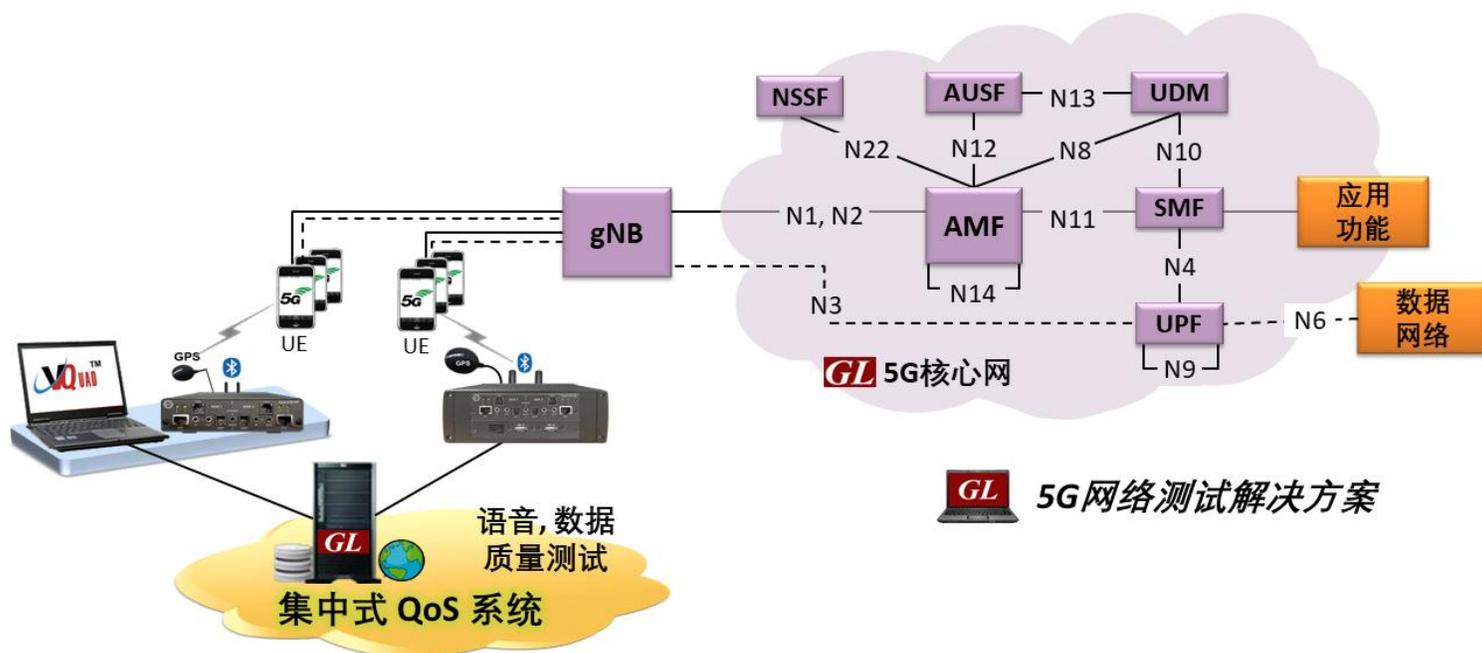




5G 核心网 (5GC) 测试解决方案



- 5G 核心网仿真
 - ◆ MAPS™ 5G N1 N2 接口仿真器
 - ◆ MAPS™ 5G N4 接口仿真器
- 5G 核心网监控
- 端到端语音&数据 QoS 测试

GL Communications Inc.

上海市长宁区延安西路 728 号 5H, 200050

官网: www.gl.com/cn 电话: 021-6237 0268 邮件: glchina@gl.com

5G 核心网仿真

MAPS™ 5G N1N2 接口仿真器

基于GL消息自动化&协议仿真平台 MAPS™设计，用于测试5G N1N2接口的仿真器，依据符合3GPP Release 15标准，仿真 gNodeB (gNB) 和 AMF (接入和移动管理功能)。

