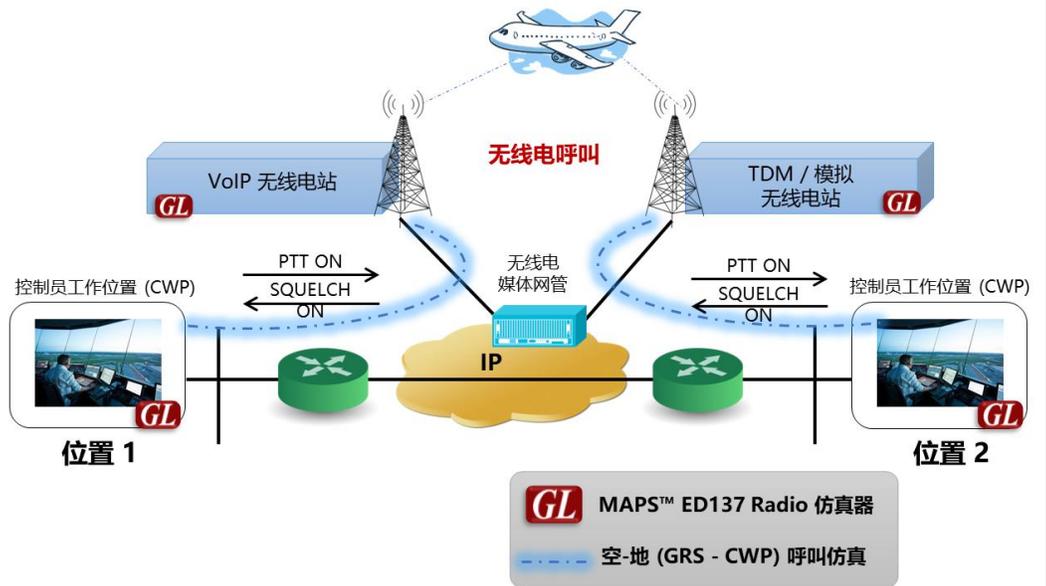


MAPS™ ED137 RADIO 仿真器

(空-地呼叫仿真)



概述

IP网络空中通信管理的最新进展，既为提供更好服务提供了机会，也为确保可靠性和性能带来了挑战。在测试空中通信控制网络的众多方案中，GL MAPS™（消息自动化 & 协议仿真）能够依据EUROCAE（欧洲民用航空设备组织）ED-137标准仿真空-地（A-G）呼叫和地-地（G-G）呼叫。

GL MAPS™ ED-137 Radio 能够仿真CWP和GRS实体，在网络上中生成批量呼叫（实现负载测试）。

GL MAPS™ ED137 能够依据EUROCAE 标准仿真空-地（A-G）呼叫，支持 **ED-137B Volume 1 Radio** 和 **ED-137C Volume 1 Radio** 版本标准。该软件不仅提供对待测呼叫场景的完全控制，也能够定制信令和VoIP流量的网络参数。在使用i7 CPU的PC上能够生成500多同步呼叫。

MAPS™ ED137 Radio 能够用于构建网络中的语音会话，在会话中发送和接收/记录测试语音信号，评估语音质量和性能。MAPS™ 的一个重要功能特征是对多种RTP音频流量的传送和检测，这些音频流量包括实时音频，语音文件，数字，单音，双音，确保空管通信系统保持稳定的通信质量。

GL 在信令仿真和语音质量测试方面，提供端到端测试解决方案（[end-to-end test solution](#)），测试无线电接口GRS与CWP间的连接。GL空中通信管理系统解决方案也包括MAPS™ ED-137 Recorder 仿真器和 MAPS™ ED-137 Telephone 仿真器。

更多详情请访问<https://www.gl.com/air-traffic-management-maps-ed137-radio-simulation.html>

 **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

仿真 CWP 和 GRS

支持 ED137-B 和 ED137-C

Volume1 版本

仿真空-地呼叫

多无线电呼叫仿真

依据 ED-137/1B 标准的实时会话
监听 (R2S)

