

专业网管笔记 · 成就资深网管



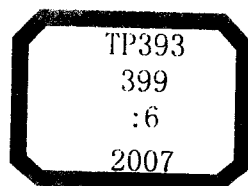
网管员 必备宝典 ——网络安全

王文寿 王珂 编著



清华大学出版社

网管员必备宝典系列丛书



网管员必备宝典——网络安全

王文寿 王 珂 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是一本基于企业安全需求角度编写的网络安全类图书,没有纯粹的深奥难懂的技术原理介绍,只有出于实际安全需求的经验总结和应用配置。本书共9章,第1章从全局角度分析了当前企业网络安全的形势和需求,介绍了网络安全基础知识。第2章到第9章分别介绍一个相对独立的安全技术应用,它们分别是:计算机病毒、木马和恶意软件的清除和防护,防火墙技术的应用,堡垒主机的配置,ISA Server 2004的应用配置,端口扫描和入侵检测应用,网络安全隔离,文件加密和数字签名,以及Windows Server 2003系统的主要安全功能配置。

本书的最大的特点就是实用性、可操作性和系统性非常强,而且基本上覆盖了Windows Server 2003域网络系统的主要网络安全配置。本书可供企业网络管理员参考,以及作为各类培训机构的网络安全和应用培训教程。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

网管员必备宝典——网络安全/王文寿,王珂编著. —北京:清华大学出版社,2007.5

(网管员必备宝典系列丛书)

ISBN 978-7-302-14993-4

I. 网… II. ①王… ②王… III. 计算机网络—安全技术 IV. TP393.08

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第047159号

责任编辑:邹杰 闫光龙

封面设计:付瑞学

版式设计:北京东方人华科技有限公司

责任校对:马素伟

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

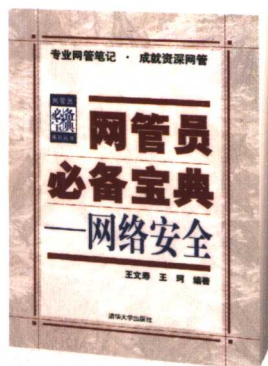
开 本:190×260 印 张:34 字 数:810千字

版 次:2007年5月第1版 印 次:2007年5月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:49.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:020715-01



- 以实际的企业网络安全需求为视角
- 从全局角度深入介绍企业网络安全策略
- 深入剖析网络入侵和攻击的原理及防御方法
- 全面阐述实用网络安全技术和设施的应用

网管员必备宝典
网络安全

网管员
**必备
宝典**
系列丛书

《网管员必备宝典》系列丛书是专门针对当前网络管理员这一职业而设计的。本丛书全面概括了网络管理员所必须掌握的知识和技能，以实用为主要特点，针对每一个具体领域用一本书的篇幅系统、深入、专业地介绍该领域的知识和技能，使读者通过对这套书的学习可以得到系统地学习和提高。丛书包括：

- 《网管员必备宝典——网络基础》
- 《网管员必备宝典——网络组建》
- 《网管员必备宝典——网络应用》
- 《网管员必备宝典——Windows Server 2003网络管理》
- 《网管员必备宝典——Red Hat Enterprise Linux 4.0网络管理》
- 《网管员必备宝典——网络安全》

丛 书 序

关于本丛书

计算机网络技术经历了二十多年的发展，时至今日不仅其技术本身涉及面已非常广、包括的技术内容非常丰富，而且从职业方面来说也出现了许多专门的分支。网络管理员就是其中一个初级网络类职业，被国家正式以职业的形式认可。目前从就业形势来看，网络管理员的前景非常好，全国那么多企、事业单位，无论大小，至少有一名专业的网络管理员。再加上现在全国大大小小的网吧也是遍布大街小巷，而这些网吧都是初级网管员就业的好场所。

