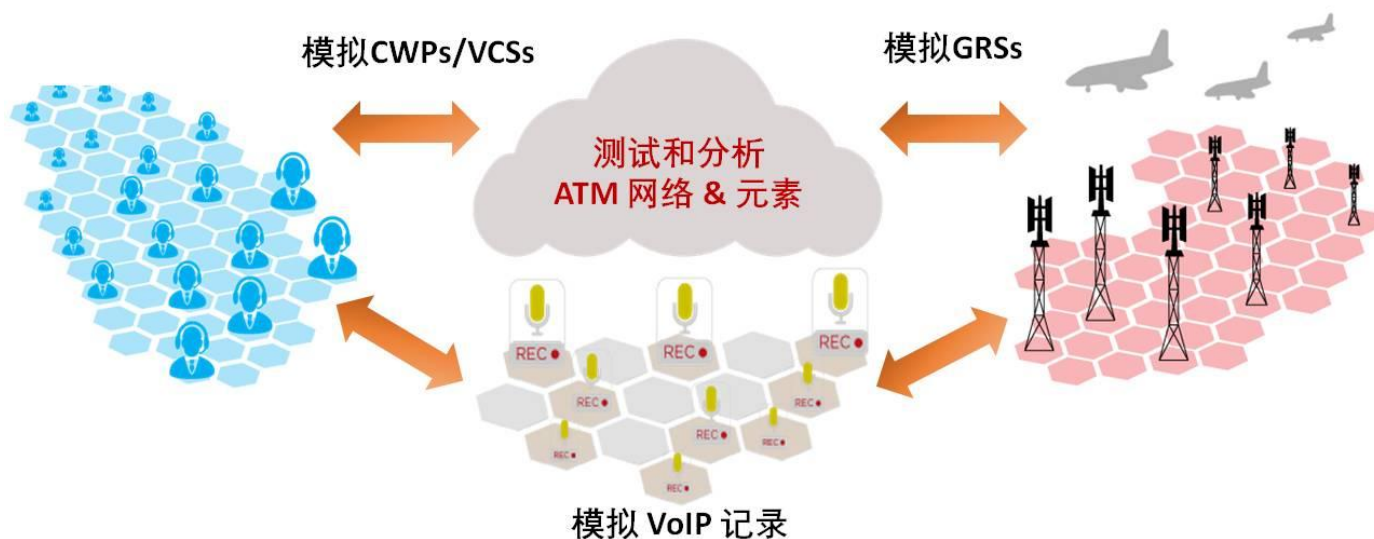


空管系统整体测试解决方案

(模拟和监控)



