南京航空航天大学精细化运营案例

华为企业ICT解决方案 悉您所需 为您所用

HUAWEI

客户背景

南京航空航天大学有明故宫和将军路两个校区，占地面积2156亩（约144万平方米），建筑面积92.5万平方米，现有教职工3000多人，全日制在校生26000多人。学校本部网络已经建设多年，现网大部分认证仍采用原有静态地址的方式进行，且访问Internet的流量没有经过学校原有认证设备。原网络在用户服务策略定制和可靠性方面也存在问题，希望部署新的方案解决这些问题。

客户面临的挑战

运营管理

客户原有网络中的节点分配静态地址，运维不够灵活，对终端的监控和管理也不方便。对不同的用户采取不同的运维策略（例如带宽、访问权限等）也比较困难。因此改造的校园网在具备高管理能力的同时，也必须具备高可维护性。

终端安全

终端设备的访问权限控制比较困难，尤其是在同一个局域网中的终端设备，相互之间的流量无法得到有效监管。对仿冒终端的鉴别也很困难，除了抑制非法终端，也要抑制合法终端的非法活动，如网络攻击和病毒等。

网络高可靠

网络中承载了越来越多的重要应用，网络可靠性是不可避免的课题。原先仅仅是可达、或可收敛的网络已经不再适用，现在不仅需要设备和链路的冗余保护，更需要直接在业务和用户层面上进行冗余保护，达到网络的快速收敛和高可靠性。

灵活的Internet访问

终端可以自由选择电信网络或学校自建网络来访问Internet，如何选择网络，选择网络后如何对终端采取怎样的认证计费策略，选择网络后如何选择不同的转发路径，这些都是此次改造方案设计的重点。

华为网络解决方案

华为精细化运营网络解决方案采用扁平化设计，在网络核心部署BRAS设备对全网实现一体化认证和管理，有线网络实施PPPoE认证改造，极大提高网络的可用性和管理性；无线网络部署华为AP设备，实现无线覆盖整个校园；网络核心采用华为高端核心交换机，满足不断发展的校园网络高速率要求。

设备部署说明：

1) 网络出口部署华为BRAS设备ME60设备，两台作为ME60实现业务层面的双机热备，同时实现设备内的不同单板间、以及两台设备间的多层级备份，保障校园内业务的持续稳定运行；

2) 修改终端的静态IP方式为PPPoE认证，由BRAS服务器配合RADIUS服务器实现对用户的认证、计费；

3) 网络中部署不同域名的用户，在BRAS上部署策略，根据域名选择不同的路径访问Internet；

4) 在BRAS和AAA服务器上联合部署终端安全策略，保证终端安全性；

5) 在整体网络结构设计中，无线部分作为网络补充，完全融入有线的网络之中，为校园内的用户提供一体化的网络使用体验。

方案亮点：

精细化运营方案

全网采用实名认证，使用BRAS实现全网推送，并由BRAS统一管理整个学校上网权限，对每个实现PPPoE认证的用户下发单独基于账号的VLAN，上层使用QinQ实现通道共用，全网的所有上网账号实现安全隔离，上网互不影响，并对下层流量使用配置多层的HQoS，实现精细化流量控制，可以基于时段和位置进行上网流量策略管控，为业务稳定运行设定良好框架。整网的管理方案能实现针对用户、针对应用实现精细化管理，并且管理简单，维护方便。

扁平化大二层网络设计

网络核心部署BRAS设备来实现全网的认证管理，并且作为网关设备，下层所有汇聚和接入交换机都只启用二层转发。整个网络在逻辑上就是一个大型的二层网络，下层交换机除了启用VLAN之外，就只负责基础的数据转发工作，这样就去除了大量复杂和繁琐的底层设备维护工作量。

有线无线一体化设计

网络改造方案采用了有线PPPoE认证，无线采用WEB认证，有线与无线上网账号共用，权限一致。网络层的认证设备与安全设备账号信息互通，从而实现极为简便的精细化全网管理。在用户管理、用户服务策略制定、信息安全等方面都很容易部署，很容易调整。

客户价值

新型扁平化的架构，使校园业务部署与运维更加轻松

采用华为新型的扁平化网络架构，大幅度降低了接入与汇聚层的配置工作量，业务终结在核心层ME60上，方案对校园的认证进行改造，启用PPPoE认证。PPPoE由于采用动态分配IP地址方式，用户拨号后无需自行配置IP地址、网关、域名等，它们均是自动生成，不存在用户自行更改IP地址的问题，对用户管理方便。PPPoE支持用户级别的QoS保证，可方便地对用户进行实时流量控制。使网络与信息中心更加便捷的实施对业务和用户的管理。

融合统一认证，提升校园师生有线无线一体化的使用体验

在南京航空航天大学的网络结构设计中，使用ME60做为校园内统一的账号认证管理，有线和无线统一化，在整个校园中具有网络权限的用户可以在任何一个地点，实现一致性的网络访问，无论是使用PC还是其他智能终端，都可以使用统一的账号认证登陆，并且在无线AC覆盖范围内，实现园区内的无缝漫游。

全冗余高可靠网络技术，保障业务永续不中断

在高校校园网中，业务控制集中化，风险集中，核心层集中承载了绝大多数的网络业务，一旦故障，将影响全校师生的教学科研办公生活相关的网络使用，因此提升网络可靠性对于南京航空航天大学来说是重要考虑因素。华为解决方案采用了全冗余高可靠的网络技术，特别是业界独有的BRAS双机热备方案，可以实现用户认证信息、计费信息、接入位置信息和QoS信息在两台设备间实时同步。倒换发生后PPPoE用户无需重播号，IPoE用户不需等待租期结束，用户无感知，计费话单不丢失，提供永续的校园网业务。

安全融合网络，打造绿色校园网络

华为把安全技术融入网络体系中，ME60实现了对全网的实名管理，并且对全网下发5层HQoS保证整网流量使用的稳定性。安全系统与BRAS认证管理系统实现信息互通，建立统一的安全保障体系，从而增强校园网络的安全性和可管控性。提供完善的终端鉴别和授权、仿冒终端的识别与隔离、终端的隔离与控制，在终端层面提供了周密的安全保护，充分保证了终端的安全性。一方面可以隔离非法终端；另一方面可以抑止合法终端的非法活动，如网络攻击、病毒等。融合安全的校园网方案为全校师生提供了绿色上网通道，保障安全和谐的网络环境。

版权所有 © 华为技术有限公司 2013。 保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

、HUAWEI、**华为**、 是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司

深圳市龙岗区坂田华为基地

电话: (0755) 28780808

邮编: 518129

版本号: M3-032102-20130922-C-1.0

www.huawei.com