

VIAVI

TeraVM

TeraVM AMF 包围测试

概述

VIAVI TeraVM AMF 包围测试功能为 5G 核心网的最关键组成部分——接入及移动性管理功能——提供了全面的验证测试套件。

如同 4G MME 一样，AMF 是 5G 核心网的神经中枢，其中的协议互操作性和性能问题可能会导致网络故障。与 4G 不同的是，AMF 将在具有多个供应商、各种虚拟环境的网络中运行，并具备 CI/CD（持续集成/持续发展）特性，使得网络中的发布比以往更为频繁。VIAVI 在 5G 行业的领导地位使得 AMF 测试能够率先面市，这种测试设计为仿真一个多供应商环境，其中包含符合 3GPP 标准和不符合 3GPP 标准的报文，对核心网在负载下的恢复能力进行压力测试。通过将我们的工具与 CI/CD 环境集成，可自动测试 AMF 软件更新。

5G 核心服务层为供应商和运营商带来了同样的新挑战。不同的供应商带来了不同的功能和大量的拓扑。TeraVM 可仿真这些服务层，同时开放了 REST API 接口，从而可仿真客户需要的不同环境。这就回答了有关 AMF 运作方式的关键问题，例如：

- 当与第三方 NEF 配合向运营部门公开网络事件时，AMF 如何成规模运作
- 当 5G-EIR 把部分用户列入黑名单时，AMF 的性能如何

单独而言，这些测试微不足道，但协议的复杂性、架构的非标准特性 (JSON) 以及大量的组合增加了出错的可能性，并最终导致网络故障。

特性

- 率先面市的 AMF 包围测试产品，符合最新的 3GPP 标准
- 在标准 x86 硬件上的轻量级 VM 中运行
- CI/CD 自动化集成
- 功能性测试
- 性能、容量测试
- 通过“错误插入”功能进行负面测试
- 灵活故障生成
- 支持开放源代码的自动化工具，例如 Jenkins
- NFV MANO 就绪
- 实验室到现场 – 现场使用相同测试工具

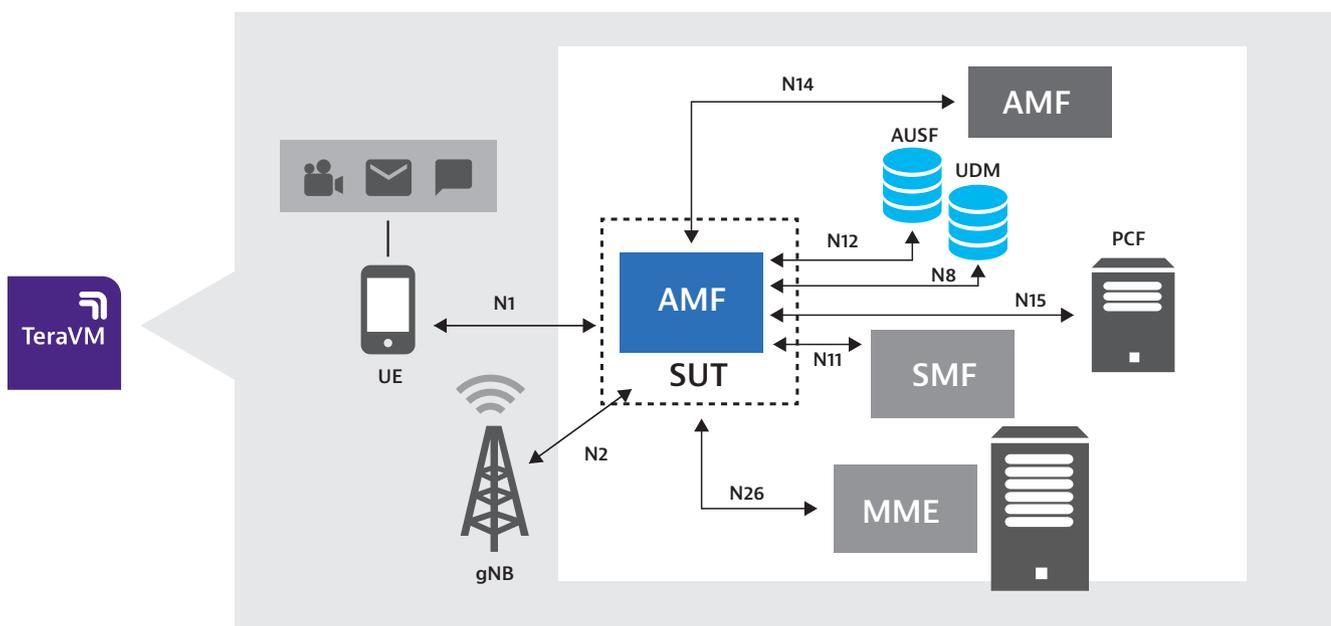
AMF 包围测试

网络设备商和移动运营商在启动 5G 服务时面临的上市时间的最大挑战之一是针对不断变化和逐渐成熟的 3GPP 规范开发产品。

因此，在开发 AMF 功能时，开发者面临的主要障碍就是现成的 5G 兼容网元，用于对节点的全面测试。不仅需要 5G 独立核心网的其他网元（SMF、UPF、PCF、AUSF、UDM），而且还需要兼容的 5G 无线接入网才能测试 N1、N2 接口。

通过测试核心网与各种 OTT 应用程序和社交媒体站点之间的用户会话和赞助数据收费服务的服务质量 (QoS) 来测试高级数据。通过映射 PCF 确定的路由选择，比较高级数据流量和常规数据流量的性能。

