

基于防火墙技术的农业信息网络安全分析

陈荣, 卓辉*, 李旺 (湖南农业大学信息科学技术学院, 湖南长沙 410128)

摘要 当前 Internet 上各种不安全的因素导致农业信息网络遭受破坏, 致使农民利益受损。首先简单地介绍了农业信息网络安全存在的问题, 然后分析防火墙的防御攻击技术以及在农业信息网络安全应用中的合理配置, 以提高农业信息网络的安全, 保障农民的切身利益。

关键词 农业信息网络; 防火墙技术; 网络安全

中图分类号 S126 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)23-09841-02

Analysis of Agricultural Information Network Security Based on Firewall Technology

CHEN Rong et al (College of Information Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan 410128)

Abstract Currently, all kinds of unsafe factors on the internet lead to the destruction of agricultural information network, resulting in damage to the interests of farmers. Firstly, the problems in agricultural information network security were briefly introduced; Secondly, firewall defence attack techniques and rational allocation in applications of agriculture information network security were analyzed in order to improve the agricultural information network security and protect the vital interests of farmers.

Key words Agricultural information network; Firewall technology; Network security

随着社会改革的不断进步, 农业信息化日益提上的进程, 农业信息网络安全与否成为了农业信息化建设成功的重要因素, 它更是农业信息化建设可持续发展的关键基石。Internet 的应用给人们的生活和工作带来了革命性的变化, 同时很大程度上提高了人们工作效率和市场反应能力, 使其更具有挑战性, 但随之而来的网络信息安全问题也悄然突出, 给农业信息网络的安全带来了一系列的新挑战。网络安全引起了各国、各行业的高度重视, 目前国内外网络安全现状不容乐观, 越来越多的网站因为安全性问题而陷入瘫痪, 企业的关键机密信息不断被窃取或篡改, 政府机构和组织不断遭受着网络安全问题的威胁等等, 所以迫切需要一种极其行之有效的方法来解决。为了加强农业信息网络的安全, 以进一步加快社会主义新农村建设, 笔者提出了防火墙技术。

1 农业信息网络安全存在的问题

农业信息网络包括微电子技术、通信技术、光电技术、遥感技术等多项信息技术在农业上普遍而系统应用的网络^[1]。农业信息网络安全技术主要是对农业生产信息、经营信息、管理信息、服务信息进行安全的保护, 其基本功能是实现农业信息的机密性、完整性、可用性、可控性和不可否认性。但农业信息网络安全时常出现如下问题: 农业信息网络系统的硬件、软件及其系统中的各种数据不能被保护; 常常因突发性的或恶意的因素而使关键信息遭到破坏、更改、泄露; 偶然性的遭到黑客攻击以致网络服务中断, 以致不能确保农业信息网络系统连续可靠正常地运行^[2]。所以, 建立农业信息网络安全保护的目的是确保农业信息在网络上传输和交换的过程中, 数据不会出现增加、修改、丢失和泄露等。

2 防火墙在农业信息网络中的功能及其防御攻击的主要技术

2.1 在农业信息网络安全中的功能

防火墙是目前一种被广泛采用的主要网络防护设备, 由硬件和软件设备组成的访问控制技术, 是内部网络与外部网络之间的一个缓冲, 是可信网络与不可信网络之间的保护屏障, 应用于防止公共网络对专用网络的入侵和威胁^[3]。它主要是通过监测和控制农业信息网络之间的访问行迹和信息交换来实现对网络的安全规划, 避免没有授权的数据信息流入或流出受保护的网路^[4], 以此提高需要受保护农业信息网络的安全性和可靠度。它的主要功能为: ①过滤掉进出网络的数据包, 将非法访问用户和不安全的服务进行隔离; ②防止非法入侵者来破坏内部网络防护设备; ③强化安全策略, 对用户访问的特殊站点进行全方位有效限制; ④实时对信息网络进行安全性审计。

2.2 防御攻击的技术分析

防火墙可以提供网络边界安全的控制服务, 通常通过安装防火墙使大部分 Web 网站防御黑客攻击, 网络服务器的配置部署均在防火墙系统配置完成后实施。信息网络得到保护, 更是确切依靠防火墙中防御技术来控制的。防火墙防御攻击的技术主要有以下几种。

