

东北师范大学信息化管理与规划办公室

日志审计系统测试报告

测试时间：2017 年 4-5 月

测试部门：系统运行部

一、前言

按照信息安全等级保护的要求，同时，为了加强整个学校信息系统的建设，及时发现系统异常事件，并通过事后分析和直观的报表呈现，方便高效地对信息系统进行有针对性的安全审计，我们调研了日志审计系统，并选择了三家产品进行测试，具体情况如下：

二、测试产品选择

通过对日志审计系统市场进行调研，我们选择了三家产品进行测试：日志审计系统、日志审计平台、日志管理工具。

三、收集日志对象

	Windows 主机	Linux 主机	Web 应用 防火墙	天融信 防火墙
IP 地址	*.*.*.*	*.*.*.*	*.*.*.*	*.*.*.*

表 1. 收集日志对象

四、功能指标对比

1. 采集日志方式

日志接入主要分两种方式，一种是通过标准协议(例如 Syslog)，设备直接发送日志到日志审计系统，日志审计系统被动接收解析；另一种是安装采集代理 (Agent)，通过 Agent 采集后发送日志到审计系统，下面是三家产品的对比：

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
Windows 主机	Agent	Agent	Agent
Linux 主机	Syslog	Syslog	Agent
Web 应用 防火墙	Syslog	Syslog	Syslog
天融信 防火墙	Syslog	Syslog	Syslog

表 2. 采集日志方式对比

通过对比发现，这三家产品的采集日志方式没有明显的差异。

2. 日志规范化

日志审计系统根据不同厂商的日志格式，对日志进行解析展示，如果接入的日志不是日志审计系统支持的日志格式，则无法正常显示出日志的相关信息，就需要进行规范化处理，例如，图 1 和图 2 是□□□日志审计系统在对 WAF 日志进行范化之前和范化之后的图片，可以看到范化之前无法显示出设备类型、源地址、目标地址等

