3 XML 编程接口..... 247
- 11.6 VoIP 技术..... 249
 - 11.6.1 VoIP 技术的体系结构..... 250
 - 11.6.2 VoIP 的传输过程..... 250
- 11.7 核心网技术与 802.3ae..... 251
 - 11.7.1 IP over ATM..... 251
 - 11.7.2 IP over SDH..... 252
 - 11.7.3 IP over WDM..... 253
 - 11.7.4 10Gbps 以太网..... 253
- 11.8 网格与 OGSA..... 254
 - 11.8.1 网格技术的特征..... 254
 - 11.8.2 网格的体系特征..... 254
 - 11.8.3 网格协议体系结构..... 255

第 12 章 网络管理技术..... 256

- 12.1 考点分析..... 256
- 12.2 Windows 基本管理..... 257
 - 12.2.1 文件系统..... 257
 - 12.2.2 API 调用..... 258
 - 12.2.3 工作组、域与活动目录..... 259
 - 12.2.4 日志管理..... 260



12.3 Linux 基本管理 261

 12.3.1 设备文件 261

 12.3.2 用户权限 262

 12.3.3 基本操作命令 263

12.4 网络基本参数配置 267

12.5 网络管理协议 269

 12.5.1 网络管理体系 269

 12.5.2 SNMP 管理协议 270

 12.5.3 RMON 及其他协议 272

12.6 网络故障诊断 273

 12.6.1 Windows 网络诊断命令 273

 12.6.2 Linux 网络诊断命令 274

12.7 管理工具与网络存储 279

 12.7.1 Sniffer 工具的使用 279

 12.7.2 数据备份与恢复 282

 12.7.3 网络存储 SAN 与 NAS 283

第 13 章 网络安全技术 284

13.1 考点分析 284

13.2 网络安全基础 285

 13.2.1 安全的基本要素 285

 13.2.2 常见的网络安全威胁 286

 13.2.3 安全机制 286

13.3 计算机病毒 287

 13.3.1 病毒的分类 287

 13.3.2 常见的病毒攻击 288

13.4 加密与密钥管理技术 290

 13.4.1 对称加密与非对称加密 290

 13.4.2 密钥管理体制 291

13.5 数字签名与数字证书 292

 13.5.1 数字签名 292

 13.5.2 数字证书 293

13.6 入侵检测技术 294

13.7 防火墙技术 296

13.7.1 防火墙基础.....296

13.7.2 常见的防火墙技术.....297

13.7.3 防火墙应用配置.....298

13.8 电子商务安全.....299

13.9 虚拟专用网.....302

第 14 章 标准化知识.....305

14.1 考点分析.....305

14.2 标准化法.....305

14.2.1 标准的制定.....305

14.2.2 标准的表示.....307

第 15 章 知识产权.....309

15.1 考点分析.....309

15.2 专利法.....310

15.2.1 专利法的保护对象.....310

15.2.2 确定专利权人.....310

15.2.3 专利权.....311

15.3 著作权法.....312

15.3.1 著作权法客体.....312

15.3.2 著作权法主体.....312

15.3.3 著作权.....313

15.4 计算机软件保护条例.....314

15.4.1 保护对象.....315

15.4.2 著作权人确定.....315

15.4.3 软件著作权.....315

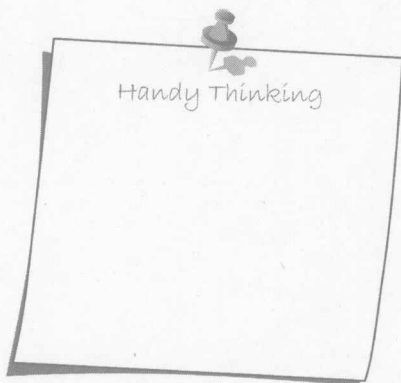
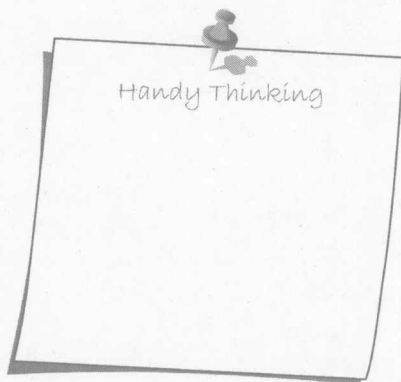
15.4.4 法律责任.....316

15.5 反不正当竞争法.....317

15.5.1 什么是不正当竞争.....317

15.5.2 法律责任.....318

15.5.3 商业秘密.....318



2008 年 5 月网络工程师考试试题分析与解答.....319

主要参考文献.....381

第 1 章 网络工程师考试分析

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（本书简称为“软考”）已经迎来了 20 周年的纪念，该考试为中国的软件产业发展培养了数以万计的专业人才。由于软考证书的含金量很高，得到了用人单位的广泛认可。但是，正是因为含金量高，软考的难度比较大，需要考生具备扎实的理论基础和一定的实践经验。网络工程师就是软考中的一个级别，属于中级（对应于工程师职称资格）。

1.1 网络工程师考试简介

本节就软考的历史、网络工程师考试的内容和形式，以及考试适合的人群做简单的介绍，使读者对网络工程师考试能有大致地了解。

1.1.1 考试简介

软考是由国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部组织的国家级考试，是我国 IT 行业的考试第一品牌，有“IT 国考”之称。其目的是科学、公正地对全国计算机技术与软件专业技术人员进行职业资格、专业技术资格认定和专业技术水平测试。

软考在全国范围内已经实施了 20 年，到 2008 年为止，累计参加考试的人数已超过 200 万人次。该考试由于其权威性和严肃性，得到了社会及用人单位的广泛认同，并为推动我国信息产业特别是软件产业的发展和提高各类 IT 人才的素质做出了积极的贡献。

根据国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部文件（国人部发[2003]39 号），软考纳入了全国专业技术人员职业资格证书制度的统一规划。通过考试获得证书的人员，表明其已具备从事相应专业岗位工作的水平和能力，用人单位可根据工作需要从获得证书的人员中择优聘任相应专业技术职务（技术员、助理工程师、工程师、高级工程师）。计算机技术与软件专业实施全国统一考试后，不再进行相应专业技术职务任职资格的评审工作。因此，这种考试既是职业资格考试，又是专业技术资格考试。报考任何级别不限学历、资历条件，考生可根据自己熟悉的专业情况和水平选择适当的级别报考。

程序员、软件设计师、系统分析师、网络工程师、数据库系统工程师级别的考试已与日本相应级别的考试实现互认，程序员和软件设计师级别考试还与韩国相应级别的考试实现了互认，以后还将扩大考试互认的级别以及互认的国家。