右边框图显示了5G网络中的N1N2接口。NGAP位于gNB和AMF间的N1N2参考点上，用于支持UE和非UE服务。包括如下操作：配置更新、UE上下文转换、PDU会话资源管理、以及对移动过程的支持。用户(UE)将非常快速的射频连接到最近的本地基站。只要手机开机，这种高速连接始终在开启状态。5G兼容旧的移动系统2G, 3G和4G(LTE)。

gNodeB (gNB) 是5G/NGAP接口上的基站，如上述框图所示，图中还包含了AMF (用于处理控制面板信令)。

- 构建虚拟实时场景，模拟5G与4G-LTE网络元素间的交互

- 仿真 UE+gNodeB 和 AMF 节点

- 支持控制面信令和用户面流量

- 支持N1和N2接口上的各种流程 -

- NG 重置

- NG 建立

- 上下文建立初始化

- 用户上下文释放

- 注册

- 去注册

- 主要身份验证

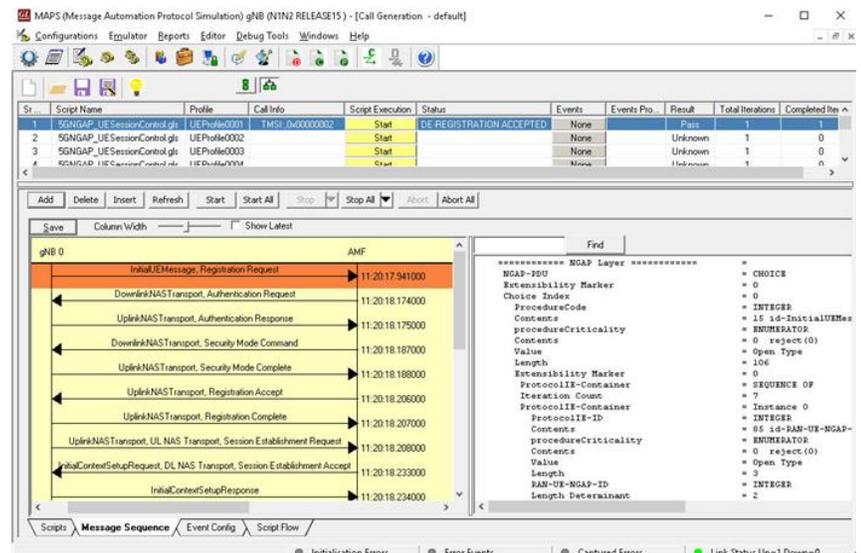
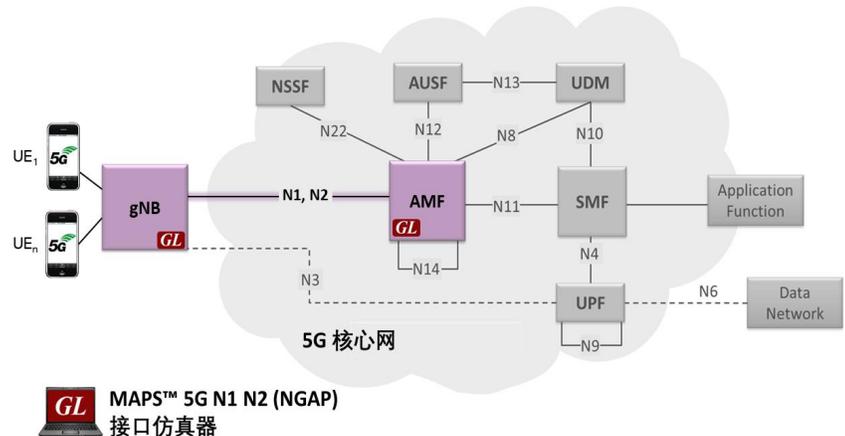
- 密钥协商过程

- 安全模式控制

- 身份识别

- 生成几百个UE信令 (负载测试)