PTT 类型和无线电呼叫类型

无线电频率和无线电保持频率

信号质量索引和无线电远程控制
头信息

支持 WG67 KEY-IN 事件封包

监控 QoS, 负载测试, 功能测试

用于排序和分组呼叫的颜色代码

自动化, 远程访问, 调度算法

主要特征

ED137 信令仿真	<ul style="list-style-type: none">• 空中通信管理系统的全集成、完整测试环境• 支持测试 CWP, VCS, GRS (or RMG) 及 VRS 元素• 支持 ED-137B Volume 1 Radio 和 ED-137C Volume 1 Radio 版本的空-地呼叫仿真• 支持一个软件实例中仿真多个无线电 (最多200个Radio)• 支持上百个同步呼叫及流量的全自动化生成• IP 地址伪装, 可为一个NIC网卡自动生成多个虚拟IP地址• 连接态会话管理将组织和识别属于特定无线电的所有呼叫• 支持 IPv4, IPv6, UDP 和 TCP 的传输• 易于理解的呼叫流程图描述, 展示SIP消息交互和消息内容 (SIP头信息和SDP属性)• 单节点支持多个配置文件 (用户/终端)• 允许为信令和语音流量定义DSCP (差异化服务节点) 值• ED-137B Volume 1 Radio<ul style="list-style-type: none">⇒ 支持可动态应用到已建立呼叫的用户事件, 例如Re-Invite, PTT 优先级, 信号质量信息 (SQI), CLIMAX时间延迟, 接收流量, 延迟补偿消息 (RMM 和 MAM), 无线电远程控制, 损伤, 扬声器播放, RTP音频/R2S-Keepalives⇒ 支持动态延迟补偿消息模拟 — 测量消息请求RMM 和 测量应答消息MAM⇒ 支持在多个已选的无线电上发送同步Squelch⇒ 参考脚本提供在空-地呼叫上自动化执行周期性 PTT 和 Squelch 操作⇒ 提供定义多个流量配置文件的选项, 实现多种流量行为的同步仿真⇒ 支持使用麦克风发送音频, 使用扬声器播放音频• ED-137C Volume 1 Radio<ul style="list-style-type: none">⇒ CWP 和 GRS 节点支持无线电接收机广播操作 support Radio Receiver Multicast operation⇒ 支持选择性呼叫和 SELCAL音传输⇒ 支持非VoIP源PTT按键⇒ WG67 KEY-IN 事件包括频率ID参数, 用来通知用户代理的新频率ID⇒ GRS频率ID变化时, 活跃会话不断开⇒ 包括 PTT 类型 — 测试 PTT⇒ 所有 SIP 请求和相应将更新 WG67-Version 头信息为 'radio.02'
流量仿真	<ul style="list-style-type: none">• 发送和接收实时语音, 预录制音频文件, 数字和铃音• 在相关配置文件中实时设置损伤 (丢包, 延迟等)• 提供聚合的语音质量统计信息, 例如MOS/R因子, 丢包, 复包和包乱序• 支持呼叫过程中用户自定义的全自动流量行为• 支持所有标准编解码, 包括 G.711 (mu-Law 和 A-Law) 和 G.729
应用	<ul style="list-style-type: none">• 外场测试和故障诊断• 现场安装, 系统配置和调试• 下一代VoIP ATM的节点功能测试• 负载测试和背景流量生成• QoS 监控 — 分析呼叫的语音质量 (MOS), 丢包, 抖动和延迟等• 空中通信的集中监控• 实时/历史数据分析



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

MAPS ED137 Radio 使用场景

场景1: MAPS™ 仿真CWP来测试GRS

MAPS™ ED137 模拟CWP，生成呼叫到GRS。



MAPS CWP

GRS (DUT)

场景2: MAPS™ 仿真GRS来测试CWP

MAPS™ ED137 模拟GRS，接收来自CWP或VCS的呼叫。



CWP (DUT)

MAPS GRS

呼叫生成和接收

在呼叫生成中，MAPS™ 可配置为输出消息端；在呼叫接收时，可配置为对输入消息的响应。

配置实体间的消息流按顺序显示。消息流中的特殊指定消息的解码信息也可显示。一旦通话建立，两个终端间将交换“KeepAlive”消息。

在CWP/GRS上的已建立呼叫上可执行多种事件，例如用户自定义信号质量信息（SQI），在扬声器回放呼叫音频，开始/停止发送RTP Audio/R2S-KeepAlives，开始/停止损伤。

配置中的颜色编码功能用于对所有接收到的与单个无线电相关的呼叫进行排序和分组，如下图所示。

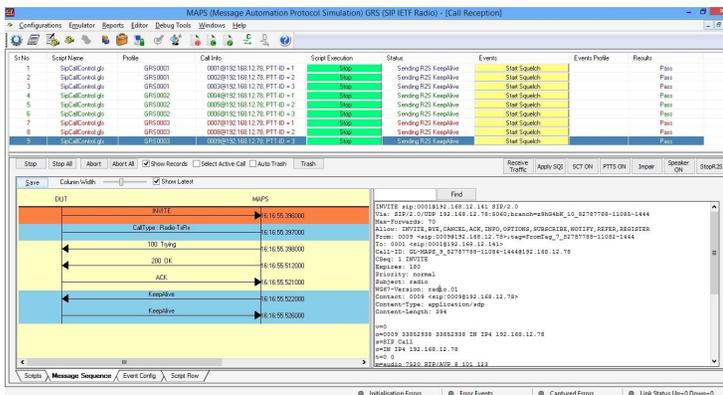


图: 无线电端呼叫接收 (MAPS™ ED137 Radio)

