

## 加州大学为宿舍楼提供宽带连接服务

### 概述

#### 客户名称

- 加州大学圣芭芭拉分校
- 加利福尼亚州圣芭芭拉。
  - 19,799名学生。

#### 所属行业

教育

#### 业务挑战

- 提高学生访问互联网的可用带宽。
- 提供无线互联网和局域网连接。
- 管理网络安全和降低用户违反《数字千年版权法案》所产生的风险。

#### 网络解决方案

- 该校为学生宿舍楼部署了大容量局域网，并提供了广泛的无线网络覆盖。

#### 业务价值

- 支持的宽带端口数增加了一倍以上，达到7500个。
- 各个连接的可用带宽增加至100Mbps全双工。
- 降低了对等应用流量对网络的影响，并降低了大学所承担的责任。

加州大学选用思科解决方案，为宿舍楼网络提供和管理宽带连接及安全性

### 业务挑战

加州大学圣芭芭拉分校（UCSB）除了因卓越的学术成就、五位诺贝尔奖得主以及世界第一流的研究中心而闻名于世外，还被认为是美国最美丽的校园之一，最受冲浪和滑雪学生的欢迎。过去十年中，报考该校的人数增加了一倍，而2004年至2005年的注册学生人数已增加到19,799名。UCSB包括五个校区，共有998名教职工，设有200多个专业、学位和文凭及研究生课程。

学生可以访问许多计算网络，这些网络链接到各个院系、管理办公室、教授的网站以及校区宿舍楼中的专用互联网连接。2001年，该校住校学生人数大约为3800名。而互联网接入则通过该校的住房与住宿服务（Housing and Residential Services, H&RS）网或RESNET提供。目前，UCSB的互联网接入速度为20 Mbps。显然，该校很快将会需要更高的带宽。

UCSB的H&RS网络服务经理Daxter Gulje，刚刚加入该校便接管了亟待升级的多厂商网络基础设施。Gulje计划升级现有网络并简化网络管理，实现通过RESNET为每个住校学生提供一个端口的目标。该网络已经包含Cisco® Catalyst® 6009、Catalyst 5009和Catalyst 4006交换机，但Gulje决定使用Cisco Catalyst 3550交换机替换其他供应商的产品。

“在我上任之时，我们已经同思科以及思科客户团队建立了良好的关系。因此，当学校准备升级网络和增加学生的可用带宽时，应用思科系统公司®的技术来扩展网络并简化网络管理便成为了一个自然而然的选择。思科销售团队为我们提供了极大的帮助，他们是促使我们选择思科的重要原因。”

### 网络解决方案

随着互联网流量的增长和网络中端到端应用流量（常用于下载音乐和其他媒体文件）的出现，Gulje需要继续调整RESNET以适应新的网络需求。现在，RESNET以千兆骨干网为基础构建，使用OC-12C/STM-4（622 Mbps）链路通过两家知名运营商连接到互联网。两台Cisco Catalyst 6506交换机通过千兆以太网连接相连，提供了大容量交换骨干。Cisco Catalyst 6506交换机是Cisco Catalyst 6500交换机系列的成员。该系列产品能够为广泛的部署提供最高级别的可用性和综合服务功能。对于UCSB

来说，Catalyst 6506 交换机能够提高端口密度，从而满足大流量和不同类型流量的需求。快速的故障切换功能将确保学生随时可以使用网络。

Gulje 最初为每个交换机配置了两个 Cisco Catalyst 6500 系列 Supervisor Engine 2 模块。Supervisor Engine 2 提供第 3 层至第 7 层服务，例如服务器交换、多协议路由和服务质量 (QoS)，以及用于实现高可用性和负载均衡的 2 个千兆上行链路端口、完整的互联网路由表支持和热备份路由协议 (HSRP)。他计划将这些模块升级为 Cisco Catalyst 6500 系列 Supervisor Engine 720 模块，以提高永续性和交换效率，增强支持硬件加速特性（例如 IPv6）的能力。

