

# MAPS™ 5G N4 接口模拟仪

## 5G N4 接口模拟

## 模拟会话管理功能(SMF) 和用户面功能(UPF) 元素

## 测试案例遵照 5G 3GPP 移动标准

## PDU 会话建立、修改、发布和报告流量数据使用程序

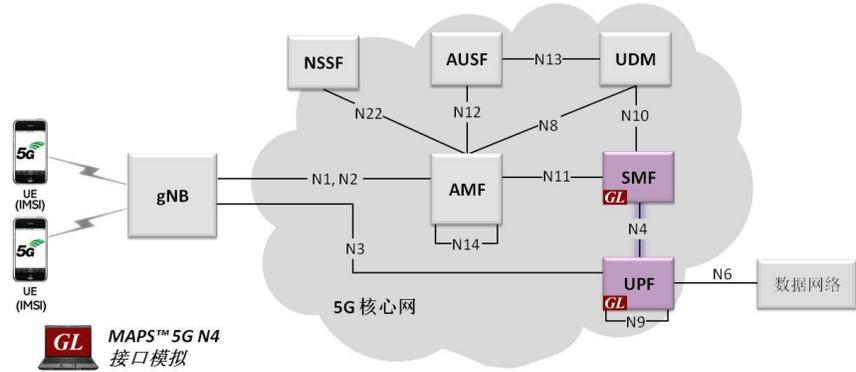
## 生成 / 响应 5G PCF 信令消息

## 在 CUPS 体系结构中模拟 UPF , 负责处理用户数据

## 脚本化呼叫生成和自动呼叫接收

## 强大的消息和定制呼叫流的脚本编辑器

## GTP 移动和用户面网关流量的模拟



## 概述

GL的MAPS™ 5G-N4 (PKS501)接口模拟器是针对5G N4接口的高级协议模拟/测试器，可以模拟3GPP标准定义的PCF消息和信令。正如在网络图中看到的，N4是控制和用户面分离(CUPS)体系结构中的参考点。数据包转发控制面(PCF)协议用于3GPP TS 23.501[28]和3GPP TS 23.502[29]中指定的SMF和UPF 3GPP 移动核心接口之间的N4参考点。

GL的MAPS™ 5G-N4 可以模拟和测试会话管理功能(SMF)和用户面功能(UPF)元素。5G N4接口中的SMF 主要用于管理UE 的PDU会话。其职责包括建立、修改和发布PDU会话。CUPS 体系结构中的UPF 负责处理用户数据并向 SMF 报告流量使用数据。

除了模拟网络元素SMF 和UPF，测试仪还支持错误跟踪、回归测试、一致化测试、负载测试/呼叫生成。它可以按控制和确定性的方式对5G 接口测试对象运行预定义的测试场景。

MAPS™ 5G N4 接口模拟器支持强大的实用工具，如消息编辑器、脚本编辑器和概要文件编辑器，允许创建新场景或使用消息和参数修改现有场景。

如需了解更多MAPS™ 5G N4，请查看<https://www.gl.com/5G-N4-interface-emulator-using-maps.html>。

## 主要功能

- 模拟会话管理功能 (SMF) 和用户面功能 (UPF) 元素
- 支持5G控制面和用户面
- 生成和处理PCF (有效和无效) 消息
- 支持各种PCF会话程序如会话建立、会话修改、会话删除和报告流量数据使用
- 支持脚本化呼叫生成和自动呼叫接收
- 支持GTP 流量(GTP用户面数据)、HTTP 流量生成功能
- 支持使用脚本和消息编辑器定制呼叫流程和消息模版
- 即用脚本用于快速测试
- 提供呼叫统计和事件状态
- 自动化、远程访问和调度程序运行测试24 / 7

 **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)

## 测试台配置

测试台设置窗口允许用户在N4接口中设置所需的测试环境。

SCTP 配置参数由源/标IP地址和端口号组成，用于配置MAPS™模拟N4接口中的SMF和UPF实体。然后，MAPS™可以从5G网络中的有效IP地址生成和接收消息。