CWP/GRS 无线电呼叫配置文件

EUROCAE 标准 ED-137B，在发起呼叫时，添加额外的 SDP 参数和 SIP 头信息，这些呼叫用于生成R2S Keep Alive数据包。在基于XML的配置文件，可以很容易的为模拟无线电呼叫的每个配置文件（CWP/GRS）配置这些参数。与信令类似，流量配置文件允许用户自定义流量参数。

MAPS™ CWP 中支持的PTT 类型包括 正常，优先，紧急和 PTT成对开启，激活空中传输操作。呼叫会话类型也可以定义为 Radio-Idle, Radio-Rxonly, Radio-TxRx 或 Radio 以及 Coupling 类型。

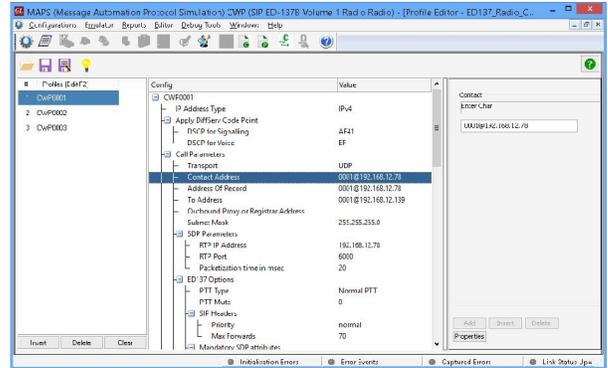


图: CWP 无线电呼叫配置文件

MAPS™ ED137 GRS 节点配置文件允许在一个实例中仿真多个无线电。每个具有类似功能的模拟无线电都可以配置一组参数，如联系地址、无线电类型、频率ID、允许用户列表。将诸如无线电仿真类型之类的关键参数设置配置为终端充当收发机/发送机、接收器，以及基于其接收/拒绝传入呼叫的GRS的频率ID。

IP伪装功能允许使用来自单个系统的唯一IP地址来模拟多个CWP/无线电。

此外，还包括颜色编码配置，该配置用于对所有接收到的与单个无线电相关的呼叫进行分类和分组。

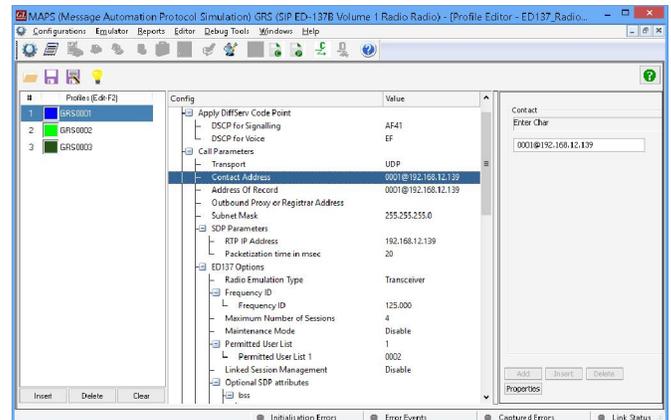


图: GRS 无线电呼叫配置文件



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

仿真测试场景

多无线电仿真

MAPS™ ED137 Radio 增强支持一个MAPS™实例仿真多个GRS，接收来自多个CWP或VCS的无线电呼叫。ED137_Radio_GRS_Profiles 是一个XML配置文件，其中包括一组多个子配置文件，该配置文件允许使用具有唯一功能的一组参数（例如联系地址，无线电类型，频率ID，每个配置文件允许的用户列表）配置具有相似功能的多个无线电。配置中还包括颜色编码功能，用于对所有与单个无线电相关的呼叫进行分类和分组。

