

# 高密度移动通信仿真- PacketLoad

高密度移动 GTP 和分组流量模拟



大规模用户模拟(>100,000)



有效 HTTP/TCP, UDP 流量达 80 Gbps



PCAP 采集和重播



每次 PCAP 重播多达 100 个文件



UMTS/LTE 网络负载测试



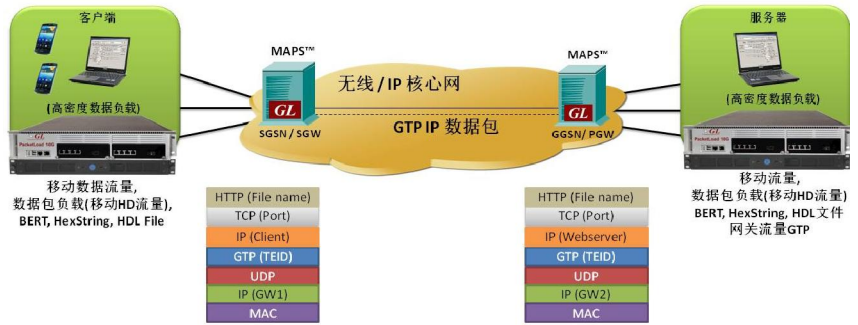
为保证网络服务质量评估 LTE 网络元素



网址阻塞和管理能力



支持命令行接口(CLI) 测试结果



## 概述

GL的MAPS™ Server with PacketLoad 设备支持UMTS网络和LTE网络下大规模终端UE的模拟（多达500K）和高密度移动数据流量仿真（高达4Gbps或40Gbps）。

该解决方案允许封装生成的数据包和GTP头信息，然后通过网关节点例如SGSN&GGSN，或SGW&PGW传输。允许每个用户同时模拟多个会话，验证终端节点分配给承载网的带宽。现如今，该方案提供了有状态的TCP/HTTP和PCAP重播流量类型。PacketLoad支持HTTP流量仿真和基本的需求，例如端口号，服务器IP地址，预装HTTP流量文件。

MAPS™ 服务器系统通过CLI控制 PacketLoad 设备。在生成端，MAPS™ 自动化使用不同移动流量参数创建终端UE的过程；在接收端，MAPS™ 和 PacketLoad 将验证接收的数据，提供多种统计数据，包括总数据包数，发送和接收数，延迟，带宽，总TCP连接数，成功连接数，丢包等。

关于 PacketLoad 的更多详情，请访问 <http://www.gl.com/packetload-high-density-traffic-simulation-using-maps.html>

PacketLoad 有以下硬件平台可选：

PacketLoad™ 4 x 1Gbps (PKS172) - 1U 机架式数据流量生成器设备，有 4 x 1Gbps NIC 接口：总能力支持高达4 Gbits/sec 含状态的 TCP/HTTP 流量。



PacketLoad™ 4 x 10Gbps (PKS174) - 2U 机架式数据流量生成器设备，4 x 10Gbps NIC 接口：总能力支持高达40Gbits/sec 含状态的 TCP/HTTP 流量。



 **GL Communications Inc.**

上海市长宁区延安西路 728 号 5H, 200050

官网: [www.gl.com/cn](http://www.gl.com/cn) 电话: 021-6237 0268 邮件: [glchina@gl.com](mailto:glchina@gl.com)