最终用户配置文件用于配置MAPS™ 5G N4，支持SMF和UPF参数。

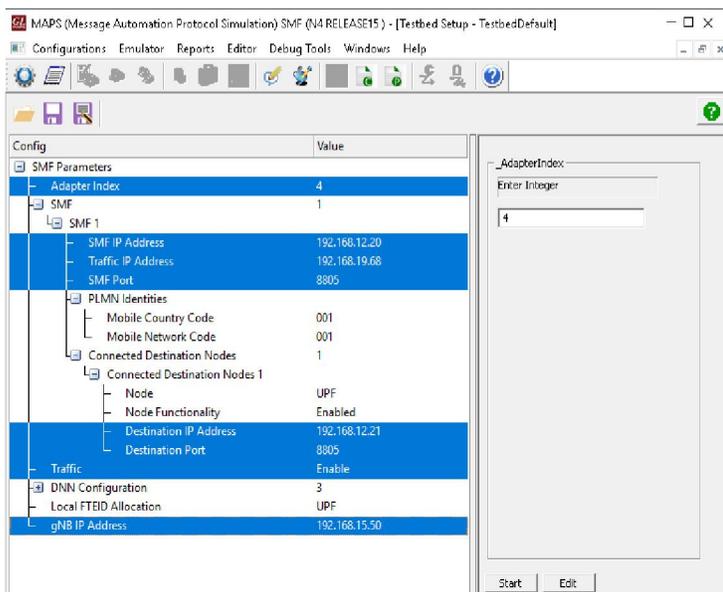


图: 测试台设置

## 预处理工具

**消息编辑** - 通过消息编辑器，用户可以为每种协议消息类型构建模板。在测试之前可以在消息模板中更改每个字段的值。协议字段包括强制固定参数、强制变量参数和可选变量参数。

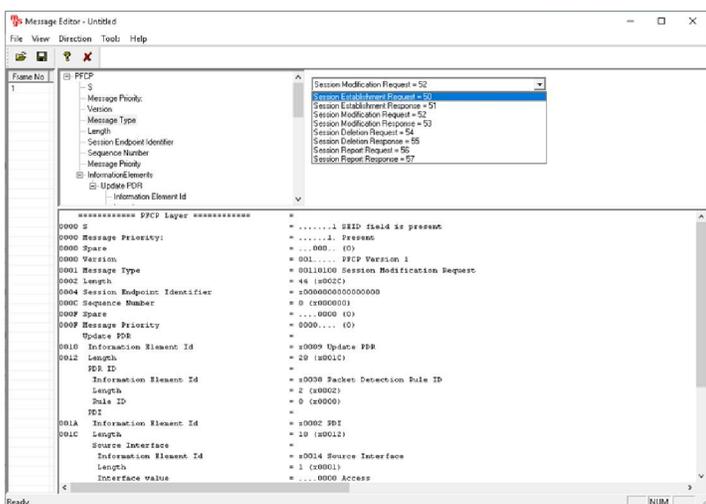


图: 信息编辑

## 预处理工具...

**脚本编辑** - 脚本编辑器允许用户创建/编辑脚本并访问协议字段作为消息模板参数的变量。该脚本使用预定义的消息模板来执行发送和接收操作。

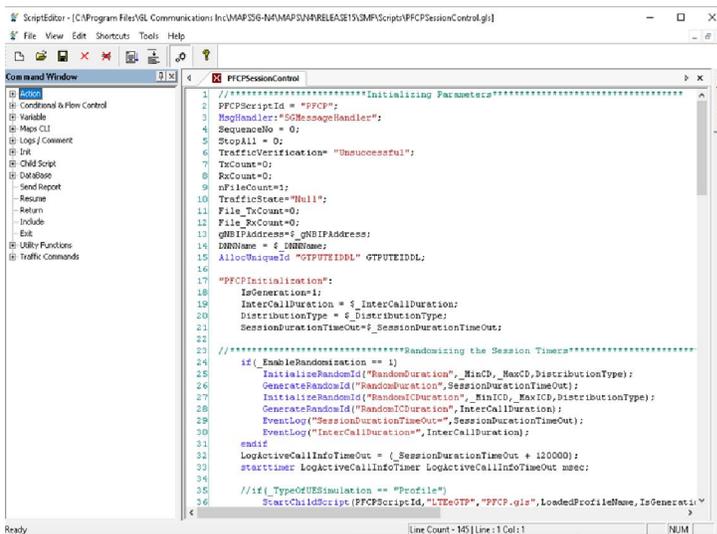


图: 脚本编辑

**配置文件编辑** - 这个特性允许加载配置文件使用GUI编辑变量的值，替换消息模板中变量的原始值。XML文件定义了一组具有不同参数值的多个配置文件，这些参数值允许用户在呼叫生成中配置呼叫实例并接收呼叫。

