

基于Qualipoc无线网络优化和评估解决方案

罗德与施瓦茨(中国)科技有限公司

1 引言

随着信产部4G牌照的发放,2014年成为中国移动通信产业爆发式增长的一年,引爆4G移动宽带新时代。各大运营商将大规模的建设LTE网络,对整个移动通信产业链带来可观的经济效益。无论是运营商还是芯片、终端、系统设备、认证测试等产业链各个环节都将从融合的LTE时代找到巨大商机。同时测试测量领域也面临着新的挑战与困难,如基于业务应用的耗电功能测试,多天线辐射功能测试及新的包络跟踪测试以及网络深度覆盖和优化等。4G时代网络速度变得更快,广泛应用于视频及数据传输,将带来移动互联技术和物联网的快速发展,越来越多的家用产品将接入移动网络,进入全面的智能时代。手机视频购物、视频会议等新型业态会不断出现,满足用户多样化的信息生活。移动通信领域是罗德与施瓦茨公司的重要业务领域之一,公司的测试产品与方案见证了移动通信从2G到3G,再到4G的发展历程,为整个产业的发展做出了极为重要和不可磨灭的贡献。到了4G时代,对于LTE,特别是TD-LTE技术,罗德与施瓦茨公司具有丰富的经验和先进的测试方案,如无线

综合测试仪、一致性测试系统、信号源、频谱仪、路测系统、功率计、便携式维护测试设备等,这些测试产品与方案可以涵盖移动通信终端、基站的研究、生产、认证、网络优化与维护等所有环节,是整个产业链发展的重要保障。

2 Qualipoc的特点及应用

无论是机场,商品交易会还是大型运动会,都是大量的智能手机用户聚集的地方。在这些地方,数据业务会急剧增加。如何优化以及评估热点区域以及室内的深度覆盖成为各个网络设备商以及运营商在4G网络建设中面对的主要问题。来自罗德与施瓦茨子公司SwissQual公司的简便经济的QualiPoc Android路测解决方案使网络运营商在拥挤的场所确认高质量的语音与数据业务覆盖范围成为可能。网络运营商、基础设施提供商和监管当局可以使用此产品验证和优化网络和服务的质量,确保其用户的满意度。Qualipoc是一款快速有效,用于下一代移动开发的手持无线优化工具,具有以下特点:

1) 多平台——可以支持广泛的安卓系统设备,如HTC Sensation, HTC Raider LTE, Samsung

Galaxy S5 LTE, Sony Ericsson Xperia Arc等。

2) 实时性——基于Android系统的Qualipoc工具可以实时的对RF物理参数,层三信令, QoS结果以及网络KPI进行收集,显示和分析。

3) 简便易用——基于Android系统的Qualipoc工具具有友好的可触控界面,用户能够简洁的进行操作设置以及结果分析。

4) 功能强大——室外室内地图显示和跟踪打点, IP监控, 并且可以方便的进行进程设定, 制定测试用例如VoLTE MOS测量, 业务上传和下载等。

罗德与施瓦茨公司强力推出了基于Android智能手机的具有LTE测试功能的路测解决方案。所有主流无线通信技术标准——从GSM, GPRS, EDGE, WCDMA和HSPA到CDMA, EVDO, TD-LTE以及FDD-LTE都可由不同型号的手机完成测试。符合新的POLQA标准的语音质量评估选件也已可商用。测量结果可以转化为能被R&S ROMES软件识别的数据格式, 因此可以在测试完成后使用ROMES软件详细分析。



图1 基于Andriod系统的Qualipoc工具

对于网络运营商及其合作伙伴来说，例如网络代维公司、工程安装公司、网络优化公司，Qualipoc是一套很适用的集成度高、灵活的测试系统。当正常使用网络的语音及数据服务时，这套手持式的步测系统与普