PacketLoad 系统规范

	<b>PacketLoad 1G</b>	<b>PacketLoad 10G</b>
		
<b>硬件规范</b>	1U Rack Mountable 4 x 10M/100M/1GigE Electrical or 4 x 1GigE Fiber 2 x 10M/100M/1GigE Electrical Management 1 Console 2 x USB 2.0 100-240VAC 100W power w/switch 0°C - 40°C Operating Temperature	2U Rack Mountable 4 x 10M/100M/1G/10GigE Electrical or 4 x 10 GigE Fiber 1 x 10M/100M/1GigE Electrical Management 1 Console 2 x USB 2.0 100-240VAC 100W power w/switch 0°C - 40°C Operating Temperature
<b>线速流量类型</b>	双向 8 Gbit / sec HTTP/TCP UDP PCAP Replay 可扩展到 16 Gbit / sec	双向 80 Gbit / sec HTTP/TCP UDP PCAP Replay 可扩展到 16 Gbit / sec
<b>TCP/HTTP 状态化流量生成</b>	445K Transactions/sec 20M+ 并行 TCP 流 Zero-transaction size support Variable POST vs. GET Ratio	2M+ TCP/HTTP Transactions/sec 100M+ 并行 TCP 流 Zero-transaction size support Variable POST vs. GET Ratio
<b>HTTP Payload 控制</b>	定制有效载荷文件 生成模式	定制有效载荷文件 生成模式
<b>移动架构测试</b>	动态添加/停止/删除 60,000 用户仿真 (每台设备) 用户带宽分配	动态添加/停止/删除 10K+ User Adds and Deletes per sec 最多高达 5,00,000 用户 GTP-U 封装 (用户带宽分配)
<b>PCAP 重播</b>	拆分 PCAPs 仿真“状态化”流量 100 并行文件 可扩展时隙或线速	拆分 PCAPs 仿真“状态化”流量 100 并行文件 可扩展时隙或线速
<b>UDP</b>	单一尺寸数据包或多种尺寸数据流 UDP IP 碎片测试 可控的 UDP 碎片丢弃测试	单一尺寸数据包或多种尺寸数据流 UDP IP 碎片测试 可控的 UDP 碎片丢弃测试
<b>防火墙 / 内容控制测试</b>	50M+ URL/URI 实体 Test DUT “allow/block/redirect/accept/custom” Action 防火墙过滤性能	50M+ URL/URI 实体 Test DUT “allow/block/redirect/accept/custom” Action 防火墙过滤性能



上海市长宁区延安西路 728 号 5H, 200050

官网: [www.gl.com/cn](http://www.gl.com/cn) 电话: 021-6237 0268 邮件: [glchina@gl.com](mailto:glchina@gl.com)

## 3G 网络下的应用- 测试场景 1

### 端到端测试

MAPS™ 服务器搭配PacketLoad配置为RNC时仿真GTP-U流量，通过UMTS网络SGSN&GGSN网关进行发送。生成的数据包于GTP头信息一同封装。在接收端，MAPS™ 服务器和Packet Load 用于验证呼入数据包数据。该方案提供多种统计信息，例如总传输数据包，总接收数据包，延迟，每个端口带宽，总TCP连接，成功连接，丢包等。这将有助于测试UMTS网络在多种流量条件下的端到端性能。

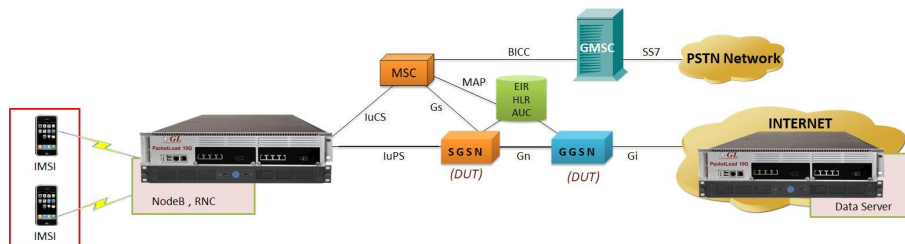


Figure: PacketLoad in 3G Network with End to End Testing

### 单接口测试

MAPS™ 服务器与PacketLoad用作RNC (MAPS™ UMTS IuPS) 和 GGSN (MAPS™ UMTS Gn Gp) 时，能够在多种流量条件下测试客户的SGSN (DUT) 操作，从未执行综合负载测试。

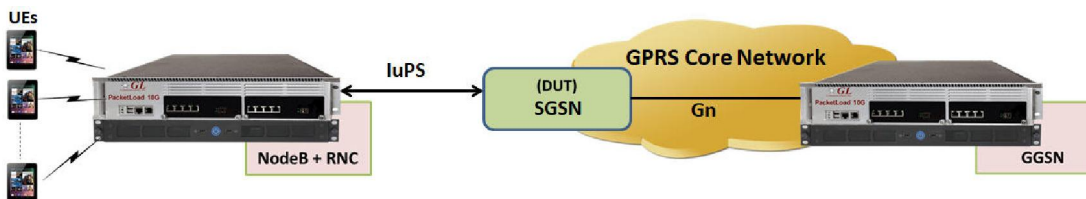


Figure: PacketLoad in 3G Network with Single Interface Testing

## 4G 网络

### 端到端测试

MAPS™ 配置为eNodeB 仿真LTE网络中的GTP 流量。MAPS™ eNodeB 仿真器允许模拟大批量UE (大于100,000)，并传输封装的数据包和GTP 头信息。生成的数据包通过SGW&PGW网关节点传输。在接收端，MAPS™ 服务器和Packet Load 用于验证接收的数据和多种统计信息，例如总传送数据包，总接收数据包，延迟，带宽，总TCP连接，成功连接，丢包等。