2.2.1 深度数据包处理。

也称语义检测, 就是通过在一个数据流当中关联多个数据包, 在寻找攻击行为异常的同时, 维持好整个数据流的状态。深度数据包处理应用流量时严格要求以极高的速度检测、分析及重新组装这些应用流量, 以致可以避免给应用带来不必要的时延。

2.2.2 终止传输层 TCP/IP。

不同的数据流以及多种数据包都与应用层攻击有着关联。此时, 要发挥流量分析系统的功效, 就必须在应用与用户保持互动的整个会话期间, 能够检测数据流和数据包, 以便寻找攻击迹象。至少, 这时候需要能够终止传输层 TCP/IP 协议, 不仅要在单个数据包中甚至在整个数据流寻找出恶意威胁模式。

2.2.3 SSL 终止。

目前, 大部分的安全应用都是使用 HTTPS 来保证通信的保密性。然而, 采用了端到端加密的 SSL 数据流, 对被动探测器如入侵检测系统 (IDS) 产品来说是不透明的。如果安全策略不允许敏感信息在没有加密的前提下通

基金项目 湖南省教育厅学位基金项目 (YB2010B024); 湖南农业大学人才引进基金项目 (08YJ02)。

作者简介 陈荣 (1987-), 女, 湖南浏阳人, 硕士研究生, 研究方向: 农业管理信息化, E-mail: yushan.222@163.com。* 通讯作者, 副教授, 博士, 硕士生导师, 从事光通信研究, E-mail: zhuohuixh@163.com。

收稿日期 2013-07-14

过网络传输,就需要采用在流量发送到 Web 服务器之前重新进行加密的解决方案。为了阻塞有威胁的流量,保护应用流量的最起码要求是应用防火墙必须终止 SSL,对数据流进行解码,以便检查明文格式的流量。

2.2.4 URL 过滤。如果应用流量以明文格式存在,就可以对 HTTP 请求的 URL 部分进行检测,找出有恶意攻击行为,比如可疑的统一代码编码(Unicode encoding)。对 URL 过滤是采用基于特征的方案,就是只寻找匹配定期更新的特征、过滤掉与已知攻击有关的 URL,但这还远远不够。因此,更需要一种方案不仅能检查 URL,还能检查请求的其余部分;把应用响应考虑进来,可以大大提高检测攻击的准确性。

2.2.5 用户会话跟踪。用户会话跟踪是很先进的技术,是用应用流量状态检测技术的最基本部分,其能把单个用户的行为关联起来。只要对单个用户的请求进行跟踪,就能够极其严格地对信息块施行检查。这项功能通常借助于通过 URL 重写(URL rewriting)来使用会话信息块加以实现的。这样就能有效地阻止会话劫持(Session-hijacking)以及信息块中毒(Cookie-poisoning)类型的漏洞。有效的会话跟踪不仅能够对应用生成的信息块进行数字签名,还能跟踪应用防火墙创建的信息块,以保护这些信息块不被人篡改。这力求能够跟踪每个请求的响应,并从中提取信息块中的信息。

2.2.6 响应模式匹配。其为用户请求应用提供了更全方位的保护:它不仅能对提交至 Web 服务器的请求进行检查,还可以对 Web 服务器生成的响应进行检查。对响应里面的模式进行匹配也可以说是在请求端对 URL 进行过滤。它能极其有效地防止网站受到破坏,也就是说,它可以防止已遭受破坏的网站被再次浏览。响应模式匹配分两个级别:应用防火墙主要防止网站受到破坏,它对站点上的静态内容进行数字签名,倘若内容离开 Web 服务器后出现了变动,防火墙就会用原始内容替代已遭破坏的页面;应用防火墙会监控对于敏感信息泄露方面的响应,寻找可能表明服务器有问题的模式,例如一长串 Java 异常符,如果出现这类模式,它们将会被防火墙从响应当中剔除,或者干脆封阻响应。

