



校园网络 — 湖南师大案例

InstantQoS-8000 导入成效



L7 NETWORKS INC.

2008/6/10

校园网络 – 湖南师大案例

InstantQoS-8000 导入成效

专案背景：

湖南师范大学创建于 1938 年，位于历史文化名城长沙，是国家“211 工程”重点建设的大学、教育部普通高等学校本科教学工作水平评估优秀高校。校园网络由教师办公网络和学生宿舍网络组成，本校校园网有四个独立出口，分别是 300Mb 电信、100Mb 电信、100Mb 网通和 100Mb 教育网，总计双向 1.2G，但是 300Mb 电信出口流量峰值经常会突破 300M，有时能达到 400M，使总出口流量达到 1.4G。出口处采用的是锐捷 NPE 网络交换设备。

用户面对的问题和挑战：

问题一、缺乏对网络应用的透明度和应用运行性能评价的准绳

湖南师范大学目前主要网络设备由传统的路由器、交换机、防火墙等设备组成，由于路由网对各类协议和应用在能见度上显得苍白无力。路由器，尤其是网络下层的边缘低端接入路由器，充其量只能在第四层 TCP 埠上十分勉强地做很粗糙的识别，根本无法在第七层应用层对业务进行分别，当多种新业务由同一 Web 平台提供时，网络根本分不清应用。

在一个像湖南师范大学这样一个大型的校园网内，经常会遇到这种情况，当用户申告应用响应速度缓慢或不断掉线时，网络管理人员和系统管理人员互相怀疑，无法判定到底是网络出了问题还是应用服务

器本身有毛病，也无法对“快慢”作准确定义。是网络出现了阻塞还是服务器超载？是什么应用产生了阻塞？是什么人产生消耗了网络的带宽？网络的带宽资源够不够？如果不够扩多少？一直以来没有一个很好的理论依据。

问题二、P2P 恶性侵占网络资源，网络带宽日趋紧张

在湖南师范大学校园网络中，学生疯狂使用各类 P2P 应用 (诸如 BitTorrent、Vagga、Thunder、Emule、PPLive、PPStream、QQlive 等)，占用了大量网络带宽，高峰时期，P2P 应用甚至占据整个网络流量的 78% 以上。随之而来的是，导致网络链路严重拥塞引发的应用性能下降问题日益严重，时常出现 HTTP 连接速度非常缓慢、甚至在晚上上网高峰期时根本无法正常进行网页浏览，通过 Internet 访问学校内部服务器 (web、email、远程教学、视频点播) 出现严重网络等待时间、而且应用经常中断，极大地影响了湖南师范大学正常教学的开展及用户正常网络应用的服务质量。同时这也导致学校网络经常处于超负荷运转状态。在缺乏控制和有效管理的过程中，宝贵的带宽资源被恶意的、非关键应用所占用，而大部分用户的合法应用则使用小部分的带宽资源，这是湖南师范大学网络中心面临的主要问题和挑战。

问题三、学校关键业务及应用的运营得不到有效保障

所谓关键业务应用是指与学校教学工作息息相关的各类网络应用，包括远程教学系统、HTTP、Email、学校主页访问、学生信息查询系统以及 FTP 服务器等等。湖南师范大学缺乏有效的网络管理策略，对核心业务应用(如远程教学、邮件、HTTP 等)、时延敏感的应用(VOIP、视频会议)、实时通讯、P2P、网络游戏等应用同时一视同仁，网络的使用不是根据业务应用的优先级以及重要程度来支配的，最终导致网络带宽被抢占资源比较厉害的 P2P 应用毫无节制的吞噬。由于各种

非关键应用毫无节制的吞噬着宝贵的带宽资源，带来网络拥塞等严重影响网络使用的棘手问题，不断出现不能正常访问 http，发送一个附件大点的电邮需要很长时间，远程教学时不时出现经常声音延迟、画面抖动这必将严重影响湖南师范大学教学工作的正常开展。