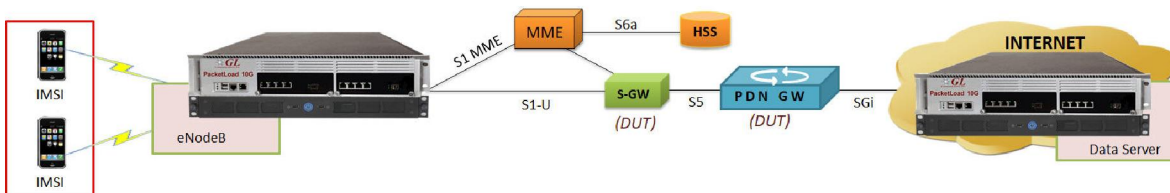


Figure: PacketLoad in 4G LTE Network with End to End Testing

### 单接口测试

仿真的 eNode +MME (MAPS™ LTE S1), PGW (MAPS™ LTE eGTP) 与 PacketLoad 设备一起工作，能够在多种流量条件下测试客户的SGW(DUT) 操作，从未执行综合负载测试。

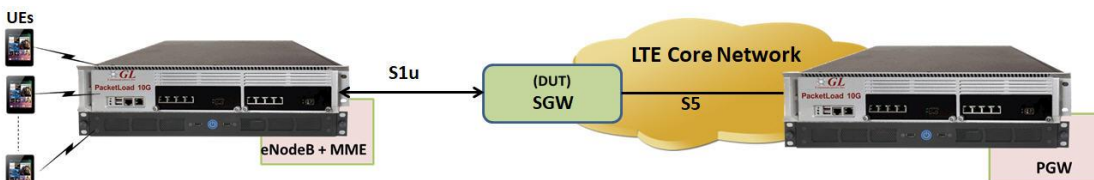


Figure: PacketLoad in 4G LTE Network with Single Interface Testing

 **GL Communications Inc.**

上海市长宁区延安西路 728 号 5H, 200050

官网: [www.gl.com/cn](http://www.gl.com/cn) 电话: 021-6237 0268 邮件: [glchina@gl.com](mailto:glchina@gl.com)

## 操作模式

应用提供传输模式（with VLAN），路由模式（with VLAN），仅服务器模式和仅客户端模式。当待测设备DUT在传输层操作时（例如：L2设备，IPS），选择“Transparent”模式（或“GTP to GTP Traffic”）。当与路由器和L3交换机协同工作时，选择“Routed模式”（或“GTP to IP Traffic”）。