每台 Catalyst 6506 交换机上有一个端口专门用于传输流向主校区骨干网的流量，主校区骨干网同样以 Catalyst 6500 系列交换机为基础构建。此外，两个 Cisco PIX® 515 安全设备可以为管理应用以及其他保留在住房和住宿服务管理网络中的第三层流量提供防火墙服务，从而在物理和逻辑上将该网络与 RESNET 分离开来。该网络能够为 300 名使用报告和设备管理应用但主要使用电子邮件的用户提供服务。管理流量通过 Catalyst 6506 交换机完成汇聚，并路由至 Cisco 2601 多业务平台上的用户。UCSB 还使用 Cisco Catalyst 6500 系列交换机，提供到国家 LambdaRail 网络的 1 Gbps 和 10 Gbps 边缘路由连接。目前，世界各地的研究机构都在使用国家 LambdaRail 网络分享带宽密集型研究数据，例如物理研究产生的数据等。

RESNET 的分布层由 Cisco Catalyst 3550 交换机构成。根据住宿学生的数量，每个宿舍楼会部署 1 到 3 个交换机。Cisco Catalyst 3550 交换机是一款可堆叠的多层交换机，可提供覆盖整个校园的网络接入。UCSB 可以部署业界领先的智能服务，例如高级 QoS 特性、速率限制和高性能 IP 路由等，同时保持传统 LAN 交换的简单性。

Cisco Catalyst 2950 系列交换机可以为第 3 层活动提供边缘汇聚，并可通过千兆以太网链路与 Catalyst 3550 交换机相连。Cisco Catalyst 2950 系列交换机是一款固定配置、可堆叠的独立交换机，能够提供线速千兆以太网连接，并支持数据、语音和视频业务。根据建筑物的布局，Catalyst 2950 交换机在每个宿舍楼中的部署也有所不同。有的情况下，宿舍楼的每一翼会部署一个交换机；另外一些情况下，则需要在宿舍楼的每一层都部署一个交换机。

**“即使网络继续扩展，网络易于管理的特性也依然出色。通过采用单一供应商和最大限度减少平台数量，网络管理工作实现了大幅简化。”**

—Daxter Gulje, H&RS 网络服务经理

Gulje 表示：“毫无疑问，我们的网络能够处理大规模流量。但是，如果为每个用户提供一个 100 Mbps 全双工端口，在发生分布式拒绝服务 (DDoS) 攻击时，可能会立即导致 RESNET 无法使用。因此，我们将所有终端用户端口的速度限制为 10 Mbps 全双工，以消除上述可能性。”另一个挑战是对等应用数据流。此类流量的带宽需求正在持续增加，甚至会占据其他应用的带宽。UCSB 并不禁止用户运行此类应用，但 Gulje 将此类应用的带宽限制为每个连接 128 kbps。

2003 年，Gulje 部署了无线局域网，为住宿学生提供无线接入服务。该无线网络由 30 个 Cisco Aironet® 1200 系列无线接入点组成，采用 Catalyst 6506 交换机的以太网供电 (PoE) 功能进行供电。

Gulje 使用一组功能强大的管理工具——CiscoWorks 局域网管理解决方案 (LMS)，来简化交换机的配

置、管理、监控和故障排除。借助 CiscoWorks LMS，他可以在必要时快速方便地关闭交换机或路由器上的所有端口。Cisco Clean Access 软件支持网络自动检测、隔离和清除试图接入 RESNET 的已感染或易受攻击的设备。该软件还可以鉴别联网设备（例如台式机、个人数字助理(PDA)，甚至游戏机）是否符合 UCSB 的网络安全策略，并能够阻止不符合策略的机器，这一功能可以帮助 Gulje 和 UCSB 降低网络遭受潜在互联网威胁的风险。

## 产品列表

- Cisco Catalyst 6506、3550系列和2950系列交换机。
- Cisco Aironet 1200系列。
- CiscoWorks 局域网管理解决方案和 Cisco Clean Access。

## 业务价值

Gulje称此次网络升级取得的成果远远超过了“每人一端口”的目标。目前，RESNET可以支持大约7500个宽带连接，为5800名学生提供接入服务，并兼容从台式机和笔记本电脑到Xbox、PlayStation和PDA在内的各种设备。

Gulje表示：“即使网络继续扩展，网络易于管理的特性也依然出色。通过采用单一供应商和最大限度减少平台数量，网络管理工作实现了大幅简化。”此外，他称提供给学生的服务质量也得到了改善。通过优化所有第3层活动和在千兆链路上进行交换，Gulje可以消除网络中的多次切换，提升网络接入性能和带宽利用率。