ED137 B & C 一致性

VOTER 验证

ED138 监控系统

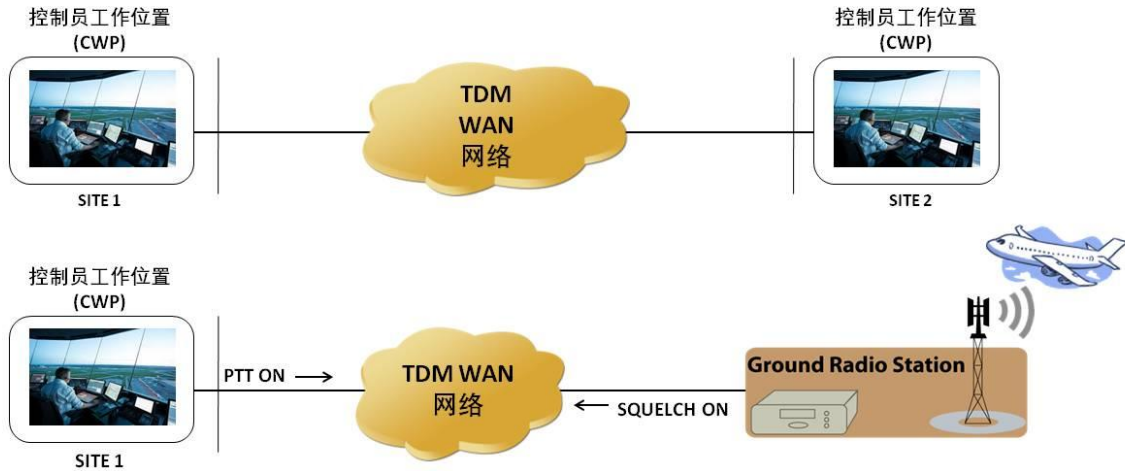
临界延迟测量

语音质量测试

- MAPS™ ED137 无线电台/控制器模拟 (空对地)
- MAPS™ ED137 电话模拟 (地对地)
- MAPS™ ED137 记录仪模拟
- 高精度时间延迟测量和音频/数据包分析
 - 基于PacketExpert™ 模块的数据包分析仪、TTL 信号封装和事件数据记录
 - 基于VQuad™ 音频分析模块的延迟测量以及生成事件驱动的触发器
- 空中交通管理系统网络监视(NetSurveyorWeb™)
 - PacketScan™
 - NetSurveyorWeb™, NetSurveyorWeb™ Lite
- WAN广域网链路仿真

空管系统测试解决方案

空管系统中的 Radio & Telephone 仿真



MAPS ED137 Radio

基于EUROCONTROL的ED137B/C Volume 1 Radio 标准，用于CWP/VCS 或GRS的节点仿真实现Air-to-Ground (A-G) 接口呼叫。可用于CWP,VCS, GRS以及Radio Gateways等设备的点到点功能验证测试，或批量仿真几百路A-G呼叫进行话务性能测试，主要特性如下：

- 支持所有无线电呼叫类型，对讲机类型，SIP信息头和所有强制/可选SDP属性
- 支持WG67 Key-In Event 数据包
- 支持无线电远程控制设备（RRCE—Radio Remote Control Equipment）的仿真和处理无线电远程控制命令
- 检测 Pilot-Pilot 和 Controller-Pilot 引发的SCT（同步传输）

MAPS ED137 Telephone

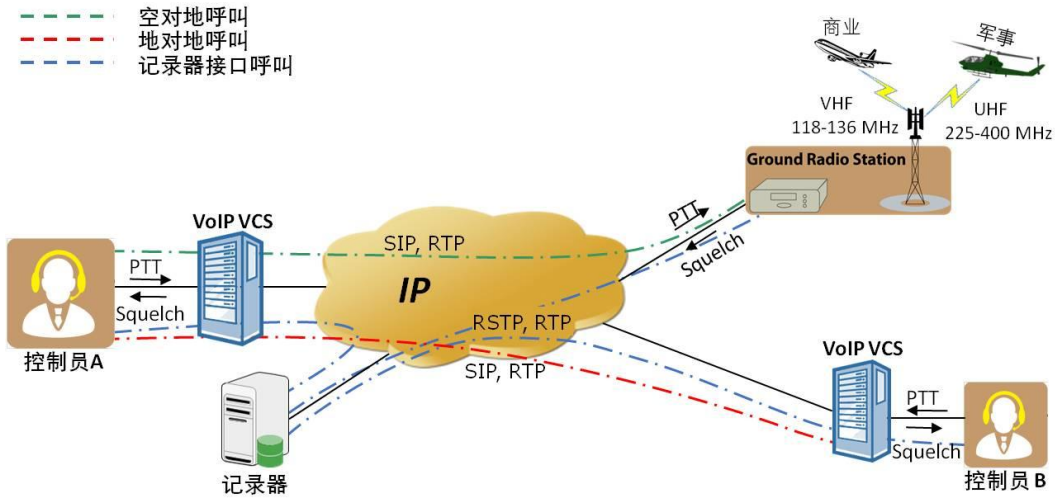
基于EUROCONTROL的ED137B Volume 2 Telephone 标准，用于CWP/VCS的节点仿真实现Ground-to-Ground (G-G) 接口呼叫，即塔台和塔台之间的通话。可用于CWP/VCS设备的点到点功能验证测试，或批量仿真几百路G-G呼叫进行话务性能测试，主要特性如下：