信息。

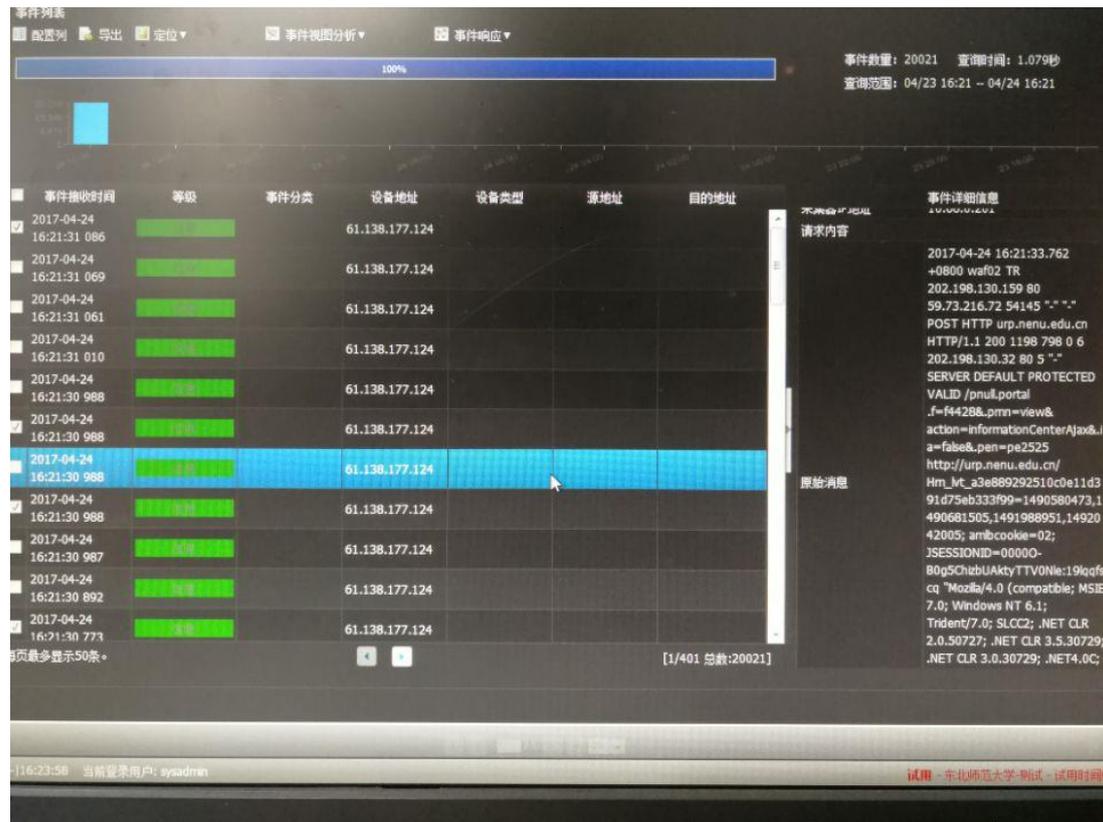


图 1. 范化前

事件接收时间	等级	事件分类	设备地址	设备类型	源地址	目的地址	事件详细信息
2017-05-02 15:12:24 294	轻微	/操作记录	61.138.177.124	/安全设备/防火墙 (FW)	202.198.130.203	125.222.208.33	事件接收时间 2017-05-02 15:12:24 294 用户名 源地址 202.198.130.203 源端口 80 操作 目的地址 125.222.208.33 目的端口 1083 对象 结果 持续时间 响应 发送流量 接收流量 归并数目 1 事件名称 事件摘要 692 事件分类 /操作记录 采集类型 syslog 等级 轻微 原始等级 6 原始类型 产生时间 2017-05-02 15:12:27 000 监控数值 网络协议 hopopt 网络应用协议 源设备 IP地址

图 2. 范化之后

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
Windows 主机	不需要范化	不需要范化	不需要范化
Linux 主机	需要范化	不需要范化	不需要范化
Web 应用 防火墙	需要范化	不需要范化	不需要范化
天融信 防火墙	需要范化	不需要范化	不需要范化

表 3. 日志范化对比

通过对比发现，□□□日志审计平台和□□□日志管理工具不需要人工进行日志规范化操作，就可以直接读取并自动对其进行规范化，确保了日志的可读性。而□□□日志审计系统需要其工程师持续的介入，不利于日后工作的独立开展。

3. 支持的日志编码

日志审计系统所支持的日志编码不同，一般 windows 系统日志都是 GBK 编码，linux 系统日志是 UTF-8 编码，对数据库执行更改的操作日志是二进制编码。

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
支持的 日志编码	ASCII、 GB2312、GBK、 ISO-8859-1、 Unicode、UTF-8	UTF-8、GBK 、 ISO-8859-1	UTF-8、GBK、 UTF-16、二进制

表 4. 支持的日志编码对比

通过对比发现，除了三家产品共同支持的日志编码格式外，只有□□□日志管理工具支持二进制编码。

4. 支持的日志协议

不同的日志审计系统所支持的日志协议不同，其中，HTTP 一般是针对公有云或者外网环境，日志发送端通过开放接口，日志审计系统定时或实时通过 HTTP 请求去获取日志；FTP：日志审计系统作为 FTP 服务器，日志发送端通过 ftp 定期把日志传输到日志审计系统上；Flume 是 Cloudera 提供的一个高可用的，高可靠的，分布式的海量日志采集、聚合和传输的系统，Flume 支持在日志系统中定制各类数据发送方，用于收集数据，同时，Flume 提供对数据进行简单处理，并写到各种数据接受方（可定制）的能力。

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
支持的 日志协议	Agent 抓取 /SYSLOG	Agent 抓取 /SYSLOG、	SYSLOG、AGENT 抓取、数据库

		SNMPTRAP、 HTTP、FTP	ODBC、HTTP 上 传、FLUME、API
--	--	-----------------------	----------------------------

表 5. 支持的日志协议对比

通过对比发现，□□□日志管理工具支持的日志协议最多。

5. 数据存储

由于大量的日志内容相似，所以需要日志进行压缩和归档，节省日志存储空间，同时为了保证日志的安全，需要进行异地备份，并能恢复显示。

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
异地备份	支持	支持	支持
恢复	支持	支持	支持
压缩/归档	支持	支持	支持