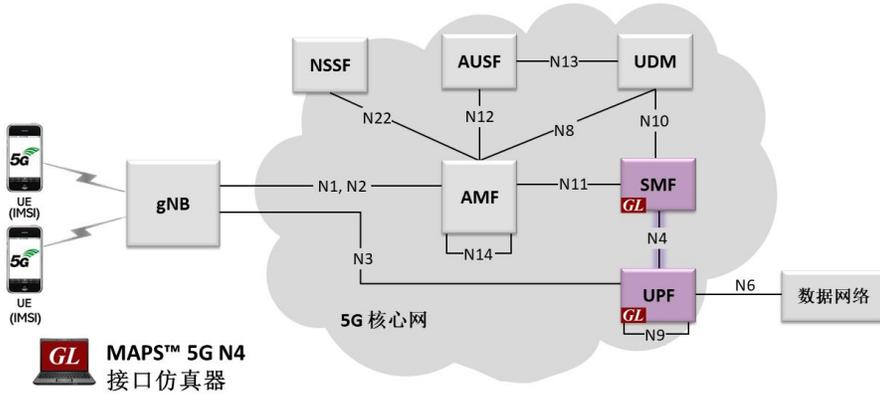
- 生成和处理NGAP/NAS (有效和无效) 消息



5G N1N2 接口呼叫控制流程
gNodeB 节点 (呼叫生成)

5G 核心网仿真

MAPS™ 5G N4 接口仿真器

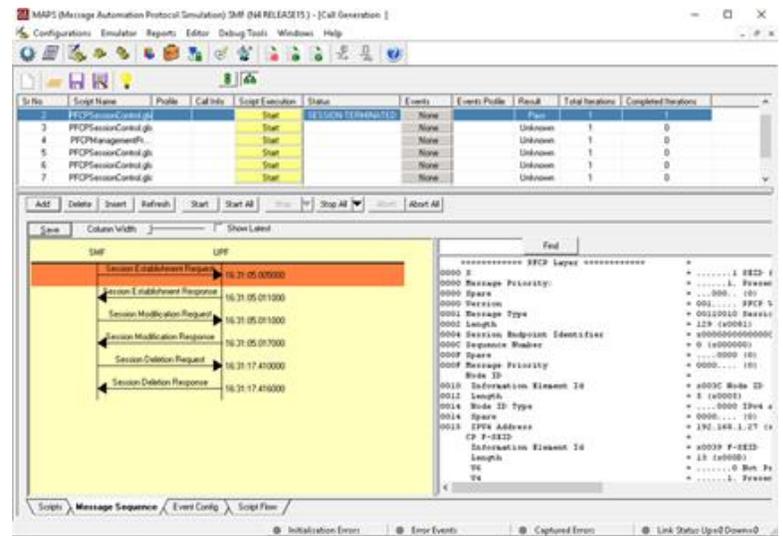


GL 消息自动化 & 协议仿真平台 (MAPS™) 5G-N4 接口仿真器是一款高级的协议仿真器/测试仪，能够仿真3GPP标准定义的 PFCP 消息和信令规范。如左图所示，N4 是控制面和用户面分离结构(CUPS)的参考点。

MAPS™ 5G-N4 能够仿真和测试会话管理功能SMF节点和用户面功能UPF节点。5G N4接口上的SMF 节点是主要负责管理UE的PDU会话。其职责包括PDU会话的建立、

