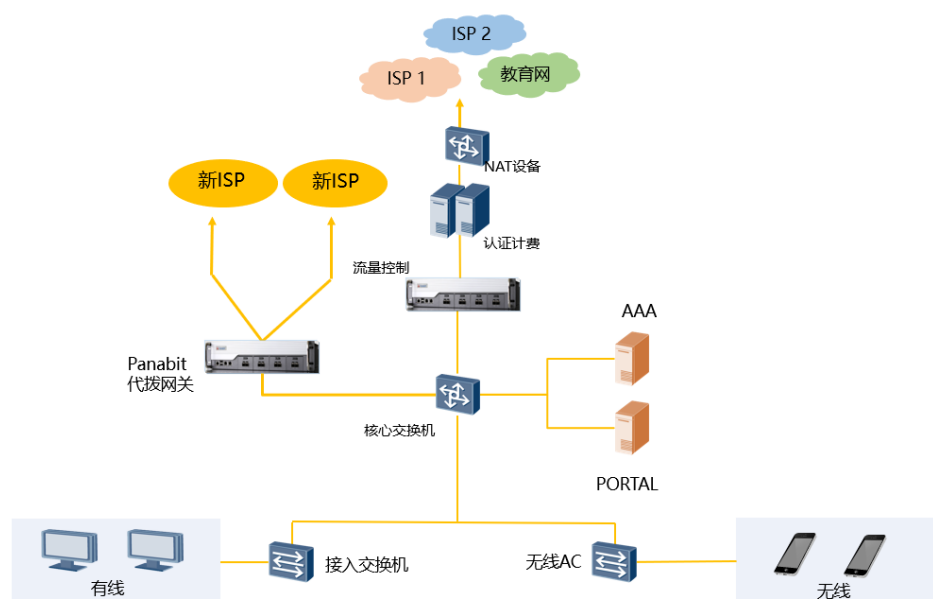


## Panabit 助力校园网络融合之代拨方案

随着学校办学多样化和网络技术的快速发展，越来越多的高校选择与运营商联合运营，共同建设校园网。从学生角度讲，多个运营商同时接入校园的模式，学生可自主选择运营商的联合运营模式，消除以往被动选择运营商的烦恼；从运营商角度来讲，通过手机资费和宽带资费进行套餐营销，可增加手机卡开户数量；但是，从学校角度来讲，多运营商联合运营模式下，要对学生上网进行监管可谓是难上加难。在这样场景下，如何既保障校方和运营商双方的管理与运营，又能为学生提供最佳网络体验？Panabit 充分考虑学校、学生、运营商的三方诉求后，推出高校 PPPoE 代拨方案，协助高校和运营商高效的部署联合运营，并且全面满足联合运营模式下的多方需求。

根据《网络安全法》和公安部“151 号令”的要求，学校必须留存至少六个月的网络行为日志，便于审查和追溯。同时，目前各个高校在作大数据分析，也需要学生的上网日志。而 Panabit 的代拨可以记录全量的学生上网行为日志，对学生的行为有了很好的监管。学生这类特殊群体经常容易出现被煽动和被蛊惑的情况，比如近年经常发生的“裸贷”、“学校资产泄露”、“网瘾”、甚至“自杀”等问题都需要校方及时发现和管控。



代拨解决方案拓扑

## PPPoE 代拨流程

- 1、用户接入内网通过 DHCP 获取内网地址推送出 portal 认证页面，同时用户的校内账号绑定了运营商账号；
- 2、用户通过 portal 页面选择运营商的服务，输入校内账号密码认证；
- 3、Panabit 网关代拨功能校验用户的校内账号的正确性，正确下发策略给内网 Bras 打通内网网络；
- 4、Panabit 代拨功能根据用户选择的服务通过代理接口将绑定的运营商账号发送给运营商 BRAS 进行 PPPoE 拨号认证；
- 5、账号都校验成功后，Panabit 将地址进行用户内网 IP 和代拨成功的 IP 数据进行一对一 NAT 转换，实现学生上网的功能。如果是 PPPoE 代理模式，根据用户需求，直接分配运营商 IP 地址。