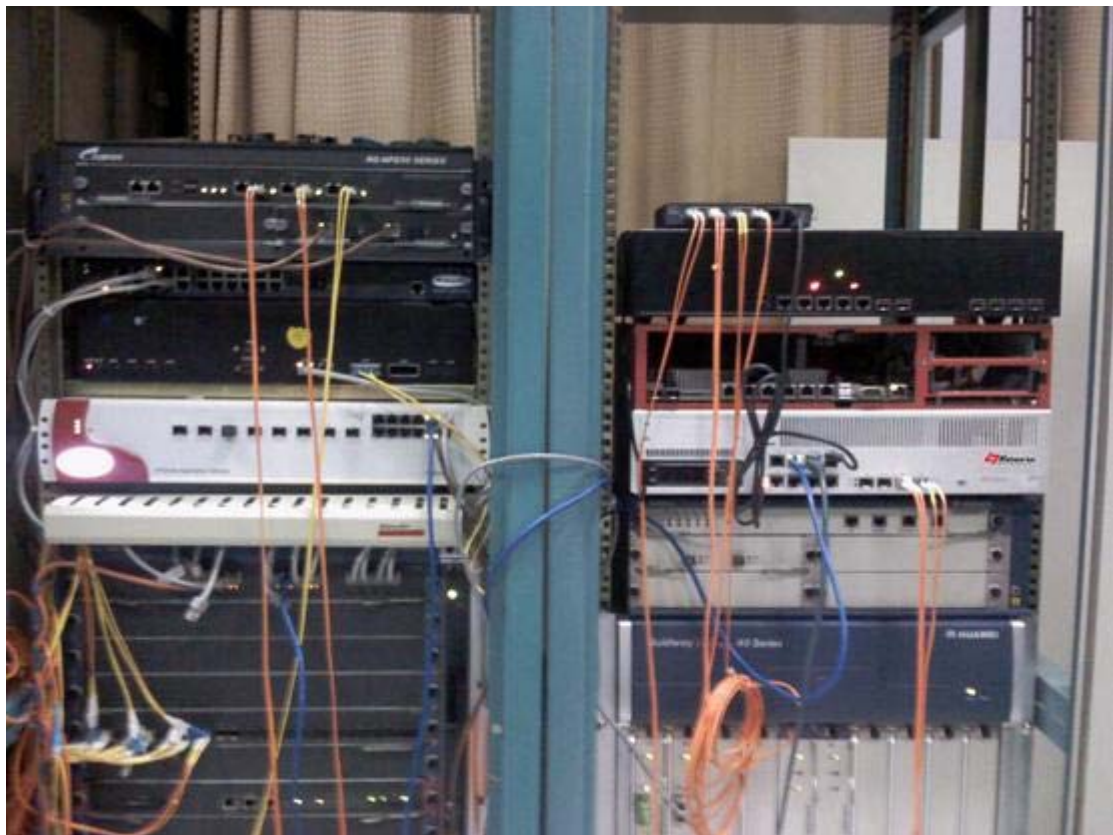
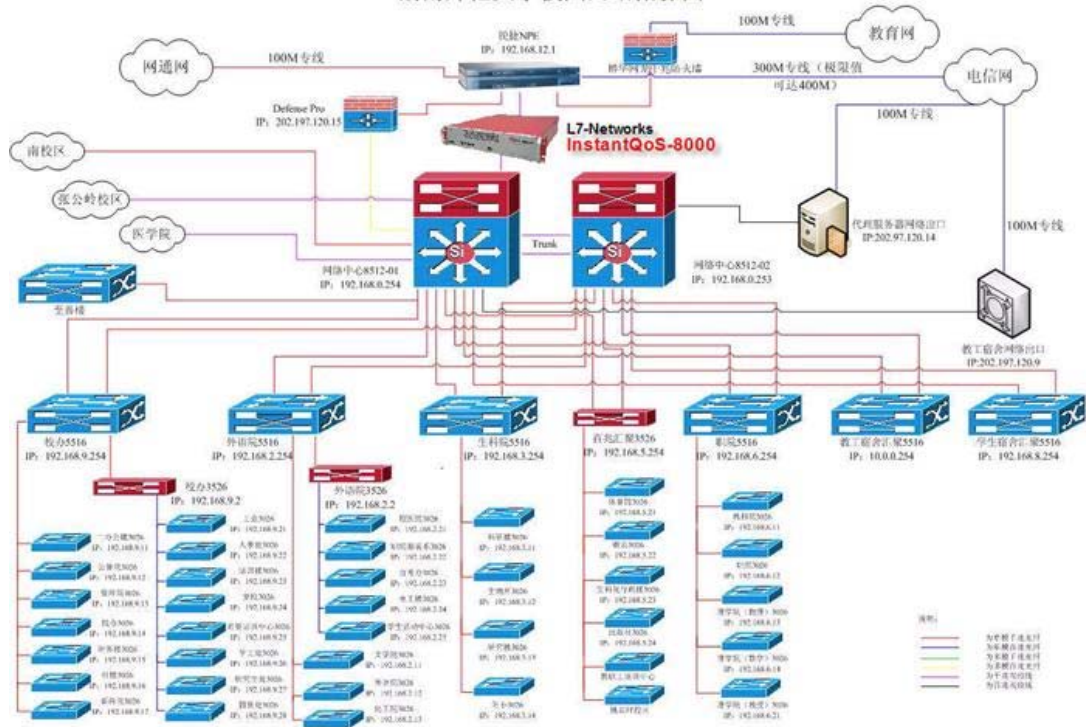
问题四、网络安全方面存在的隐忧