- 单个MAPS™ 实例仿真多个CWPs
- 支持呼叫保持和呼叫转移
- 支持代理服务器和注册服务器的用户认证
- 通信流量行为 – 发送和记录文件，发送和检测数字/铃音，使用麦克风讲话和扬声器播放

更多详细内容可访问这里 <https://www.gl.com/test-solutions-for-voip-air-traffic-management.html>

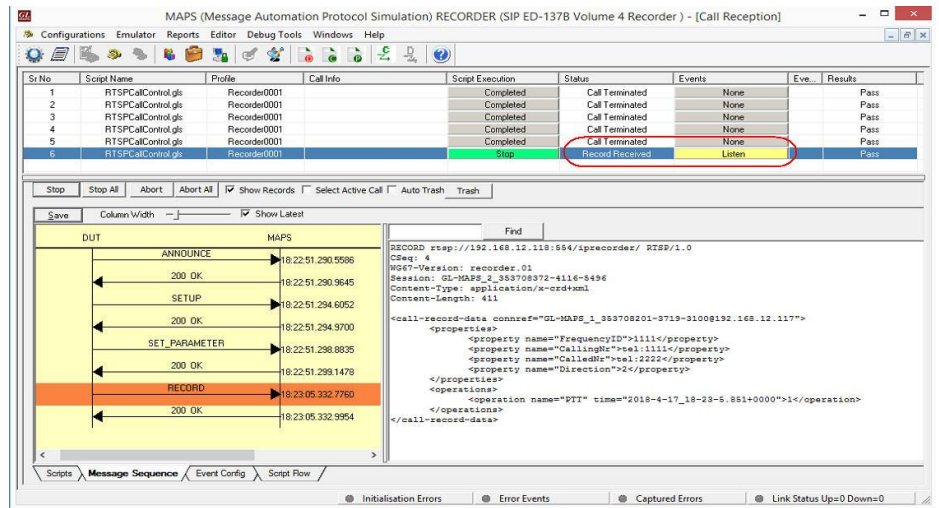
空管系统测试解决方案

空管系统中的 Recording 仿真



基于EUROCONTROL的ED137-4B和ED137-4C Recorder标准。简单来讲，它用于仿真VCS, GRS以及Recorder服务器处的Recorder接口，也可以仿真批量的Recorders功能。

- 仿真CWP，GRS和记录器节点的ED-137/4B Recorder接口
- 仿真A-G呼叫和G-G呼叫的Recorder接口
- Recorder记录器节点将记录会话中的语音到音频文件
- 每个会话的呼叫记录数据以CSV格式记录