## Panabit 代拨网关的优势：

### 1、强悍的 NAT 性能

Panabit 具备强悍的性能，单板最大处理 NAT 性能高达 80Gbps，最高支持 NAT 并发会话数达 1100 万条。并且 Panabit 为每一个 NAT 地址创建一条 WAN 线路，然后采取“线路组”将这些线路组织在一起来实现负载，解决了传统网络通过 NAT 地址池方式，实现多个 NAT 地址之间的负载均衡效果时的不足的问题。

系统概况											
参数配置 在线用户 代拨日志											
序号	用户名	网卡	VLAN	MTU	拨号IP地址	拨号网关	最后使用IP	代拨状态	DNS牵引成功率(%)	PPPOE状态	
1	01011408	ix0	2540/1001	1480	100.19.238	0.0.0.0	172.30.13.98	DIALING	0/0.00	DATA	
2	01012301	运营商账号	2540/1001	1480	100.67.0	运营商侧IP地址 NAT后的IP地址	192.168.186.84	用户终端使用的 内网IP (NAT前)	73/34.25	DATA	
3	01012096	ix0	2540/1001	1480	100.35.141	0.0.0.0	172.30.2.208	DIALING	0/0.00	DATA	
4	010120324	ix0	2540/1001	1480	100.52.198	0.0.0.0	172.20.65.21	DIALING	73/34.25	DATA	
5	010120792	ix0	2540/1001	1480	100.33.99	0.0.0.0	172.30.11.18	DIALING	0/0.00	DATA	
6	0101203348	ix0	2540/1001	1480	100.33.213	0.0.0.0	172.30.9.139	DIALING	1/100.00	DATA	
7	0101207903	ix0	2540/1001	1480	100.112.243	0.0.0.0	172.30.11.114	DIALING	504/98.02	DATA	
8	0101209062	ix0	2540/1001	1480	100.26.116	0.0.0.0	172.30.6.86	DIALING	41/95.12	DATA	
9	0101209096	ix0	2540/1001	1480	100.9.64	0.0.0.0	172.20.11.211	DIALING	11/109.09	DATA	
10	0101207964	ix0	2540/1001	1480	100.51.8	0.0.0.0	172.30.4.27	DIALING	0/0.00	DATA	
11	0101205195	ix0	2540/1001	1480	100.75.84	0.0.0.0	172.30.10.158	DIALING	4/100.00	DATA	
12	0101202072	ix0	2540/1001	1480	100.719.217	0.0.0.0	172.30.14.200	DIALING	8/100.00	DATA	
13	0101202111	ix0	2540/1001	1480	100.74.227	0.0.0.0	172.20.10.36	DIALING	2/100.00	DATA	
14	0101203072	ix0	2540/1001	1480	100.709.106	0.0.0.0	172.30.0.209	DIALING	0/0.00	DATA	
15	0101200857	ix0	2540/1001	1480	100.75.202	0.0.0.0	172.30.0.114	DIALING	13/100.00	DATA	
16	0101205014	ix0	2540/1001	1480	100.72.154	0.0.0.0	172.30.8.76	DIALING	49/91.84	DATA	
17	0101209432	ix0	2540/1001	1480	100.717.95	0.0.0.0	172.30.12.232	DIALING	4/100.00	DATA	
18	0101204237	ix0	2540/1001	1480	100.71.233	0.0.0.0	172.20.64.127	DIALING	155/100.65	DATA	
19	0101207366	ix0	2540/1001	1480	100.721.28	0.0.0.0	192.168.182.138	DIALING	79/101.27	DATA	
20	0101209278	ix0	2540/1001	1480	100.710.229	0.0.0.0	172.20.10.27	DIALING	24/100.00	DATA	

## 2、解决学校和运营商账号不一致问题

运营商通过手机套餐形式将宽带接入销售给学生,因此在运营商处账号信息是手机号码,但学校希望学生通过学号等相关信息上网,这样便于管理和校园大数据分析。通过 Panabit 代拨,在校内 BRAS 使用学校账号,而代拨后接入运营商 BRAS 时候使用的是运营商 PPPoE 的账号信息,轻松解决学校和运营商账号不一致的问题。