为了使全国千万个热爱网络管理工作的朋友迅速成为真正专业的网络管理员，由清华大学出版社和笔者一起联合推出了这套专门针对网络管理员这一职业技能训练的丛书——《网管员必备宝典》。本丛书是专门针对当前网络管理员这一职业而策划、编写的，主要读者对象是网络维护工程师、网络工程技术人员、信息系统管理人员，以及所有已经或正准备从事网络管理的网络爱好者。本丛书以实用为主要特点，从具体的企事业单位网络管理工作为出发点，全方位满足读者对网络基础知识、网络方案组建、网络应用配置、网络系统管理、网络安全管理、网站开发与维护等方面知识的需求。

本套丛书首批将有 6 本书推出，它们分别是《网管员必备宝典——网络基础》、《网管员必备宝典——网络组建》、《网管员必备宝典——网络应用》、《网管员必备宝典——Windows Server 2003 网络管理》、《网管员必备宝典——Red Hat Enterprise Linux 4.0 网络管理》和《网管员必备宝典——网络安全》，分别从不同侧面介绍了网络管理员必须掌握的专业知识和技能。

丛书特色

本丛书具有以下主要特色：

1. 系统性

以前许多同类图书，都是属于综合类图书，就是把所有与网络管理有关的知识和技能用一本，或者少数几本图书进行综合介绍。很显然这类书对于想系统地掌握网络管理知识和技能的朋友是不够的。本丛书首批推出的图书就从不同侧面，不同领域，用一本书的篇幅系统地介绍网络基础知识、网络组建、网络应用、网络管理、网络安全方面的专业知识和技能。而且每一本书中都有作者精心组织、内容非常丰富的专业知识，给了相应领域系统的介绍。

2. 针对性

本丛书是专门针对欲以网络管理员为职业的朋友而编写的自学或者培训的教材，所以本书中的内容都非常具有针对性，由于本丛书的作者有着多家大型跨国公司十多年大型网络管理经验，并且一直关注着国内外主流网络技术和应用，对当前及将来相当长一段时间内的主流网络技术和应用拥有专业的认识和掌握，所编写的每本书都是十分有针对性。

3. 专业性

图书的专业性不仅体现在图书的内容上,更体现在内容的组织上。好的图书,不仅内容非常专业、深入、不是泛泛而谈,而且在图书的内容组织上逻辑性非常强,符合读者阅读、学习的一般规律。有人说,图书的灵魂就在于内容的组织上,一点儿不错!图书是有思想的,而不是静态的资料汇编。好的图书要能给读者一个系统、全面、深入的解决方案,读者从书中可以得到相应领域和相应范围中全部的、专业的知识和技能,不应在中间出现知识链脱节、知识点跳跃的现象。本丛书的作者无论是在实际的网络管理方面,还是在图书的编写技巧方面,都有着非常丰富、非常成功的经验,这就是本套丛书专业性的根本保障。

4. 实用性

“实用性”就是书中所介绍的内容不仅能在实际的工作中真正用得上,而且还要易学。事实上要真正写出实用性强的图书却并不是那么容易。究其原因,就是作者对相应领域没有一个深入的、全面的掌握,对当前主流的应用不是很了解,或者是因为作者在图书写作方面功力欠缺,不能很好地表达所写内容,读者当然也就无法从中获取所需的知识和技能了。

结束语

要真正使自己成为一个合格的职业网络管理员,就必须对与网络管理工作有关的每一个大的领域都有深入、系统、专业的学习。所以,我们就要针对每一个具体领域用一本书的篇幅系统、深入、专业地介绍各自领域的知识和技能。如本系列中的网络基础(包括网络技术和网络设备两个方面)、网络组建、网络应用、网络管理(分 Windows Server 2003 网络管理和 Linux 网络管理两本)和网络安全共 6 本。这 6 本书全面概括了网络管理员所需掌握的知识和技能,读者通过对这套书的学习就可以得到系统的知识和技能。

前 言

一谈到网络安全，许多朋友，甚至从事网络管理的朋友都认为就是诸如各种各样的黑客攻击，如盗取别人的密码、使某网站瘫痪等。把能黑掉某人的系统或 QQ 账号、网站等的能力作为自己网络安全方面能力高低的依据。其实这是非常错误的。作为企业网络管理员，要的是能有效部署网络安全系统策略的能力，而不是用几个命令或工具软件把人家的 QQ 或网站黑掉。即使真的有这方面的能力，就目前来说，我国绝大多数人也只是处于机械地使用一些命令或工具软件来进行所谓的攻击，并没有多少技术含量。