在脚本执行过程中使用的MobileIPCore.xml配置文件包括流量参数设置——HTTP服务器IP地址、TCP端口、UDP源和目标端口以及其他流量相关参数。

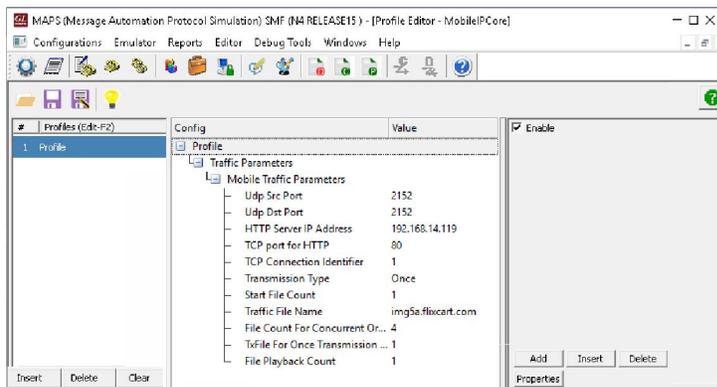


图: 配置文件编辑

 **GL Communications Inc.**

上海市长宁区延安西路728号5H, 200050

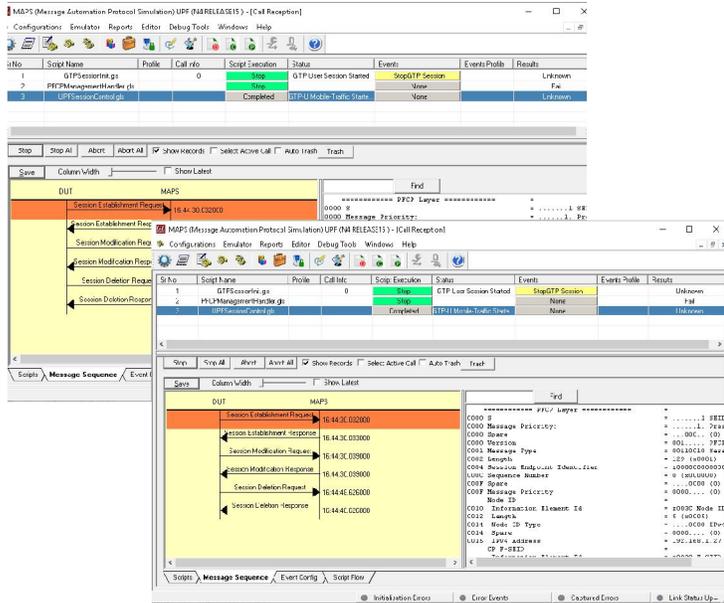
官网: [www.gl.com/cn](http://www.gl.com/cn) 电话: 021-6237 0268 邮件: [glchina@gl.com](mailto:glchina@gl.com)

## 呼叫生成和呼叫接收

在呼叫生成中，MAPS™被配置为输出消息，而在呼叫接收模式中，它被配置为响应输入消息。测试可以配置为运行一次、多次迭代和连续运行。此外，还允许用户使用快速配置功能创建多个条目。