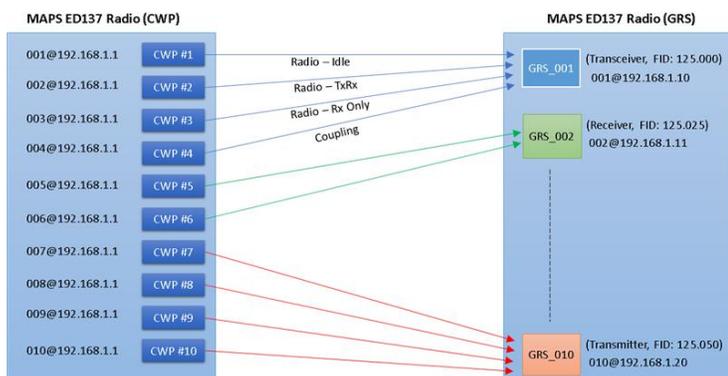


图: CWP 无线电呼叫配置文件

链接会话管理

链接会话功能为GRS端点提供了检测来自同一用户但来自不同设备（即不同IP地址）的所有SIP会话的机会，以确保更高的服务可用性。

GRS可以识别来自“发件人地址”中具有相同“用户”部分但具有不同IP/主机地址以及SIP标头中包含 'ls-pl' SDP 参数的呼叫。它将链接的会话视为广播的一个逻辑会话。

链接的会话功能使GRS端点可以支持处理所有类型的链接的VCS端点和GRS端点之间的冗余连接。

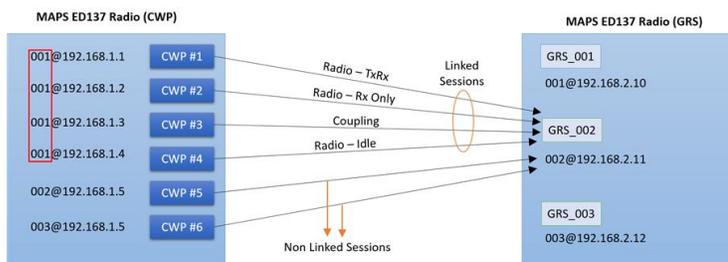


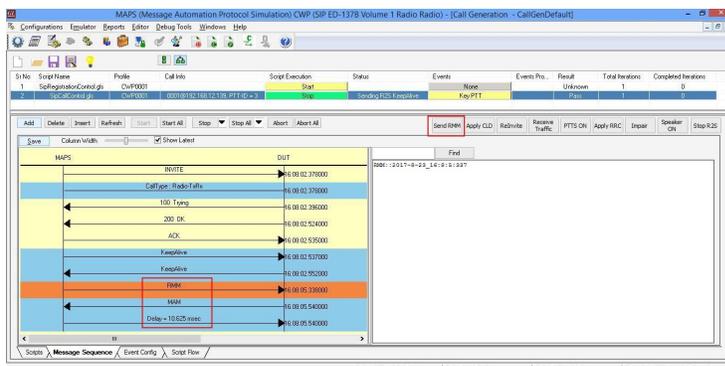
图: CWP 无线电呼叫配置文件

动态延迟补偿消息的仿真

增强型的 MAPS™ ED-137B Radio 添加了动态延迟补偿作为一项附加功能，其中特定的RTP扩展模块用于在实验室环境中的GRS处引入变化的延迟值，而无需实际进行实时测量。

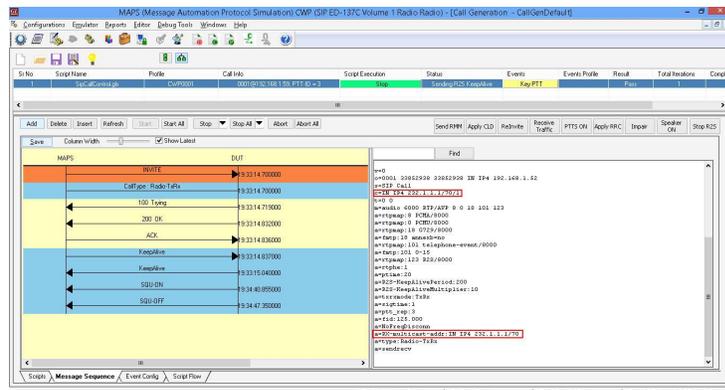
一旦建立空对地呼叫，CWP就可以向GRS发送动态延迟补偿消息，如RMM。GRS回复MAN。

MAPS™ 仅使用相对时间来计算延迟。从GRS收到MAN消息后，将计算延迟并将其与RMM和MAN消息一起显示在消息序列图中，如下图所示。



无线电接收机多播操作

在多播模式操作中，多个CWP可以发送请求，与GRS进行多播会话，然后从GRS接收多播RTP数据包。CWP 将包含多播组地址和TTL值得SDP正文的INVITE请求发送到GRS。支持多播的GRS将在INVITE中从SDP主体中提取多播地址，并开始将R2S / RTP 数据包发送到该多播地址。CWP将发送Internet组管理协议 (IGMP) 加入请求已加入该组并开始接收多播RTP数据包。具有组播功能的路由器或交换机将管理对组播组的订阅。并将从GRS接受到的RTP数据包转发到该组的所有成员。下图描述了该过程。