网络安全技术发展至今，网络安全已自成体系，不再是过去那种单一的计算机病毒、木马入侵威胁的时代，各种各样的黑客攻击令人防不胜防。我们需要掌握的是如何利用现有的条件，全面而又系统地堵住各种安全隐患出现的途径，这其中就包括各种诸如计算机病毒、木马、恶意软件等的防护工具，还有诸如防火墙系统的部署、网络安全隔离方法，文件加密与数字签名的应用，还有网络操作系统的底层协议配置、网络系统安全策略部署与配置等。一个完善的安全系统应该是一个封闭系统，系统中的各种措施都是环环相扣的，不能只片面地看到某些方面而忽视另一些方面，任何一环断链都将前功尽弃。如我们虽然有非常庞大、完善的计算机病毒、木马和恶意软件防护系统，可以确保整个网络都没有病毒、木马和恶意软件，但是如果防火墙策略没有部署好，有黑客成功地攻击到了网络系统，轻则可能盗取了某用户的账号和密码，重则使网络服务器瘫痪。这样的网络系统同样是不可靠的。又如，整个网络系统中的绝大多数安全系统都部署得非常完善，可是在用户访问控制方面非常混乱，权限分配不合理，导致一些用户的私有信息被泄露，用户权限被非法改动，一些用户该有的权限没有，而另一些用户不该有的权限却分配了。

本书是从企业网络安全需求的角度编写的，而不是像许多同类图书那样介绍一些在企业网络维护中并不实用的黑客攻击方法。全书共 9 章，第 1 章是从全局角度分析当前企业网络安全形势和需求，并介绍了笔者十多年来的一些经验总结。第 2 章到第 9 章分别介绍一个相对独立的安全技术应用，它们是：计算机病毒、木马和恶意软件的清除和防护，防火墙技术的应用，堡垒主机的配置，ISA Server 2004 的应用配置，端口扫描和入侵检测应用，网络安全隔离，文件加密和数字签名，以及 Windows Server 2003 系统的主要安全功能配置。虽然不能说全面覆盖了企业网络安全的方方面面，但对于绝大多数企业网络来说，把这几个方面部署好就可以比较全面地满足需求了。

本书具有以下几个方面的显著特点：

- ❖ 自成封闭体系。在本书中所介绍的几个方面都是企业网络中最重要的，各安全子系统都是环环相扣，最终可以形成一个环封闭的安全系统的。这样就可以确保读者根据本书所介绍的配置方法配置出比较完善的企业网络安全系统。

- ❖ 可操作性强。本书所介绍的配置方案中，着重强调了各步配置细节。配置方案不仅包括了全面的技术细节，而且还结合丰富的配置图详细地介绍各配置步骤，这样一来，可操作性就比较强。读者根据书中介绍的步骤就可以顺利配置，而不是像一些同类图书那样仅是技术方面的介绍。
- ❖ 技术和方案主流。本书所介绍的各种网络安全技术和方案均是当前最主流甚至最新的，读者阅读本书后不仅可以为自己的企业网络配置完善的网络安全系统，还可以了解当前最主流、甚至最新的安全技术和产品。

本书由王文寿、王珂主笔编写，参加编写和校对的还有张玉龙、陈玉新、孙志辉、张新同、催丹丹、刘力、徐亚军、高莉莎、王新宝、王磊、李梅、李军等，在此一并表示由衷的感谢！限于作者自身水平和时间紧等因素，尽管笔者尽了最大努力，但书中仍可能存在一些错误，敬请读者批评指正，万分感谢！