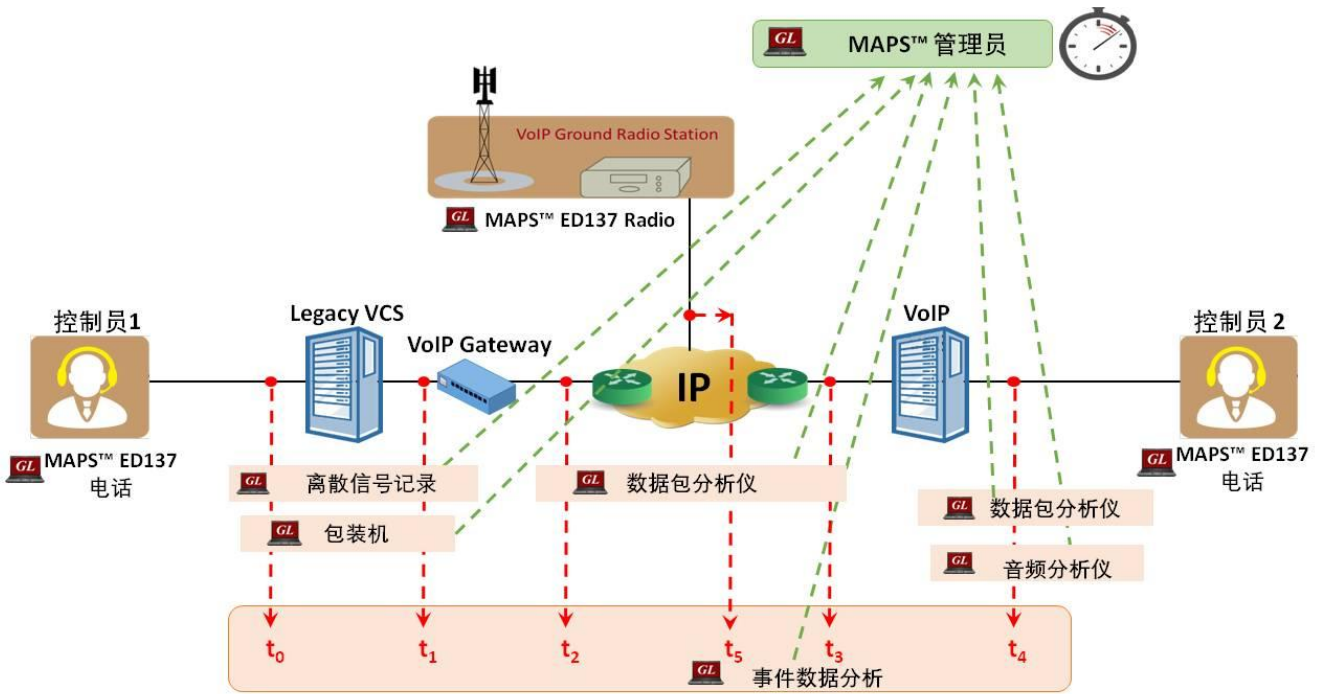
- 支持的编解码包括G.711、A-law、U-law 和G.729
- 使用脚本自动化完成PTT 和Squelch操作执行会话录制
- GUI 提供自定义呼叫记录数据和操作配置、呼叫流程图和消息解码
- 灵活的架构支持定制测试场景

更多内容可访问

<https://www.gl.com/test-solutions-for-voip-air-traffic-management.html>

空管系统测试解决方案

空管系统中的延时测量(TM-ATM)



从传统网络迁移到IP网络，最主要的挑战就是不同设备厂家在传输过程中不同环节处理的差异化，比如抖动缓存器，封包处理，数字信号处理算法等。这些不同的处理机制会引起端到端的延时以及语音质量的影响。那么找到这些不同厂家设备间运行时的规律特征以使得系统实现最优化运行就显得尤为重要。本方案主要对系统中各设备间各种空管事件进行端到端传输时引入的延时进行测量。这些事件可能是无线电电话开关，静音开关，频率切换，无线电静音开关，高峰延时等。

延时测量方案主要组成部分如下：

Packet Analyzer 主要用于过滤抓取各网络节点中感兴趣的信息(比如过滤PTT ON事件)，并上报给Event Data Logger进行后期处理；此外，它还提供TTL触发功能，即输出TTL信号脉冲给外置设备（比如示波器做波形对比等后续分析工作）。

Audio Analyzer 主要用于接入CWP终端触发PTT事件传输音频；此外，它也可以发送/接收来自于CWP终端，无线电终端等设备的模拟信号并产生TTL信号上报给Packetizer/Discrete Signal Logger。

Packetizer/Discrete Signal Logger 主要用于监控来自Audio Analyzer的TTL信号并转成对应的IP封包，上报给Event Data Logger。

Event Data Logger 主要处理来自于Packetizer以及Packet Analyzer的封包。具体来讲，对每一个收到的封包打上时间戳，解码并提取封包内信息并上报给最上层的MAPS™ Administrator管理员。