上海市长宁区延安西路 728 号 5H, 200050

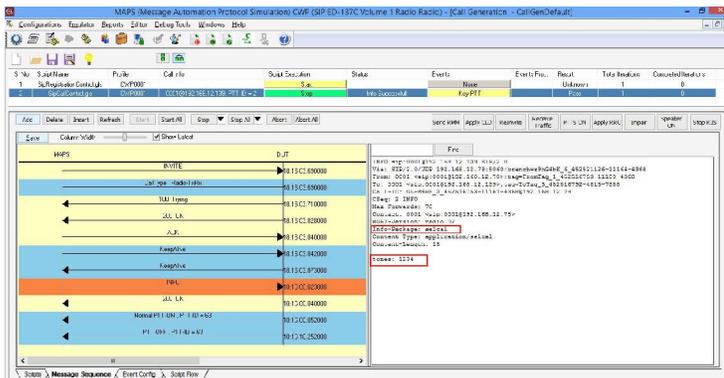
官网: www.gl.com/cn 电话: 021-6237 0268 邮件: glchina@gl.com

仿真测试场景 (续)

选择呼叫 (SELCAL) 铃音传输

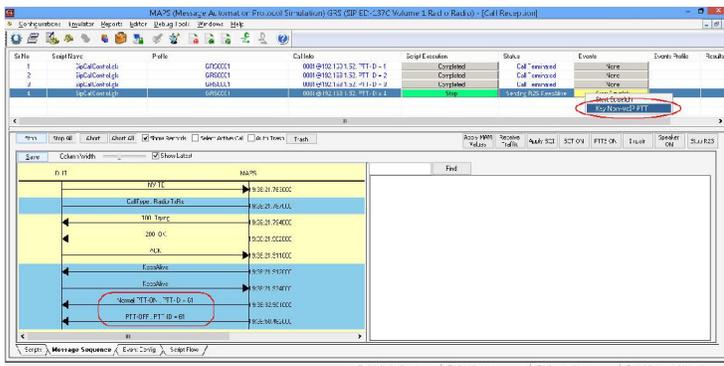
SELCAL 是一个信号发送方法，用于有选择地提醒飞机机组成员从地面站收到的传入消息。由 MAPS™ ED137 Radio 模拟的 CWP 端点支持使用 SIP INFO 方法将 SELCAL 音发送到 GRS。CWP 配置文件中定义的 SELCAL 音将在 INFO 消息主体中发送，如下图所示。GRS 向 INFO 请求回复 200 OK 消息，并将 RTP 下行数据流头信息中的 Normal PTT_ON 确认消息以及 PTT-ID=63 发送给 CWP。

PTT-ID=63 被保留用于 GRS 的 SELCAL 音传输。对于此传输，按照 ED137C 在 GRS 处理 PTT 优先级。



模拟非VoIP源 PTT 键控

由 MAPS™ ED137 Radio 仿真的 GRS 端点支持对非 VoIP 源 PTT 键控的模拟。用户只需在 GRS 的选定无线电呼叫上应用 “Key non-VoIP PTT” 事件即可。这将触发 GRS 向所有 CWP 发送 RTP 下行数据流头信息中已配置的 PTT-Id (60,61或62) 的标准 PTT_ON 确认，以指示来自非 VoIP 源的 PTT 正在 GRS 传输。PTT-Id 60, 61 和 62 被保留用于非 VoIP 源。下图显示了非 VoIP 源 PTT ON/OFF 确认。



购买指导

[PKS118](#) - MAPS™ ED137 Radio (includes PKS107, & PKS102)

[PKS119](#) - MAPS™ ED137 Telephone (includes PKS102)

[PKS117](#) - MAPS™ ED137 Recorder (includes PKS102)

相关软件

[PKS102](#) - RTP Soft Core for RTP Traffic Generation

[PKS107](#) - RTP EUROCAE ED137

[PKS120](#) - MAPS™ SIP Emulator

[PKS121](#) - MAPS™ SIP Conformance Test Suite (Test Scripts)

[PKS126](#) - MAPS™ SIP I Emulator

[PKS127](#) - MAPS™ SIP - IMS

[PKS130](#) - MAPS™ SIGTRAN Emulator

更多详情请，访问网页 www.gl.com/air-traffic-management-maps-ed137.html



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