表 6. 数据存储对比

通过对比发现，三家产品的数据存储方式没有明显差异。

6. 解析规则库

日志审计系统需要根据不同厂商产品的日志格式（解析规则库）对日志进行解析，使得日志更加通俗易懂。

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
解析规则库	233 条	5 万条	没有统计

表 7. 解析规则库对比

通过对比发现，□□□日志审计平台的解析规则条数最多，表明其可识别目前市场上多数产品的日志格式并自动规范。

7. 日志可读性

日志审计系统能正确读取原始的日志信息，对日志字段进行提取，并准确的显示出来供管理员阅读。

	□□□	□□□	□□□
	日志审计系统	日志审计平台	日志管理工具
日志可读性	不好	较好	一般

表 8. 日志可读性对比

例如，图 3 和图 4 分别是□□□日志审计平台和□□□日志审计系统显示的 WAF 日志，可以看到□□□日志审计系统显示的 WAF 日志有用信息较少，不利于管理员日后对问题进行定位分析；□□□日志审计平台显示的 WAF 日志信息更有价值，例如图 3 中的“事件描述”很准确，方便管理员对事件进行审计追溯。



图 3. □□□日志审计平台显示的 WAF 日志

事件接收时间	2017-05-03 14:14:03 176
用户名	
源地址	61.49.176.94
源端口	31946
操作	
目的地址	202.198.129.248
目的端口	80
对象	
结果	
持续时间	
响应	
发送流量	
接收流量	
归并数目	1
事件名称	访问日志
事件摘要	632
事件分类	/访问控制
采集类型	syslog
等级	轻微
原始等级	6
原始类型	
产生时间	2017-05-03 14:14:08 000
监控数值	
网络协议	hopopt
网络应用协议	www-httn

图 4. 日志审计系统显示的 WAF 日志

8. 日志搜索方式

日志的搜索也是日志审计系统的关键性能之一，其中有的日志审计系统支持二次搜索，即在检索结果基础上，可以通过某个字段纬度关联的多纬度事件进行检索，对日志的分析更深入，如下图。

4	用户root登录失败	缺省客户	192.168.58.4	49410	192.168.126.1	22	1	192.168.126.1	10:11:06 2017-05-12
4	用户root登录失败	缺省客户	192.168.58.4					192.168.126.1	10:11:06 2017-05-12
4	用户root登录失败	缺省客户	192.168.58.4					192.168.126.1	10:11:06 2017-05-12
4	用户root登录失败	缺省客户	192.168.58.4					192.168.126.1	10:11:06 2017-05-12
4	用户root登录失败	缺省客户	192.168.58.4					192.168.126.1	10:11:06 2017-05-12
4	用户root登录失败	缺省客户	192.168.58.4					192.168.126.1	10:11:06 2017-05-12
4	用户root登录失败	缺省客户	192.168.58.4					192.168.126.1	10:11:06 2017-05-12
5	Anonymous FTP user auth Attempt	缺省客户	222.73.250.212	3826	192.168.58.106	23	1	192.168.126.1	10:11:05 2017-05-12
9	可能成功的缓冲区溢出攻击	缺省客户			192.168.126.1		2	通信服务器	10:11:04 2017-05-12
1	用户 WIN-SJUJLT2VK3Ts 注销	缺省客户			192.168.126.1		1	192.168.126.1	10:11:03 2017-05-12
2	用户 litsand 通过交互成功登录	缺省客户			192.168.126.1		1	192.168.126.1	10:11:03 2017-05-12

图 5. 二次搜索

SPL (Search Processing Language) 语句，类似 SQL 语法，不同的是，SPL 搜索的不是关系数据库，而是输入到日志审计系统中所有的日志数据。