编 者

目 录

第 1 章 企业网络安全概述 1

1.1 企业网络安全概述.....	2
1.2 网络安全威胁的分类与基本对策.....	2
1.2.1 计算机病毒	3
1.2.2 木马	4
1.2.3 网络监听	4
1.2.4 黑客攻击	5
1.2.5 恶意软件	7
1.2.6 天灾人祸	8
1.3 造成网络安全威胁的主要根源.....	8
1.3.1 系统或程序本身的设计不足	9
1.3.2 网络安全防护设施不完善	15
1.3.3 缺乏系统的安全防护知识	19
1.3.4 日常管理不善	23
1.4 网络攻击的行为特征和防御方法.....	25
1.4.1 拒绝服务攻击行为特征和防御方法	25
1.4.2 利用型攻击方式行为特征和防御方法	31
1.4.3 信息收集型攻击行为特征和防御方法	33
1.4.4 假消息攻击行为特征和防御方法	36
1.4.5 路由协议和设备攻击行为特征及防御方法	36
1.5 企业网络安全策略.....	39
1.5.1 常见的企业网络安全认识误区	39
1.5.2 网络安全策略设计的十大原则	42
1.5.3 企业网络安全的十大策略	44
1.5.4 实施网络安全策略的基本步骤	48

第 2 章 病毒、木马和恶意软件的清除与防护 51

2.1 计算机病毒和木马基础.....	52
2.1.1 计算机病毒的分类	52
2.1.2 计算机病毒的主要特点	55
2.1.3 木马简介	57
2.1.4 木马的伪装方式	57
2.1.5 木马的运行方式	58

2.2 计算机病毒的清除与防护	60
2.2.1 典型单机版计算机病毒防护程序	60
2.2.2 网络版杀毒软件	65
2.2.3 木马的检测、清除与防范	71
2.3 恶意软件的查杀和防护	75
2.3.1 恶意软件概述	75
2.3.2 恶意软件的分类与防护	76
2.3.3 恶意软件的清除	80

第3章 防火墙技术及应用 85

3.1 防火墙基础.....	86
3.1.1 防火墙概述	86
3.1.2 防火墙的基本功能	87
3.1.3 防火墙的特殊功能	90
3.1.4 防火墙的基本特性	92
3.1.5 防火墙的主要缺点	93
3.1.6 与防火墙有关的主要术语	95
3.2 防火墙的分类.....	97
3.2.1 从防火墙的软、硬件形式分	97
3.2.2 从防火墙技术来分	99
3.2.3 从防火墙体系结构分	104
3.3 防火墙在性能等级上的分类.....	105
3.3.1 个人防火墙	105
3.3.2 路由器防火墙	107
3.3.3 低端硬件防火墙	108
3.3.4 高端硬件防火墙	110
3.3.5 高端服务器防火墙	111
3.4 防火墙的主要应用.....	113
3.4.1 企业网络体系结构	113
3.4.2 控制来自互联网对内部网络的访问	115
3.4.3 控制来自第三方网络对内部网络的访问	116
3.4.4 控制内部网络不同部门之间的访问	118
3.4.5 控制对服务器中心的网络访问	119
3.5 内部防火墙系统应用.....	120
3.5.1 内部防火墙规则	121
3.5.2 内部防火墙的可用性需求	122
3.5.3 内部容错防火墙集配置	124
3.5.4 内部防火墙系统设计的其他因素要求	126
3.6 外围防火墙系统设计.....	128

3.6.1	外围防火墙规则	129
3.6.2	外围防火墙系统的可用性要求	129
3.7	用防火墙阻止 SYN Flood 攻击	131
3.7.1	SYN Flood 攻击原理	132
3.7.2	用防火墙防御 SYN Flood 攻击	132
第 4 章 堡垒主机及其应用配置		135
4.1	堡垒主机方案	136
4.2	Windows Server 2003 堡垒主机设置	138
4.2.1	配置堡垒主机的基本步骤	138
4.2.2	审核策略设置	143
4.2.3	用户权限分配设置	147
4.2.4	安全选项设置	155
4.2.5	事件日志设置	166
4.2.6	系统服务设置	168
4.2.7	其他安全设置	173
第 5 章 ISA Server 2004 的应用		179
5.1	ISA Server 2004 基础	180
5.1.1	ISA 服务器概述	180
5.1.2	ISA Server 2004 的主要功能	180
5.1.3	ISA Server 2004 新增或改进功能	181
5.2	ISA Server 2004 的安装	186
5.2.1	ISA Server 2004 安装条件	186
5.2.2	安装注意点	187
5.2.3	默认设置	189
5.3	ISA Server 2004 的网络配置	190
5.3.1	多网络结构	190
5.3.2	网络和网络集配置	192
5.3.3	网络模板	194
5.3.4	创建网络	200
5.3.5	创建网络集	203
5.3.6	应用网络模板	205
5.3.7	网络配置	207
5.4	网络规则	213
5.4.1	网络规则概述	213
5.4.2	创建网络规则	214
5.5	ISA 防火墙策略基础	217
5.5.1	ISA 防火墙策略工作方式	217