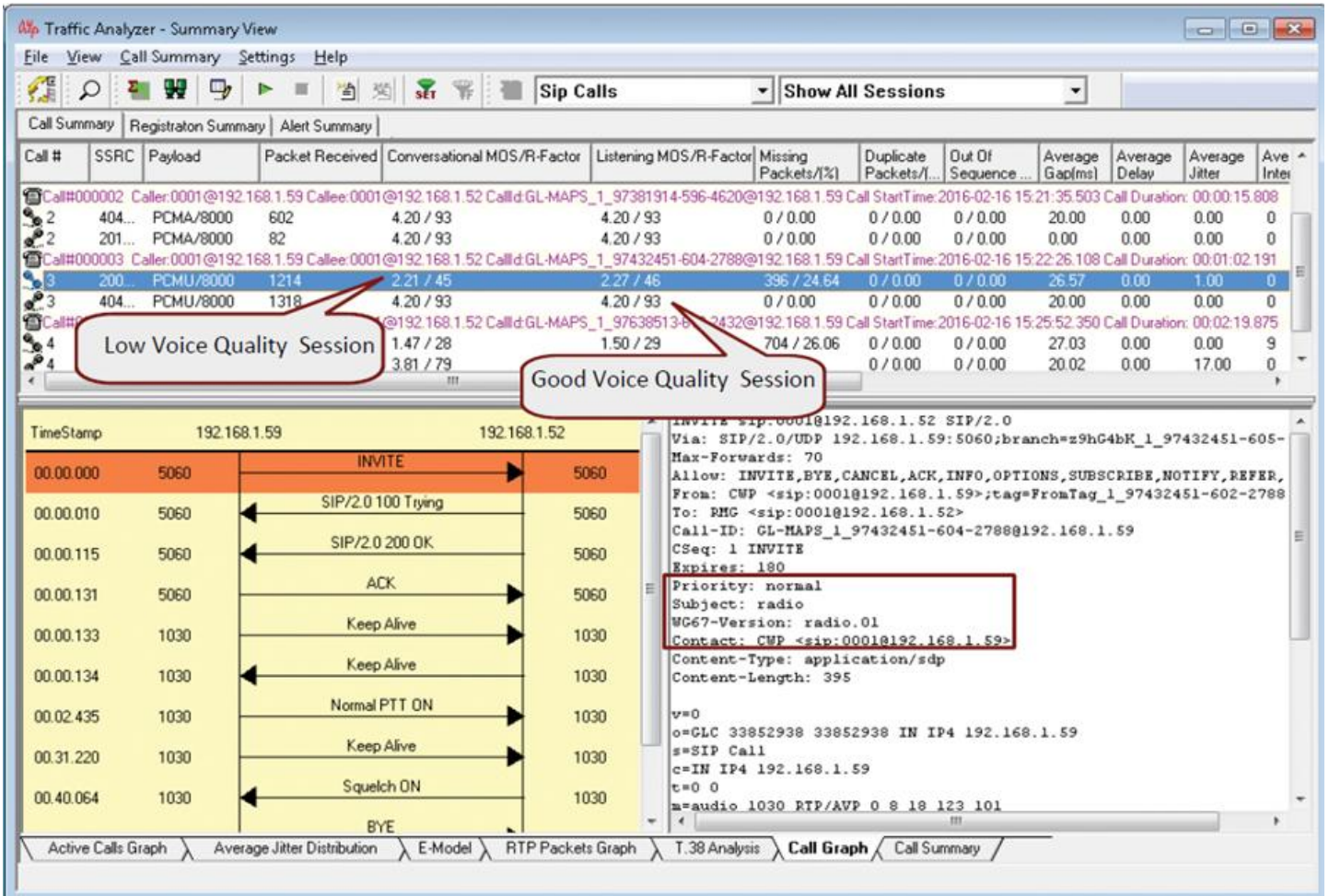
MAPS™ Administrator (MA) 主要担任管理员角色，即控制管理以上网络测试节点。并接收来自Event Data Logger的信息后进行延时测量计算或VQT语音打分工作，最终生产测试结果报告。

更多详细内容可访问这里：

<http://www.gl.com/vquad-probe.html> and <http://www.gl.com/optical-and-ethernet-testing-packetexpert.html>

空管系统测试解决方案

空管系统网络监控



通过GL PScan的采集功能实现对A-G、G-G接口上所有通话的采集、区分、监控以及收集统计数据，如丢包、延时、抖动以及MOS语音质量等。同时PScan也可以作为网络中的探针(Probe)抓取数据并发送CDR（呼叫详情记录）信息给中央数据中心，主要特性如下：

- 提供强大的采集和监控A-G及G-G呼叫的功能
- 支持每路呼叫的语音质量、丢包、延时、抖动测量
- 支持图像化分析结果显示
- 呼叫通话的录音和回放功能
- 按条件触发过滤显示分析结果功能