从安全的角度来说，病毒攻击也是现今网络中不得不考虑的一个事情。近代蠕虫和病毒攻击的特点是，攻击不从校园网外部向校园网内部发动而是从内部开始发作。病毒的侵入无缝不入，可以通过电子邮件等管道悄悄进入，然后发起攻击。攻击发生时，可能的情况是几台中毒 PC 同时向网络出口发出大量攻击包，使核心交换机和出口防火墙不胜负荷倒下的同时，阻塞广域网通道。面对这种局面，连出口防火墙都变得无能为力。

解决方案：

针对湖南师范大学校园网络存在的主要问题，L7 Networks 管理推出了相应解决方案：将 L7 Networks InstantQoS 应用优化设备接在网络出口防火墙和核心交换机之间，对于所有经过网络出口的数据报进行了特征码分析，实现 Internet 出口带宽的优化。其具体部署如下图所示。

湖南师范大学校园网络拓扑图



将 L7 Networks InstantQoS 应用优化设备部署在师范大学的网络出口，可以为湖南师范大学信息化网络实现如下功能和效果：

方案一、可视化显示网络流量

将 L7 Networks InstantQoS 部署在网络出口，自动侦测湖南师范大学校园网络中异常的流量，使得网管人员可以详细了解校园网络中运行着哪些应用和流量。它以数据化和图形化直观的了解网络应用程序运行的性能，网络负载以及网络带宽使用情况，提供多样化的查询方式。