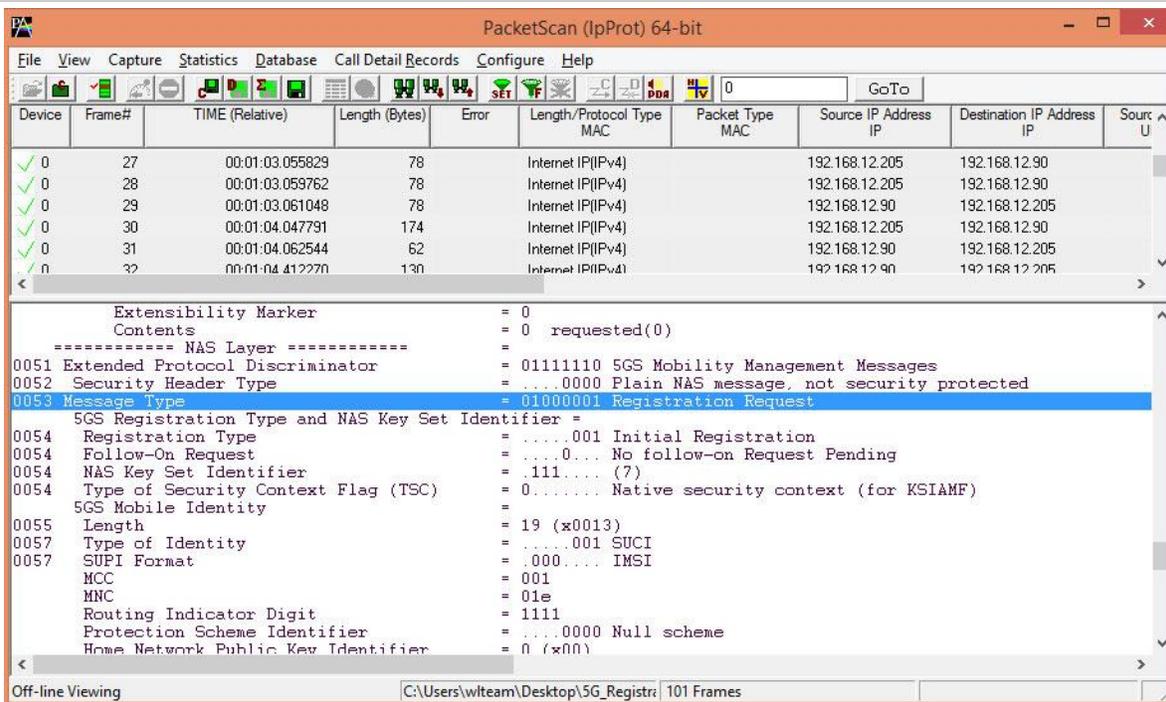
修改和释放。CUPS架构中的UPF负责处理用户数据，并向SMF报告流量使用数据。

- 仿真会话管理功能SMF和用户面功能UPF节点
- 支持5G控制面和用户面
- 支持的流程包括 - PDU会话的建立、修改和释放
- 支持的流量类型包括移动流量、数据包流量和VoLTE
- 生成和处理PFCP (有效和无效) 消息
- 支持 GTP 流量 (GTP 用户面数据), HTTP 流量生成
- 支持使用脚本编辑器和消息编辑器定制呼叫流程和消息模板
- 提供呼叫统计和时间状态
- 自动化，远程访问，调度程序执行测试24/7



5G N4 SMF节点上的接口呼叫控制流程 (呼叫生成)

5G 核心网监控&诊断



5G 网络呼叫采集

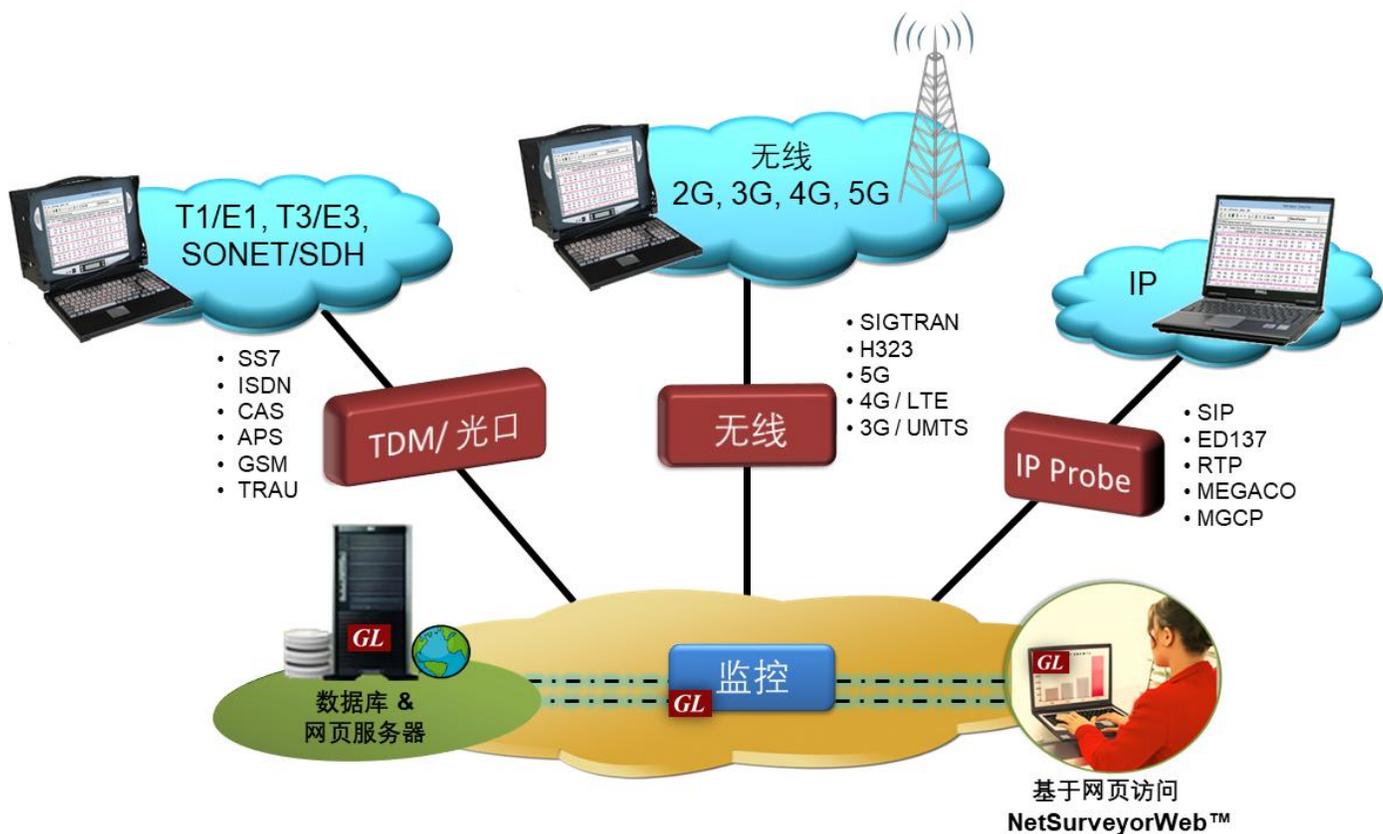
GL's [PacketScan™ - an All-IP Network Monitoring](#) 软件提供强大的采集和监控IP网络实时信令和流量的功能。