编辑器允许按顺序运行添加的脚本(在窗口中添加脚本的顺序)或随机运行(根据呼叫流的要求从添加的脚本列表中选择任何脚本)。

测试脚本在呼叫生成时手动启动；在呼叫接收时，脚本由传入的消息自动触发。

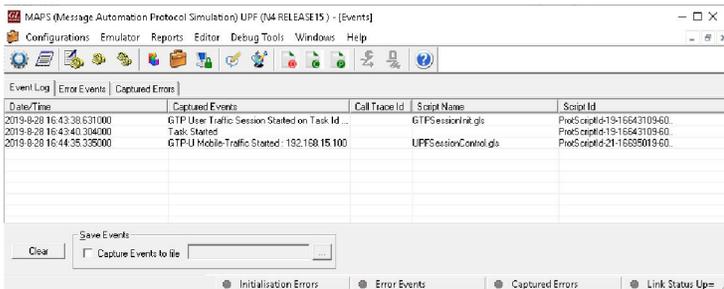


图：呼叫生成和接收

## 采集事件日志

MAPS™提供在呼叫过程中遇到的事件、错误事件和捕获的错误日志。事件保存在数据库中，可以通过网络接口访问。

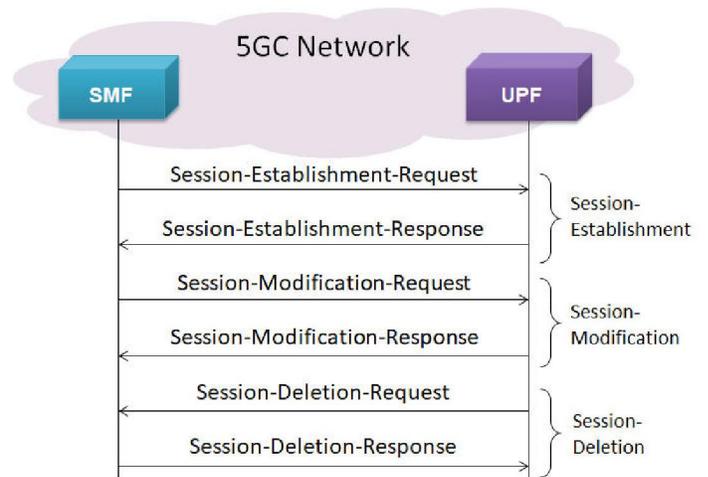
特定于协议的信令事件和流量事件将与呼叫跟踪ID、脚本名称、脚本ID和发生事件的时间戳一起记录。



图：事件日志

## 模拟 5G N4 信令程序

下面给出的是典型的5G-N4信令程序，用于指示SMF(会话管理功能)和UPF(用户面功能)之间的消息流，这是使用 MAPS™ 应用程序模拟的。

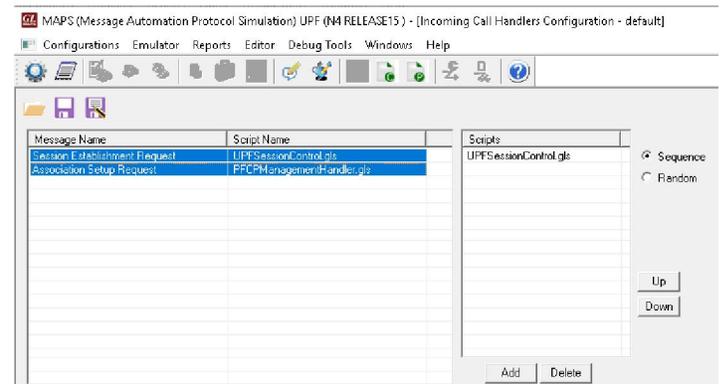


图：5G N4 信令呼叫流程

## 输入呼叫处理

输入呼叫处理程序包含一个消息类型列表，每个类型都有一个对应的脚本。在接收端，将预期的初始消息与此消息列表进行比较，如果找到匹配，则执行相应的脚本。加载的应答脚本对应来自于DUT的消息：

- 会话建立请求: UPFSessionControl.gls
- 相关设置请求: PFManagementHandler.gls



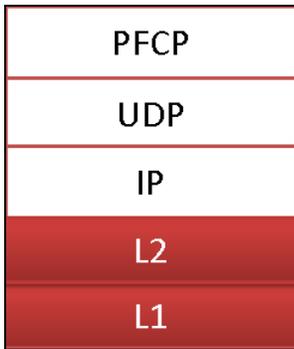
图：输入呼叫处理配置

 **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)

## 支持的协议和规范



| 支持的协议 | 标准 / 规范                                    |
|-------|--|
| PFCP  | 3GPP TS 23.501 [28]<br>3GPP TS 23.502 [29] |
| UDP   | IETF RFC 768                               |
| IPv4  | IETF RFC 791 [5]<br>IETF RFC 2460 [6]      |

### 购买指南

[PKS501](#) - MAPS™ 5G N4 Interface Emulator

[ETH101](#) - MobileTrafficCore - GTP

[ETH102](#) - MobileTrafficCore - Gateway

### 相关软件

[PKS500](#) - MAPS™ 5G N1/N2 Interface Emulator

[PKS502](#) - 5G Service based Emulation (Pre-requisite base license for all service based (Open API) interface emulations)

[PKS503](#) - 5G N8 Interface Emulation (Requires PKS502)

[PKS504](#) - 5G N10 Interface Emulation (Requires PKS502)

[PKS505](#) - 5G N11 Interface Emulation (Requires PKS502)

[PKS506](#) - 5G N12 Interface Emulation (Requires PKS502)

[PKS507](#) - 5G N13 Interface Emulation (Requires PKS502)

[PKS508](#) - 5G N20 Interface Emulation (Requires PKS502)

[PKS509](#) - 5G N21 Interface Emulation (Requires PKS502)

[PKS510](#) - 5G N22 Interface Emulation (Requires PKS502)

如需了解更多MAPS™产品，请查看<https://www.gl.com/signaling-and-traffic-simulator.html> 网页。



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)