5.5.2	防火墙访问规则	219
5.5.3	ISA 防火墙 Web 发布规则	220
5.5.4	ISA 防火墙的安全 Web 发布规则	222
5.5.5	服务器发布规则	222
5.5.6	邮件服务器发布规则	224
5.5.7	ISA 防火墙系统策略	227
5.5.8	ISA 防火墙的 Web 请求身份验证	231
5.5.9	ISA 防火墙身份验证过程	237
5.5.10	ISA 防火墙发布规则配置选项	240
5.6	创建和配置防火墙规则	244
5.6.1	访问规则的创建与配置	244
5.6.2	配置 ISA 防火墙策略规则	248
5.7	ISA 客户端的安装与配置	251
5.7.1	ISA 客户端概述	251
5.7.2	防火墙客户端	252
5.7.3	防火墙客户端配置	253
5.7.4	SecureNAT 客户端	258
5.7.5	Web 代理客户端	260

第 6 章 端口扫描与入侵检测..... 263

6.1	端口简述	264
6.1.1	计算机网络服务	264
6.1.2	通信端口	264
6.1.3	常见服务器端口	266
6.2	端口扫描	267
6.2.1	网络通信基础	267
6.2.2	端口扫描原理	271
6.2.3	目前主流的端口扫描技术	272
6.2.4	端口侦听	274
6.3	端口扫描器应用	276
6.3.1	NetBrute 的应用	276
6.3.2	SuperScan 应用	281
6.3.3	X-Scan 应用	286
6.4	入侵检测	291
6.4.1	入侵检测概述	291
6.4.2	入侵检测技术的发展历程	292
6.4.3	入侵检测技术分类	292
6.4.4	入侵检测技术分析	295
6.5	典型入侵检测系统	298

6.5.1 华强 IDS	298
6.5.2 黑盾网络入侵检测系统(HD-NIDS)	300

第7章 企业网络安全隔离 305

7.1 通过子网掩码划分子网概述	306
7.2 VLAN 子网的划分	309
7.2.1 VLAN 简介	309
7.2.2 VLAN 的划分方式	310
7.2.3 VLAN 的主要用途	313
7.2.4 VLAN 的主要应用	314
7.3 三层交换机上的 VLAN 配置	315
7.3.1 设置 VTP 域(VTP Domain)	315
7.3.2 配置聚合链路(Trunk)协议	316
7.3.3 创建 VLAN 组	317
7.3.4 配置三层交换端口	318
7.4 VLAN 网络配置实例	319
7.4.1 VLAN 的创建	321
7.4.2 VLAN 端口号的应用	322
7.5 网络隔离概述	324
7.5.1 网络隔离技术基础	324
7.5.2 网络隔离的安全控制要点和发展方向	326
7.6 物理隔离	328
7.6.1 物理隔离概述	328
7.6.2 物理隔离原理	329
7.6.3 主要物理隔离产品	332
7.6.4 物理隔离方案	334
7.7 物理隔离卡产品及应用	334
7.7.1 物理隔离卡概述	335
7.7.2 物理隔离卡应用模式	337
7.7.3 图文网络安全物理隔离器	339
7.7.4 利普隔离卡产品	348
7.8 网络线路选择器	354
7.8.1 网络线路选择器概述	354
7.8.2 典型网络线路选择器介绍	355
7.9 物理隔离网闸	358
7.9.1 物理隔离网闸概述	358
7.9.2 物理隔离网闸工作原理	360
7.9.3 物理隔离网闸的应用	361
7.9.4 两个物理隔离网闸应用方案	363