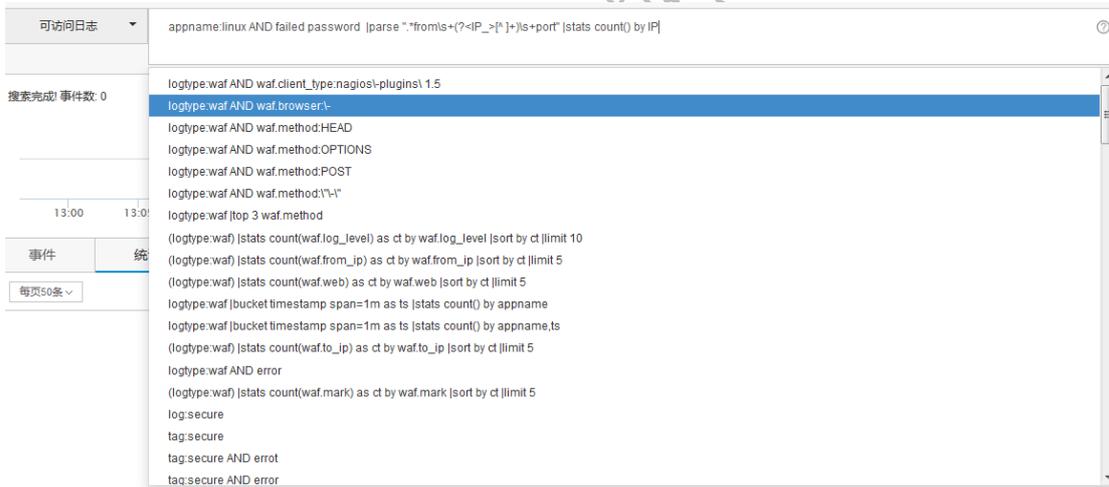


图 6. SPL 语句

	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	日志审计系统	日志审计平台	日志管理工具
基本搜索	选择已有字段/ 自定义	选择已有字段/ 自定义	SPL 语句

二次搜索	不支持	选择已有/ 自定义	SPL 语句
------	-----	--------------	--------

表 9. 日志搜索对比

通过对比发现，□□□日志审计系统和□□□日志审计平台都支持可视化的基本搜索，操作比较简单，□□□日志管理工具需要管理员编写 SPL 语句，来进行搜索，操作难度稍大，□□□日志审计平台支持的二次搜索方便日志的快速定位分析。

9. 性能监控

对服务器进行性能监控，并通过设置阈值，进行报警，如下图所示：



图 7. 性能监控

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
Windows 主机	不支持	支持	如果日志上有 性能相关内

			容，可以进行 监控
Linux 主机	不支持	支持	如果日志上有 性能相关内 容，可以进行 监控

表 10. 性能监控对比

通过对比发现，只有□□□日志审计平台支持对服务器进行性能监控。

10. 统计报表

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
统计报表	支持	支持	支持

表 11. 统计报表对比

通过对比发现，三家产品统计报表没有明显差异。

11. 告警方式

	□□□ 日志审计系统	□□□ 日志审计平台	□□□ 日志管理工具
告警方式	邮件/短信	邮件/短信/微 信	邮件/短信

表 12. 告警方式对比

通过对比发现，除了三家产品共同支持的告警方式外，只有□□

日志审计平台支持微信告警。

12. 弱点管理

支持将漏洞扫描报告导入日志审计系统，如果有报告中漏洞相关的安全日志，则进行关联分析。

	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 日志审计系统	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 日志审计平台	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 日志管理工具
弱点管理	不支持	支持	不支持

表 13. 弱点管理对比

通过对比发现，只有日志审计平台支持弱点管理，可以将我校现有的绿盟漏洞扫描系统的报告导入其中进行分析。

13. 数据库审计

即对数据库本身的日志以及事务操作日志进行记录。本次只是测试了对数据库本身的日志进行收集。

	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 日志审计系统	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 日志审计平台	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 日志管理工具
数据库 审计	可以收集数据库本身的日志	可以收集数据库本身的日志	可以收集数据库本身的日志/ 事务日志以及 操作日志