应用程序	数量	端口	外网 IP	端口	通道	字节		数据包	
						下载	上传		
Chat	37565					11.70 G	4.62 G	6,398,890,800	1,388
allwangwang	502					38.21 M	88.19 M	137,994,752	140
feison	3					276.83 K	75.11 K	368,384	
msn	13					97.04 K	34.91 K	104,192	
qq	9					248.38 K	379.03 K	354,816	
qqchatroom	390					22.68 M	55.14 M	108,436,736	106
qqmedia	2					1.29 M	75.98 K	1,239,808	1
qqsharc	18					12.67 M	30.82 M	22,555,136	27
webirc	19					323.79 K	1.42 M	332,288	
xmpp	6					1.84 K	138 B	47,616	
yahoo	40					657.81 K	253.84 K	4,556,056	4
Email	1					0 B	35 B	256	
imap	4					15.72 K	2.04 K	14,336	
smtp	1					5.28 K	1.2 K	1,792	
FileTransfer	3					10.44 K	863 B	12,544	
Game	75					168.21 M	4.14 K	33,281,792	19
P2P	10					15.18 M	1.42 M	60,087,792	54
bitTorrent	23758					8.12 G	2.64 G	4,814,124,800	6,455
edonkey	7594					2.5 G	291.74 M	1,165,453,800	1,352
fasttrack	1604					2.63 G	39.85 M	1,258,208,900	1,448
fs2you	1					8.77 K	3.14 K	62,464	
gnutella	7					93.4 M	16.54 M	20,009,216	13
kuGoo	19					224.06 K	222.98 K	2,016,256	2
maze	38					217.26 K	190.86 K	2,576,896	2
poco	2					5.04 K	5.07 K	48,384	
vagaa	898					22.92 M	6.57 M	18,074,112	118
xunlei	19					26.85 M	14.49 M	10,541,824	8
Stocks	13578					2.85 G	2.28 G	2,337,134,800	3,509
Streaming	209					179.39 M	17.31 M	109,288,960	170
funshion	2846					1.75 G	1.05 G	773,222,400	763
qqv	6					280.38 M	400.71 K	56,605,952	23
rtp	275					130.16 M	210.75 M	85,257,728	85
shoutcast	2361					1.35 G	863.42 M	830,645,760	853
	2					296 B	4.46 M	543,488	



方案二、限制非关键应用

限制没有经过校方管理部门允许的通过校园网络的上网行为，如 P2P 下载、聊天、网络游戏等严重影响学生学习和生活的各类网络应用。

方案三、优化网络流量

L7 Networks InstantQoS 应用内容交换器设备的网络流量优化功能可以有效地进行校园网络带宽资源管理和分配，实现分级服务分配，对于动态端口应用如 P2P,迅雷等 Layer7 应用全部都可以进行管理和控制，对于没有经过授权的未知网络流量进行阻断，从而保证带宽资源的有效利用，提高网络性能保障系统服务质量。

方案四、保障关键应用和用户的带宽

利用分级带宽管理功能，指定校园网络为 WEB 应用和办公网段保留带宽，同时限制学生应用带宽。固定每个子网的带宽，不会因为个别用户的疯狂下载而导致某个网段内部甚至整个校园网络重大问题。在不同的时间段进行自动的策略分配，满足不同时间段内不同用户不同应用的带宽资源分配。灵活、高效、可靠。

方案五、实现网络的安全稳定化

无论在什么时候，网络的安全总是头等大事。L7 Networks InstantQoS 应用优化设备虽然不是一个专门的安全类型产品，但是它利用智能识别技术可以识别并阻断端口扫描、DoS 攻击等黑客行为，提高网络系统的整体安全性。因而被誉为“应用层的防火墙”。

综上所述：L7 Networks InstantQoS 应用内容交换机设备秉持“保障核心业务和关键用户的网络带宽服务质量”的理念，使得湖南师范大学的网管人员能轻松管理、控制和优化自己的网络应用，达到可见、可测、可控、可优化的主动式、智能化的应用优化和带宽管理，达到“效率和安全性最大化，实施和威胁最小化”的效果。

用户获得的投资收益：

部署了 L7 Networks InstantQoS 应用内容交换机设备对湖南师范大学的网络进行规范化管理后，节省了大量宝贵的网络带宽资源。L7 Networks InstantQoS 应用内容交换机设备运行稳定可靠，性能表现相当出色。能够为湖南师范大学用户带来如下的收益：实现湖南师范大学信息出口的网络应用与网络流量的可视化；保障湖南师范大学校园网到 internet 的畅通无阻；提高了湖南师范大学的带宽使用效率，降低 IT 投资成本；降低湖南师范大学信息中心的网络运维管理成本；提高整个湖南师范大学网络运行的可见性、可测性、可控性和可优化性。