3 防火墙技术在农业信息网络安全中的应用

不断发展的计算机网络技术,为农业的发展生产、经营、管理、服务等各方面的信息交换带来了很大的变化。农业业务流程自动化、农业工作的程序网络化管理和农业结构的合理调整在一定程度上提高了整个农业的运转效率,给各个部门节省了不少的时间和费用,彼此相互能够实时协调工作,每个部门之间能够及时交换信息。但同时,不容忽视的网络安全问题,使农业信息网络的数据在不同程度上被侵害,农民利益直接受到了严重的威胁。因此农业信息系统急切需

要建立一个坚固有效的网络安全机制。

在农业信息网络安全的防范上,很有必要安装一套防火墙设备,一般防火墙安装在农业信息局域网与出口访问 Internet 的路由器之间^[5]。倘若要真正地发挥防火墙的功效,使所有进出网络的信息均接受防火墙的检查,那就要对防火墙进行正确合理的配置。因为防火墙配置不当,留下一些系统安全漏洞,就会给入侵者留下可乘之机。具体而言,防火墙要确切做到实现对农业信息网络的安全保护就首先必须做好以下几个方面的工作。

3.1 明确防火墙的保护对象,制定尽可能完善的防范策略 例如需要保护的农业信息,它所采用的内外部访问策略、计算机使用策略、用户帐户策略等等。

3.2 合理设置访问规则 当然首先必须了解防火墙的缺省默认规则,即明确所用防火墙的默认状态,只有这样才能正确配置防火墙的访问规则。

3.3 可以加注清晰的注释 合理地设置好访问规则之后,可以写上注释并经常更新,这样可以帮助理解哪条规则做什么,增进对规则的了解。对规则理解得越好,错误配置的可能性就越小。

3.4 制定完善防火墙的日志记录 防火墙日志的记录内容,可以在防火墙本机上记录,也可放置在其他的服务管理机上。要定期查看日志的内容并进行归档,要对被规则隔离的包及时分析,了解网络受攻击的状况,必要时可以采取应急措施,保护网络信息的安全。

总之,只有合理地使用和良好地配置防火墙,才能使农业信息系统的安全策略很好地融入到防火墙之中,使其真正起到保护农业信息网络安全的目的。

4 结语

当前,对农业信息网络安全威胁的方式日趋增多。为了保证网络系统的安全,只有通过不断完善策略、完善协议才能最终保证农业信息网络的安全运行。还可以综合运用其他网络安全技术措施,例如入侵检测技术 IDS、VPN 技术、备份与恢复技术、病毒防范技术等。这样才能很好地起到保护农业信息网络安全的作用,更好地促进社会主义新农村建设。

参考文献

- [1] 雷怀光,张振国. 防火墙技术在农业信息化网络中的应用[J]. 农业网络信息,2008(5):108-109.
- [2] 宁向延,张顺颐. 网络安全现状与技术发展[J]. 南京邮电大学学报:自然科学版,2012(5):49-58.
- [3] 王德山,王科超. 试论计算机网络安全中的防火墙技术[J]. 网络安全技术与应用,2013(7):61-62.
- [4] 管孝锋,黄海龙,廖文莉. 浙江省农业信息网络安全事件分类及应急处置[J]. 浙江农业科学,2012(9):1344-1346.
- [5] 彭玉林. 区域农业信息网络安全体系研究[D]. 长沙:中南林业科技大学,2007:19-21.

(上接第 9825 页)

标本,回到驻地进行花果解剖,并根据检索表进行检索,总结常见植物科属的特征,并提交实习总结报告。学生普遍反映,理论知识和实践活动相结合增强了学习愿望,达到了预期的教学目的。

参考文献

- [1] 董晓华,谢永刚. 提高植物分类实习效果的几点做法[J]. 熊岳农专学报,1996,12(1):44-45.
- [2] 郑宝江. 谈古诗词在植物分类学教学中的运用[J]. 生物学通报,2004,39(4):47-48.
- [3] 沐建华. 利用校园植物开展种子植物分类学教学的思考[J]. 农业问题研究,2011(4):216-217.