升级后的网络还为Gulje处理日益凸显的对等流量问题提供了解决方法。来自UCSB宿舍楼的流量中有大约85%来自于对等文件共享、游戏和网络浏览。其余15%流量来自于即时通讯、电子邮件、文件传输协议(FTP)、互联网中继聊天(IRC)和偶发的IP语音(VoIP)业务。通过限制可用带宽和识别不符合系统管理策略或《美国数字千年版权法案》的设备及用户，Gulje可以帮助学校降低因用户违规而产生的责任。2003年，UCSB收到了来自音乐和电影制作工作室和行业组织的近300起投诉，这并不是个别现象，其他多所高校也面临着同样的问题。而借助Cisco Clean Access和其他内置安全特性，Gulje可以识别违规的用户，并将其互联网连接中断30天。2005年，UCSB收到的投诉数量下滑至30个左右。

总体用户满意度显著提升，这一点得到了证明：在一份年度住宿生活状况调查问卷中，Gulje提出了关于网络服务的问题。网络服务评估分为1分至5分共五个等级，其中5分为最高评级。来自所有宿舍楼的超过3000名学生对网络服务的评价在4分以上。

## 未来计划

Gulje计划进一步扩展UCSB宿舍楼无线部署，将接入点数量由30个增加至90个。借助可扩展的Cisco Catalyst 6506交换机，Gulje可以使用同一个机箱为新的接入点提供电力，从而使UCSB获得更高的投资回报。

2005至2006学年，学生的计算设备将需要至少达到最低的安全级别。借助Cisco Clean Access，网络可以自动识别受感染的流量、对其进行标记，并为该特定IP地址安装“无路由”。受影响的学生可以在网络浏览器中输入一个网址来检查自己是否已经被“终止路由”，或存在其他问题。如果被终止路由，该学生必须将其计算机送至校园服务中心进行清理，确保计算机符合相关规范。

Gulje 称，他只需要问自己几个简单的问题，即可判断出网络的运转状态是否良好。例如：我的员工现在在忙什么？他们是否需要持续地监控网络？他们是否会在夜间收到紧急电话？他们是否需要周末加班？管理员和住校学生是否对网络服务满意？借助过去两年中新部署的思科解决方案，多样化网络的管理变得前所未有的简单。

## 了解更多信息

如需了解更多关于思科交换解决方案的信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/switching>

如需了解更多关于思科路由解决方案的信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/routing>

如需了解更多关于思科无线解决方案的信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/wireless>

如需了解更多关于思科安全解决方案的信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/security>

如需了解更多关于加州大学圣芭芭拉分校的信息，请访问：<http://www.ucsb.edu>

此客户案例以加州大学圣芭芭拉分校提供的信息为基础，描述了特定组织如何通过部署思科产品而获益。上述成效和收益可能是多种因素共同作用的结果，思科不担保其他客户能够获得类似的结果。

本文以“概不保证”的方式提供，思科不做任何明示或暗示的保证，包括对于适销性和适用于特定用途的暗示保证。部分国家或地区不允许免除明示或暗示保证，因此上述免责声明可能对您不适用。



### 北京

北京市朝阳区建国门外大街 2 号北京银泰中心银泰写字楼 C 座 7-12 层  
邮编：100022  
电话：(8610) 85155000  
传真：(8610) 85155960

### 上海

上海市长宁区红宝石路 500 号东银中心 A 栋 21-25 层  
邮编：201103  
电话：(8621) 22014000  
传真：(8621) 22014999

### 广州

广州市天河区林和西路 161 号中泰国际广场 A 塔 34 层  
邮编：510620  
电话：(8620) 85193000  
传真：(8620) 85193008

### 成都

成都市滨江东路 9 号 B 座香格里拉中心办公楼 12 层  
邮编：610021  
电话：(8628) 86961000  
传真：(8628) 86961003

如需了解思科公司的更多信息，请浏览 <http://www.cisco.com.cn>

思科系统（中国）网络技术有限公司版权所有。

2010©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识, Cisco Systems, Cisco Systems 标识, Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。