表 14. 数据库审计对比

通过对比发现，除了三家产品共同支持的对数据库本身日志进行收集外，只有日志管理工具支持对数据库的失误日志以及操

作日志进行收集。

五、事前发现异常自动提醒测试

测试场景：用绿盟漏洞扫描系统对*. *. *. *. *进行口令猜测，三个设备的表现如下：

	□□□	□□□	□□□
	日志审计系统	日志审计平台	日志管理工具
异常自动提醒	刚开始没有报警，修改规则后进行告警	显示“可能的扫描爆破尝试”	统计失败登录本机的 IP 地址和次数在上升

表 15. 发现异常自动提醒对比

告警名称	告警级别	告警发生时间	告警发生设备
发现针对常见服务账号的暴力攻击	中高	2017-05-18 15:03:33	210.47.16.161
暴力攻击	中高	2017-05-18 15:03:33	210.47.16.161
同一 IP 短期内多次认证失败	中	2017-05-18 15:03:29	210.47.16.161

图 8. □□□日志审计系统安全提醒

事件级别	发生时间	事件名称	状态	持续时间	事件数量	资产名称	源地址	目标地址	操作
中	15:18:09 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	36秒	95	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.161	🔗
中	15:17:26 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	37秒	95	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.161	🔗
中	15:16:41 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	36秒	91	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.161	🔗
中	15:15:55 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	36秒	90	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.161	🔗
中	15:15:12 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	37秒	98	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.161	🔗
中	15:14:27 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	36秒	95	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.161	🔗
中	15:02:47 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	54秒	208	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.35	🔗
中	15:01:40 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	1分1秒	212	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.35	🔗
中	15:00:31 2017-05-03	用户密码暴力破解尝试	完成	60秒	205	通信服务器	202.198.130.116	210.47.16.35	🔗

图 9. □□□日志审计平台安全提醒

通过对比发现，□□□日志审计系统没有对口令猜测做出报警提示，在工程师新建规则之后才可以显示告警，而□□□日志审计平台直接就显示告警。即，虽然□□□日志审计系统和□□□日志审

计平台都有一些攻击场景的报警规则，但是□□□日志审计平台的报警场景更合理，利于管理员快速发现攻击问题。

六、商业日志审计系统与免费 SYSLOG 系统的对比

	商业日志审计系统	免费 rsyslog 系统
日志呈现方式	根据不同厂商的日志格式，进行通俗解读	记录原始日志
关联规则	带有已经固化的关联规则，可以进行安全探查，报警	无
搜索方式	易用性强	易用性弱
收集日志方式	代理或者 syslog	syslog

表 16.商业日志审计 vs 免费 SYSLOG

通过以上对比，可以看出商业日志审计系统的主要优势为：1.不仅仅通过 `syslog` 协议，而是可以收集目前常用的服务器或者安全设备的日志；2.可以针对不同厂商的设备，进行不同的日志呈现，使得日志的可读性更强；3.可以对日志进行关联分析，对用户关注的场景进行报警；4.通过统计报表和图形来直观的展现日志统计。

对日志的收集、解析，以及通过对日志的关联分析

七、总结

通过对三家日志审计系统进行对比测试，结论为：□□□日志审计系统和□□□日志审计平台功能偏重于对日志进行解析和安全关联分析，得出有价值的报警信息。□□□日志管理工具功能偏重于

对日志进行人工分析，即，相当于购买日志分析服务，例如，对校园卡之类系统的业务情况进行分析，得出交易量变化等，但是这些特性不是本次调研的需求；□□□日志审计系统对日志的解析不好，需要进行人工范化处理才可以正确的显示日志，虽然经过人工干预，□□□日志审计系统的可读性依然不好，不利于管理员日常查看和问题定位、追溯；□□□日志审计系统和□□□日志审计平台有现成的攻击场景报警规则，可以对攻击场景进行警报，可是针对测试场景，□□□日志审计系统报警规则需要人工建立和调整，可见其报警规则并不合理。为了使□□□日志审计系统正常显示日志并对日志进行关联分析，需要大量人工参与；□□□日志管理工具没有已经制定好的配置在系统里面的关联规则，所有安全审计报告规则都需要人工配置，日后使用难度较大；□□□日志审计平台具有更多可用的功能：性能监控和弱点管理，而且□□□日志审计平台的使用顺畅，不需要太多的人工干预即可有理想的表现。