更多详细内容可访问这里：<http://www.gl.com/packetscan-all-ip-packet-analyzer.html>

空管系统测试解决方案

空中交通管制监控解决方案 (NetSurveyorWeb™)

多个PacketScan™ 探针可以部署在远端位置非侵入式监控VoIP ATM 网络。

GLNetSurveyorWeb™ 系统是基于web 的网络监控系统，它与PacketScan™ 探针协同工作，控制、采集和分析通话数据记录，并从多个探针获取结果，为用户提供集中的基于 web 的监控体验。

NetSurveyorWeb™ 基于可伸缩和灵活的体系结构，广泛用于从一个或多个测试位置进行非侵入式监控。

GL还提供 NetSurveyorWeb™ Lite 系统，这是一个简单的集成监控PC，它具有 web 服务器、数据库和协议分析探针，所有这些都驻留在单个系统上。

该系统内置所有应用程序，用户可以即插即用，随时开始监控网络。

这两个应用程序都通过web 服务器连接到探针来监控物理层、信令和通信，从而促进了CDRs的显示。



The interface shows a detailed table of call records for the period 2018-02-28 to 2018-03-21. The table includes columns for SMO, Calling Number, Called Number, Duration, Call Success, Failure Cause, Listening_Miss1, Listening_Miss2, and Payload.

SMO	Calling Number	Called Number	Duration	Call Success	Failure Cause	Listening_Miss1	Listening_Miss2	Payload		
Call Flow	4	0001@192.168.2.96	GRS-Tr-R@192.168.2.15	2018-03-06 04:19:13.069	00:00:51.228	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	5	0001@192.168.2.96	GRS-Tr-R@192.168.2.15	2018-03-06 04:14:58.842	00:01:09.016	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	6	0001@192.168.2.96	GRS-Tr-R@192.168.2.15	2018-03-06 04:13:16.914	00:00:06.235	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	7	0001@192.168.2.96	GRS-Tr-R@192.168.2.15	2018-03-06 04:11:31.061	00:00:59.326	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	8	0001@192.168.2.96	GRS-Tr-R@192.168.2.15	2018-03-06 04:02:26.638	00:00:37.119	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	9	CWP05@192.168.2.96	CWP15@192.168.2.15	2018-03-06 09:52:27.647	00:00:12.543	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	10	CWP05@192.168.2.96	CWP15@192.168.2.15	2018-03-06 09:52:27.647	00:00:12.543	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	11	CWP01@192.168.2.96	CWP11@192.168.2.15	2018-03-06 09:47:02.763	00:00:03.369	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	12	CWP01@192.168.2.96	CWP11@192.168.2.15	2018-03-06 09:43:26.042	00:00:39.677	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000
Call Flow	13	CWP01@192.168.2.96	CWP11@192.168.2.15	2018-03-06 09:41:24.777	00:00:07.034	1	0	4.20	4.20	PCMA/8000

- 提供数据库查询方法以便查询采集的结果，并收集状态、统计信息和事件
- 以表格和图形两种格式显示测试结果
- 提供协议信令、流量和呼叫详情记录 (CDRs)
- 执行过滤和/或搜索特定信息
- 生成报告和报警

更多信息请查看 <http://www.gl.com/web-based-network-monitor-analysis-wireless-ip-tdm.html>