## 3、解决学生跨运营商访问校内服务器问题

在传统的 PPPoE 中继场景下,学生用户获取到的是上级运营商分配的 IP 地址,此时学生访问学校服务器需要先从运营商路由到校园网,由于运营商之间路由的问题,经常会发生访问校内服务器卡顿、延时大等问题。通过 Panabit 代拨,终端用户获取到的是本地 BRAS 分配的校内 IP 地址,可以直接访问到校内服务器,提升学生的体验感。

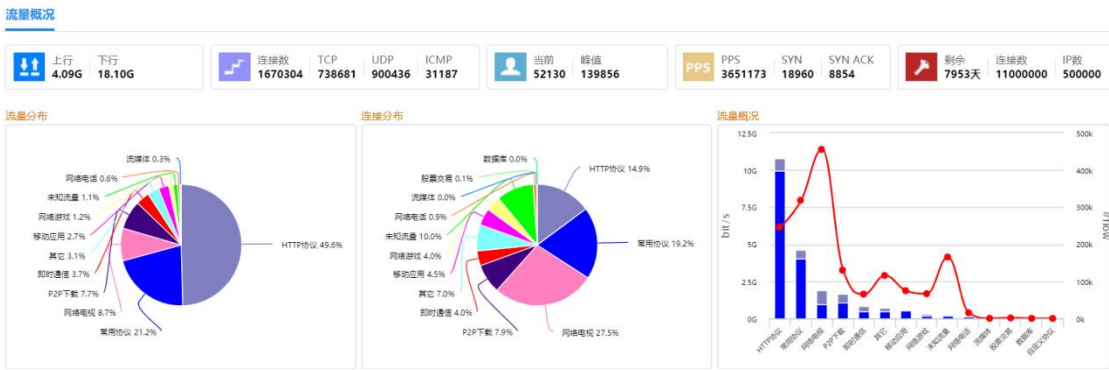
## 4、支撑一个账号多个终端

Panabit 代拨功能支持 1:N,就是学生可以在 N 个不同终端(比如手机,PC 和 iPad)通过同一帐号同时上网,还可以同时支持不同运营商的拨号,支持的运营商个数不限。



5、实现流量可视化管理

通过 Panabit 可实现学生上网流量可视化管理。通过对不同应用的流量监控，可了解各种应用在网络流量中带宽占用情况，同时监控应用是否正常运行，以及服务器的运行状态并提供相应的统计报表及日志。监控统计提供了各种丰富的应用监控与分析功能，包括基于所有优先级的应用流量报表、所有基于配置策略的应用流量报表以及按照源 IP 地址、目的 IP 地址、源端口、目的端口、协议等生成各种格式的应用流量报表。可根据带宽大小、带宽百分比、总字节数、总包数、连接数等生成报表。以直观的分析图形和报表展示网络运行的流量分布情况，业务应用、网络状态一目了然。



6、防私接管理

Panabit 可协助运营商检测出同一个帐号下有多少台电脑以及手机等移动终端设备共享着上网；能自动分析并获取用户登录帐号，辨别出其中的非法共享行为；能对非法共享行

为用弹出警告、网页阻挡、智能限速等引导方式; 基于综合多种检测方法, 使用户无法逃避。

Panabit 共享检测技术主要有 TTL 检测、时钟漂移、IP 包头 Identification 轨迹检测、应用特征检测、cookie 检测等。共享用户识别后, 运营商可以设定个性化资费套餐, 如设置为“共享用户三台不管控, 四台以上管控”, 可自由设置管控阈值, 灵活方便;

Panabit 的代拨方案不仅帮校方解决了网络建设和运维成本方面的问题, 还完美的解决了公安部的安全审计要求, 为学校建设下一代的智慧高校打下了坚实的基础。同时对于运营商来说, 因为代拨方案可以帮其快速的发展高价值客户, 也受到了多地运营商的追捧和推崇。