TeraVM vRAN 5G Emulator 可依据 3GPP Rel 15 仿真 5G gNB，而 TeraVM 5G Core Emulator 可仿真 5G 独立核心网的所有功能，从而能够公开 AMF 接口，并对所测试的 AMF 进行支架测试。



AMF 测试用例

AMF 包围测试仪自带的功能测试类型包括：

- gNB 和 AMF 之间的 NG 设置
- UE 注册
- 身份过程
- 身份验证过程 (5G AKA)
- 安全过程（空、Snow3G、AES)
- AMF 注册/注销
- 按比例增加注册的 UE 数量

- PDU 会话建立/释放
- 每个 UE 多个 PDU 会话
- 针对 UE 的 IPv4 和 IPv6 地址分配
- 服务请求过程
- 寻呼过程
- 位置报告过程
- 基于 Xn 的 HO 和路径切换过程
- 已锚定 N2 HO AMF
- 基于 N26 的移动性

TeraVM AMF 包围测试的优势

- 成熟 – 已测试过领先的供应商
- 鲁棒性测试 – TeraVM AMF 测试仪允许工程师在 N1 和 N2 接口上插入错误，来检测 AMF 设计的可靠性
- 便携 – 基于 1U 服务器的系统，可轻松运输和设置（实验室/现场）
- 轻便 – 实时部署和配置
- 确定的性能 – 结果始终一致
- 上市时间 – 保持与最新 3GPP 规范的更新同步

通过 N1、N2 接口插入错误（可选）

通过 N1 和 N2 接口引入错误，并观察 AMF 如何作出反应。可支持仿真以下错误用例：

- 错误的 PLMN、错误的 TAI
- 包含错误 NGAP ID 列表的 NG 重置
- 包含错误 UE 标识、不支持的安全功能的 UE 注册
- K 值不正确的鉴权过程
- 配置高 RAMP 速率，对 AMF 发起海量注册请求
- DDN 名字与 SMF 中定义的不符
- 不正确的 PDU 会话 ID
- 针对已启动 UE 和网络的错误 PDU 会话修改请求
- 错误服务请求
- 寻呼请求中带有不存在的 PDU 会话 ID
- 使用错误目标 ID 锚定的 HO AMF

上述灵活性允许客户确定希望仿真和测试的故障。

AMF 移动性测试 N14/N26（可选）

5G 和 4G 的切换是通过 AMF 和 MME 之间在 N26 接口上的信号传递执行的。可以通过 AMF 包围测试，同时在两个方向（移进和移出）上使用仿真的 MME 对移动性方案进行测试。

自动化和脚本处理

TeraVM AMF 包围测试仪附带了内置的管理选项（shell 命令或 Web 客户端），并提供 API 供外部应用程序控制和操作测试仪。

AMF 包围测试 shell 命令外壳

- 支持逐行读取/自动补全的命令行界面
- 可完全脚本化

率先推出符合市场需求的 3GPP 标准测试

在侧重于 gNB、核心网测试的任何测试公司中，VIAVI 拥有规模最大的专门 4G 和 5G 研发团队。我们与重要客户密切合作，确保我们的路线图与市场需求相符，并且率先提供测试功能。

规范和配置

TeraVM AMF 包围测试由以下虚拟网络功能和接口组成：

网络功能

- 核心测试（包括 5G gNB、UE）
- AUSF（认证服务器功能）
- UDM（统一数据管理）
- SMF（会话管理功能）
- PCF（策略控制功能）
- MME（移动管理实体）

接口

- N1/N2
- N12
- N8
- N11
- N15
- N14
- N26

实现的功能符合以下规范：可能会变更，请与 VIAVI 联系获取最新支持的规范：

- 3GPP TS 23.501: 5G 系统的系统架构
- 3GPP TS 23.502: 5G 系统的过程
- 3GPP TS 24.501: 5G 系统的非接入层 (NAS) 协议
- 3GPP TS 38.300: NR 和 NG-RAN 总体描述
- 3GPP TS 38.413: NG 应用协议 (NGAP)
- 3GPP TR 38.801: 无线电接入新技术研究；无线电接入架构和接口
- 3GPP TR 38.401: NG-RAN 架构描述
- 3GPP TR 38.410: NG-U, 用户面接口 (gNB - UPF)

订购代码

可通过以下产品代码获取 AMF 包围测试产品：

部件号	描述	Gbps	支持
TVM3000	用于核心测试的 Dell 服务器	-	HWSUPP PPG15
TVM3102	AMF 包围测试 N1/2/11	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA337
TVM3101	错误插入 N1/N2	-	SA317
TMV3103	AMF 移动性测试 N14/N26	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA338
TVM3120	5G SBA PCF N7/N15 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA329
TVM3128	5G SBA UDM N8/N10 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA358
TVM3129	5G SBA AUSF N12 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA359
TVM3117	5G SBA NRF N22 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA326
TVM3118	5G SBA EIR N17 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA327
TVM3119	5G SBA SMSF 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA328
TVM3125	5G SBA LMF 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA335
TVM3127	5G SBA SEPP 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA345
TVM3121	5G SBA NEF 仿真器	10K TPS、100K UE、1K gNB	SA330



北京
上海
上海

深圳
网站:

电话: +8610 6539 1166
电话: +8621 6859 5260
电话: +8621 2028 3588
(仅限 TeraVM 及 TM-500 产品查询)
电话: +86 755 8869 6800
www.viavisolutions.cn

© 2020 VIAVI Solutions Inc.
本文档中的产品规格和描述如有更改，恕不另行通知。
teravm-amf-wraparound-ds-wir-nse-zh-cn
30187706 902 0820