空管系统测试解决方案

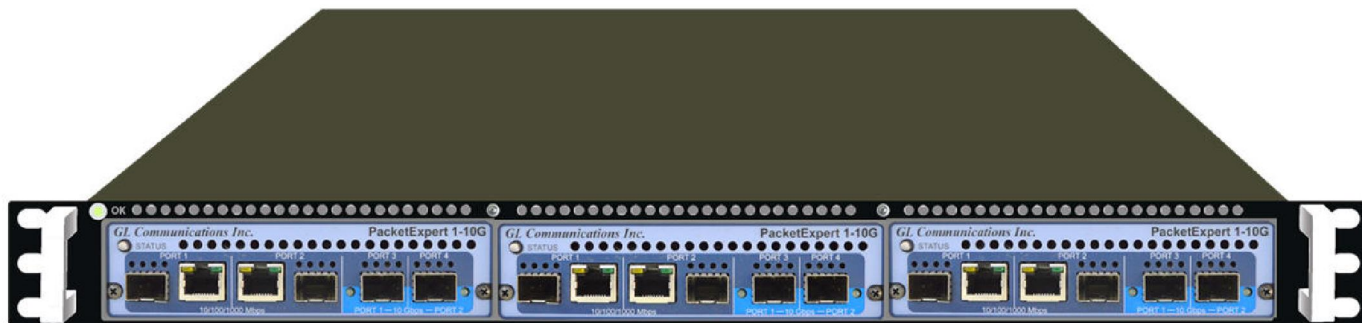
WAN 模拟

GL 提供了新一代的广域网仿真设备，使得实验室中测试应用程序在真实网络环境下的性能表现变得简单而经济，确保新应用程序的顺利面世，并帮助最终用户优化应用程序的性能。

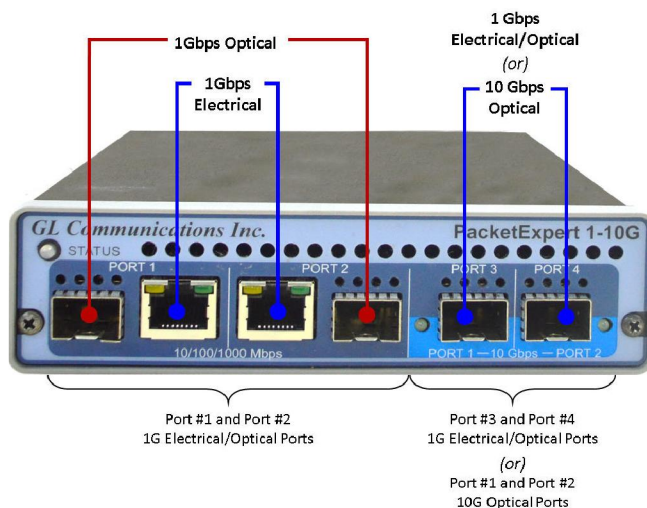
大多数GL WAN 链路模拟器都支持电口和光口，容量范围从10kbps到10Gbps。使用RJ-45连接线或模块化SFPs 光纤与测试网络连接。

- 模拟损伤，如数据包丢失、错误插入、复包、延迟、重排序
- 提供当前流量状况的可视化显示，包括吞吐量图形、链路统计信息
- IPNetSim™ 作为一个透明的双向链接，它可以连接到任何可以连接以太网链接或简单桥接的地方
- 使用预定义CSV 文件自动处理流损伤
- 允许带宽控制从10kbps 到10Gbps 来模拟不同的WAN 链路速度