## 传输模式 (GTP to GTP Traffic)

传输模式支持通过DUT的用户面GTP数据包，这对于整个网络是透明的，通过网络时不需要任何IP译码。

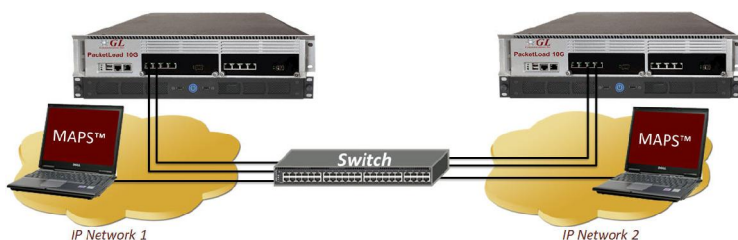


Figure: GTP to GTP (Transparent mode) Traffic Operation

## 路由模式 (GTP to IP)

路由模式支持通过网关的数据包发送和接收服务。此时来自PacketLoad的网络数据包将通过网关，从GTP模式转换成IP，然后发送IP流量以供后续分析。

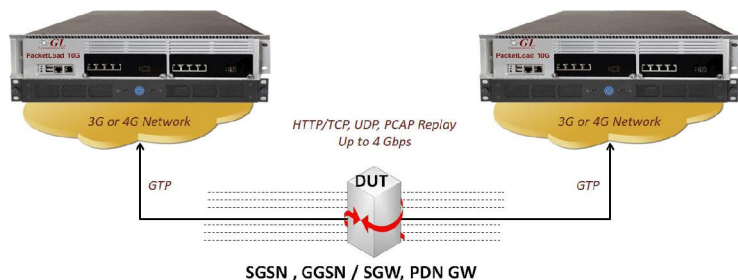


Figure: GTP to IP (Routed mode) Traffic Operation

## 采购指引

[PKS172](#) - MAPS™ Server with PacketLoad 1G

[PKS174](#) - MAPS™ Server with PacketLoad 10G

## Related Software

[ETH101](#) - Mobile Traffic Core-GTP

[ETH102](#) - Mobile Traffic Core-Gateway

[ETH103](#) - Mobile Traffic - Gb

[PKS166](#) - MAPS™ UMTS Gn Gp Emulator

[PKS140](#) - MAPS™ LTE S1 Emulator

[PKS142](#) - MAPS™ LTE eGTP (S3, S4, S5, S8, S10, S11 & S16)

[PKS160](#) - MAPS™ UMTS luCS luH IP Emulator

Refer <https://www.gl.com/packetload-high-density-traffic->

## 呼叫控制和移动数据流量统计

PacketLoad 全局参数定义在呼叫生成脚本中，该脚本会定期计算更新，提供实时移动数据流量度量。以下典型的统计信息均由应用生成。用户能够定制统计信息，用于生成状态化TCP/HTTP和PCAP重播及其他移动数据流量。

- \* 链路级 - 链路状态/速率，ARP
- \* 端口 - TX/RX rate/s, packets /sizes, Bytes
- \* 数据包 - Payload Size via MSS (1B to 9400B)
- \* TCP/IP- SYN, SYN\_ACK, ACK, RST, HTTP\_GET, HTTP\_POST, TCP/IP Cheksum Errors
- \* PCAP Replay - 发送数据包和接收数据包
- \* UDP - 发送数据包和接收数据包

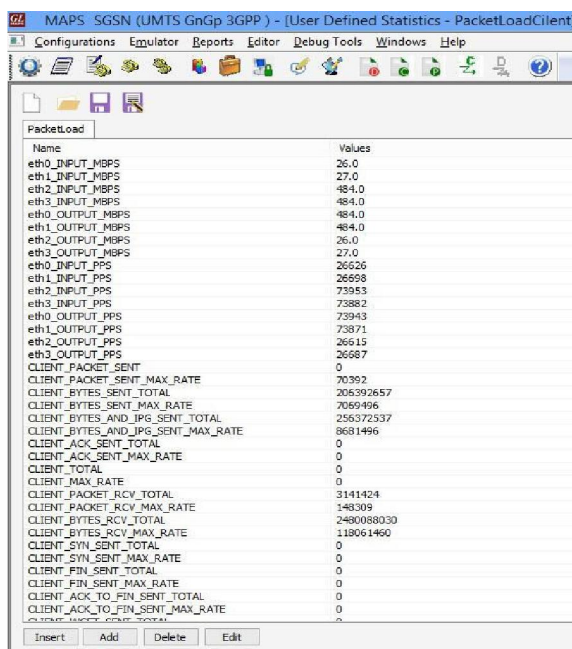


Figure: Mobile Data Traffic Statistics

呼叫图形 使用统计结果图形化（柱状图/线形图/饼状图）标识每个端口的带宽，HTTP\_延迟，TCP\_延迟，和 UE 相关的统计

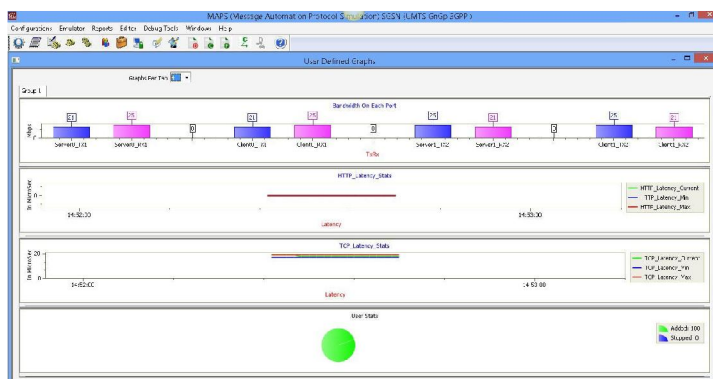


Figure: Mobile Traffic Call Graph

 **GL Communications Inc.**

上海市长宁区延安西路 728 号 5H, 200050

官网: [www.gl.com/cn](http://www.gl.com/cn) 电话: 021-6237 0268 邮件: [glchina@gl.com](mailto:glchina@gl.com)