[PacketScan™](#) 语音、数据和视频QoS功能解决了IP网络中长期以来用户对呼叫质量分析的需求。

- 能够在5G网络中各种接口上的任意两个节点间进行采集、解码和执行测试测量
- 支持多种编解码，包括AMR 和 AMR WB – 更多详情请参见 [Voice Codec](#)
- 支持 QoS 参数，如基于E-model (G.107) 的 MOS/R-Factor 分数，视频呼叫的媒体交付指数(延迟因子：媒体丢失率)、音频和视频流量的抖动、延迟和间隔
- 分离、采集和收集VoIP呼叫和无线呼叫的统计信息
- 实时监控各种流量的统计数据——数字、铃音、语音、视频，IPv4和IPv6 网络中的T.38传真
- 监控语音和视频呼叫的QoS(服务质量)
- 支持实时分析和离线分析
- 可以通过简单的命令行参数加载用于分析的跟踪文件
- 解码分析5G N1N2 完整协议栈
- 通过5G网络中的N1, N2, N3, N4, N6, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N22 接口测试 gNodeB 或 UE
- 用于解码所有这些接口的协议包括：NAS, NGAP, GTP-U, SCTP, UDP, TCP和IP

高密度数据包监控工具([PacketScan™ HD](#)): [PacketScan™ HD](#) 是一款高密度多协议VoIP监控、报告和网络诊断的监测设备。它可以以1GigE (PKV120) 和10GigE (PKV122) 的数据速率通过IP和无线采集和处理大量的通信协议。访问网页 [PacketScan™ for Wireless Networks](#) 获取更多信息。

5G 核心网监控&诊断



NetSurveyorWeb™ - 中央系统

GL [NetSurveyorWeb™ \(PKV170\)](#) 是一款基于网页的集中式客户端，使用基于可伸缩和灵活体系架构的Web接口，方便显示呼叫数据记录和呼叫摘要。它与GL LTE协议分析仪和IMS协议分析仪一起使用，可以从中央远程测试位置非侵入式的监控整个网络。

GL 5G 协议分析仪拥有采集、解码和测量KPI的强大能力。分析仪支持解码所有5G协议。GL 5G协议分析探针会将测试数据实时传送到中央数据库（Oracle），以便后续分析。这些探针提供了对广泛KPI的即时可见性，以及5G网络中节点的操作。