更多信息请查看<https://www.gl.com/wan-link-emulation-ipnetsim.html>



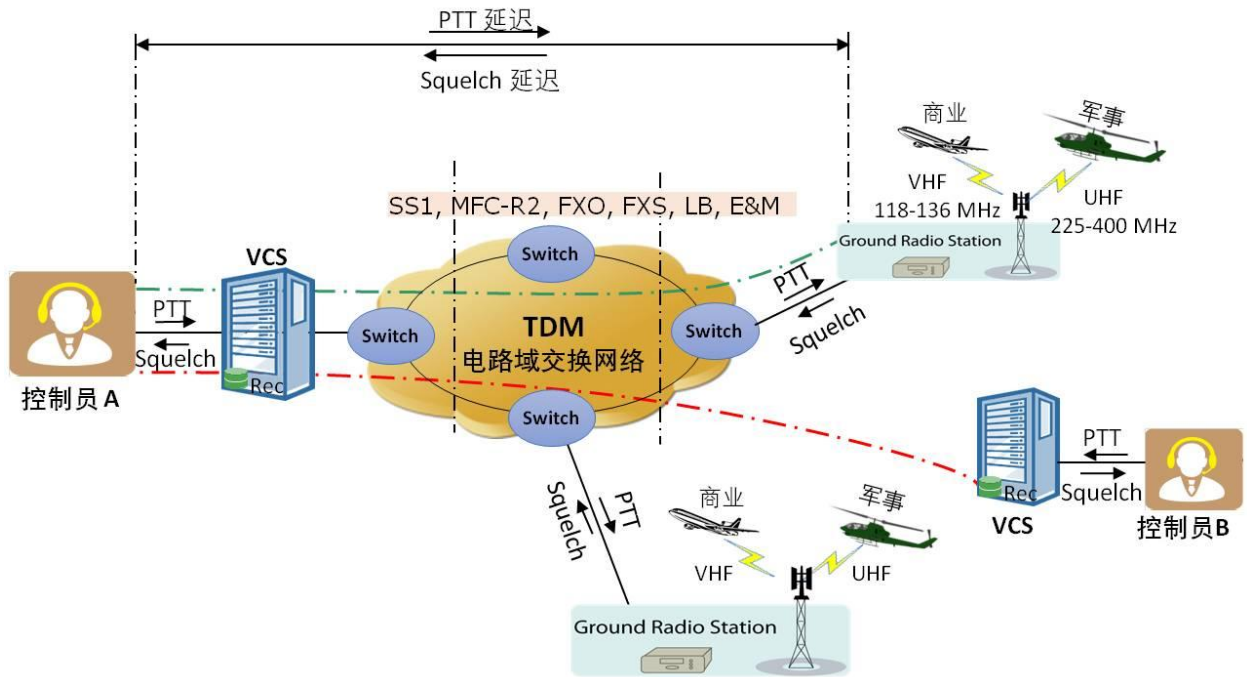
IPNetSim™ 1U Rack (PXN100 + MT001 + IPN507)



IPNetSim™ Portable (PXN100 + IPN507)

空管系统测试解决方案

传统 TDM ATM 网络的测试解决方案



TDM 记录和回放应用程序

GL的同步中继记录/回放(或STRP)应用程序在T1 E1上提供了记录和回放功能。对于大容量呼叫，GL的每个Octal T1 E1板可以记录和播放多达192 T1信道和256 E1信道。使用多块板卡实现系统的可扩展性。此应用程序在国防和研究活动中对关键数据的分析方面扮演着重要角色。

该应用程序允许用户在多个完整的T1或E1线(中继线)上同步记录任何类型的流量(语音、数字和音调)并加盖准确的时间戳。它还允许回放部分或全部记录数据，以完全重现实况传输。

更多信息请查看<https://www.gl.com/synchronous-trunk-record-playback.html>

协议模拟和分析仪

ISDN

GL MAPS™ ISDN是用于TDM (T1 E1)上ISDN模拟的高级协议模拟/测试仪，并生成大量ISDN流量。该测试仪可以模拟ITU-T、5ESS、4ESS、BELL、DMS-100、DMS-250和QSIG ECMA标准所定义的ISDN信令。

更多信息请查看<http://www.gl.com/maps-isdn.html>

CAS

GL MAPS™ CAS用于使用CAS信令执行测试，通过使用脚本检测T1/E1上的TDM流量，并为部署CAS协议的设备和网络提供测试、故障排除和维护的完整解决方案。典型的CAS信令方法有: Loop Start、R1、E1 MFC-R2、E1 Digital E & M、SS5、Sweden P7、FGD、CAMA以及这些方法的其他变体。

更多信息请查看<http://www.gl.com/maps-cas-emulator.html>

SS1

GL SS1分析仪可检测和分析组成SS1拨号数字的音序。脉冲和警卫音序列将被检测、解码并组装成相应的拨号数字。音调序列也被验证是否符合“规范”参数文件，该文件可以对照公布的标准或用户标准。

SS1模拟器(拨号器)应用程序提供设置和拨出铃音序列的能力，这些序列组成SS1拨号数字。应用程序的界面包括设置拨号码、控制掩码(脉冲)和空间(保护)频率和持续时间、初始、标称和最终持续时间、超时定义、传输通道和其他与拨号码相关的类似参数的选项。