第8章 文件加密与数字签名..... 367

8.1	文件加密和数字签名技术概述.....	368
8.1.1	文件加密和数字签名的由来和意义	368
8.1.2	文件加密和数字签名的应用	369
8.1.3	典型数据加密算法	370
8.2	EFS 文件加密技术.....	375
8.2.1	EFS 概述.....	375
8.2.2	使用 EFS 的最佳操作建议.....	377
8.3	使用 EFS 对文件或文件夹加密和解密	378
8.3.1	利用 EFS 进行文件加密.....	378
8.3.2	利用 EFS 对文件和文件夹进行解密.....	380
8.3.3	加密属性的改变	381
8.4	恢复数据.....	383
8.4.1	故障恢复策略与故障恢复代理	383
8.4.2	更改本地计算机的故障恢复策略	385
8.4.3	更改域的故障恢复策略	387
8.5	数据恢复代理.....	389
8.5.1	数据恢复代理和 EFS 证书.....	389
8.5.2	配置故障恢复代理的一般步骤	390
8.5.3	企业证书颁发机构的创建	391
8.5.4	配置 EFS 故障恢复代理模板.....	393
8.5.5	申请 EFS 故障恢复代理证书.....	395
8.5.6	添加域的故障恢复代理	402
8.5.7	创建默认的独立计算机上的数据恢复代理	405
8.5.8	启用 EFS 文件共享.....	405
8.6	密钥的存档与恢复.....	408
8.6.1	密钥的存档与恢复概述	408
8.6.2	创建密钥恢复代理账户	409
8.6.3	获取密钥恢复代理证书	410
8.6.4	配置密钥存档和恢复属性	410
8.6.5	创建新的可以进行密钥存档的证书模板	415
8.6.6	获取具有存档密钥的用户证书	416
8.6.7	执行密钥恢复示例	418
8.6.8	导入已恢复的私钥	421
8.7	PKI 在文件传输加密和数字签名方面的应用	423
8.7.1	配置密钥用法	423
8.7.2	文件传输加密	425
8.7.3	数字签名	426

8.7.4	加密密钥对的获取	427
8.7.5	邮件中的文件加密和数字签名	429
8.8	PGP 文件加密和数字签名	431
8.8.1	PGP 密钥的创建	431
8.8.2	公/私钥的获取	435
8.8.3	PGP 在文件加密方面的应用	436
8.8.4	PGP 在数字签名方面的应用	437

第 9 章 Windows Server 2003 安全系统配置 443

9.1	新增安全功能	444
9.1.1	新增安全功能	444
9.1.2	原有安全功能的改进	445
9.2	Windows Server 2003 系统安全	451
9.2.1	系统安全概述	451
9.2.2	安全性的最佳操作建议	453
9.2.3	组的默认安全设置	455
9.3	安全配置与分析	458
9.3.1	安全配置和分析概述	458
9.3.2	安全模板概述	460
9.3.3	安全模板的组成	462
9.3.4	预定义的安全模板	468
9.3.5	模板的自定义和导入	473
9.3.6	通过组策略应用安全设置	476
9.4	身份验证	478
9.4.1	身份验证协议	478
9.4.2	智能卡	481
9.4.3	用户密码	483
9.4.4	存储用户名和密码	486
9.5	访问控制	488
9.5.1	访问控制概述	488
9.5.2	访问控制中的“权限”	495
9.5.3	选择文件和文件夹权限的应用位置	502
9.6	Active Directory 中的访问控制	504
9.6.1	Active Directory 中的访问控制概述	504
9.6.2	Active Directory 对象权限	506
9.6.3	指派 Active Directory 对象权限的最佳操作	510
9.7	软件限制策略	511
9.7.1	使用软件限制策略的最佳操作建议	511
9.7.2	应用软件限制策略	512

9.7.3 安全级别和其他规则	513
9.7.4 软件限制策略规则的优先权	514
9.7.5 将默认安全级别设置为“不允许的”	514
9.7.6 打开软件限制策略	515
9.7.7 新建软件限制策略	519
9.7.8 软件限制策略配置	520