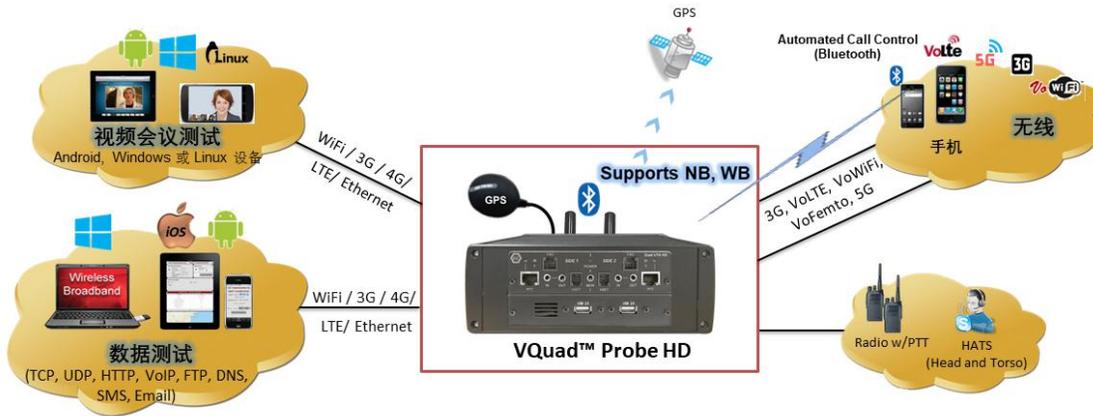
更多信息请访问网页 [NetSurveyorWeb™ - Centralized System](#)。

NetSurveyorWeb™ Lite - 分布式探测级系统

[NetSurveyorWeb™ Lite \(PKV169\)](#) 是一个集成式的经济适用的监控系统，可作为所有实时协议分析仪的探测级附加工具。它是一个基于网页的客户端，允许查看历史记录和实时的数据记录。它增强了协议分析仪处理大量呼叫，过滤特定呼叫，构建自定义统计信息和KPI，自动化和图形化功能分析呼叫详情记录CDR的能力。

关于Lite版的更多信息请访问[NetSurveyorWeb™ Lite System](#)。

端到端语音&数据QoS测试



使用GL [VQuad™](#) 和 [Dual UTA HD](#)，或多合一 [VQuad™ Probe HD](#)，以及中央分析工具，可以同时测试无线或有线网络的语音和数据质量。

由于 GL [VQuad™](#) 解决方案与网络独立，因此支持以下各种网络类型的语音和数据质量：**3G, WiMax, 4G LTE, Advanced LTE 和 5G。**

GL [VQuad™ NetTest](#) 方案提供了对移动设备（Android和Apple）和基于PC的以太网连接的自动化数据测试。数据测试包括 TCP, UDP, HTTP, FTP, DNS, VoIP, SMS和Email测试。

GL 语音质量测试 ([VQT](#)) 支持网络中任意两个节点间的自动化语音质量测试，测试使用最新的 ITU 算法，包括 POLQA (ITU-P.863) 和 PESQ (ITU-P.862)。POLQA算法专门用于测量宽带语音网络。

更多信息请访问[Complete Voice and Data Quality](#)。

5G 网络语音&数据质量测试



VQuad™ Probe HD

Supports NB, WB



Dual UTA HD

[VQuad™ Probe HD](#) 是一种独立单元，用于客观评估蜂窝网络（5G, 4G VoLTE, 3G, 2G）、陆地移动无线电和有线网络的语音和数据质量。

方案包含了 VQuad™ 软件，双向通用电话适配器（Dual UTA HD）和便携式平台中的NUC。VQuad™ Probe HD 独立于底层网络类型，可以连接到任意终端，有线或无线设备。

各种相关的分析应用（语音质量，数据测试，回声和延迟测量，传真测试，语音频带分析）与VQuad™ 基础软件协同工作将带来网络性能的“端到端评估”。

GL 语音质量测试（VQT）支持使用POLQA (ITU-P.863) and PESQ (ITU-P.862)的自动化语音质量测试。POLQA算法专门用于测量宽带5G网络 GL's VQuad™ NetTest 解决方案支持上下行数据分析及语音质量和GPS定位服务。