通的智能手机没有任何区别。其易于操作且无需特别的操作培训。这套系统的经济性也使大规模地使用测试手机获取实地的统计数据成为可能。

现场技术人员可以在测试车无法到达的区域，例如商品交易会、机场

及购物中心使用R&S QualiPoc测试网络。简单的测试任务可以预先设置。此步测系统可以测试诸如信号强度或基于数据速率的性能指标。问题可以被快速简单地查找出来，由此可以使网络运营商提供一个更好的网络覆盖并不断地满足高端的智能手机性能要求及其使用者的应用需求。

3 QualiPoc应用案例

Qualipoc 在网络评估和优化领域有着广泛的应用。支持服务小区的RSRP、SINR等测量以及相邻小区信息测量，支持层三信息解调，并且能够对数据业务进行吞吐量的测量，语音服务MOS测量等。主要支持的测试案例如图2所示。

并且Qualipoc支持下载地图功能，室外及室内地图打点，从而更好地分析网络覆盖情况，如图3、4所示。

Test cases	2-2.5G	3G	4G
• Air Interface logging	✓	✓	✓
• Forcing Functions (Technology/Band, preferred UARFCN, Channel, Cell)	✓	✓	✓
• Voice Call testing (Call To Any)	✓	✓	✓**
• Speech Testing (P.862, SQUAD or P.863 NB and WB) • M->VoiceServer and M->M, MOC and MTC, DL and UL	✓	✓	✓**
• VoLTE Testing (P.863) *(depending on firmware)			✓
• Data (Ping, FTP DL/UL, HTTP DL/UL, Capacity DL (multi thread HTTP, Iperf UDP/TCP)	✓	✓	✓
• HTTP Browsing	✓	✓	✓
• Messaging (SMS, MMS, Email)	✓	✓	✓
• YouTube Video Streaming	✓	✓	✓
• Multi-Mix job (Sequence of Voice and Data)	✓	✓	✓**
• Multi-RAB job (Simultaneous Voice and Data)	✓	✓	✓**
• ParallelJobs (Up to 3 jobs running in parallel)	✓	✓	✓

图2 QualiPoc支持的测试案例

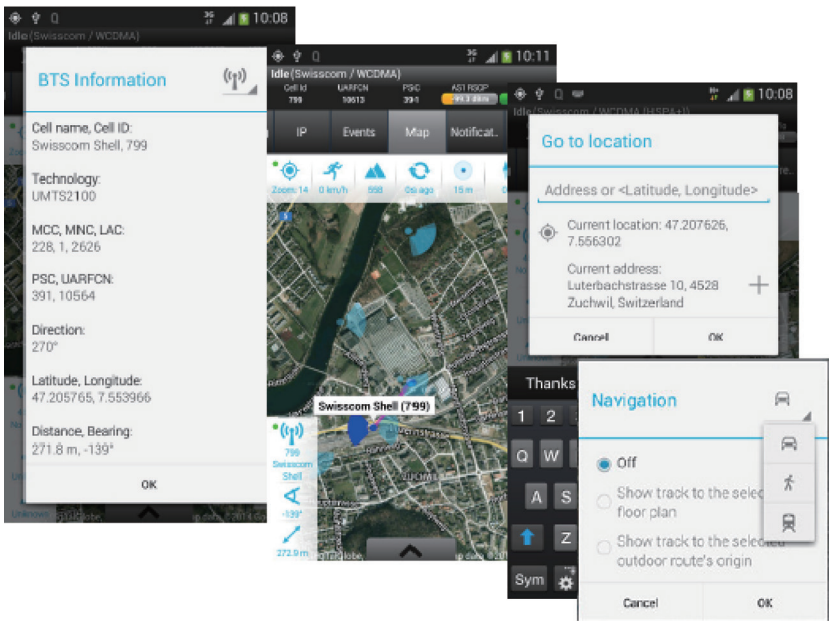


图3 Qualipoc地图显示功能

4 基于Qualipoc的VoLTE测试

基于Android系统的网络测试工

具QualiPoc还提供了VoLTE完整测试解决方案。VoLTE即Voice over LTE，VoLTE是基于IMS的语音业

务，它是一种IP数据传输技术，无需2G/3G网络，全部业务承载于4G网络上，可实现数据与语音业务在同一网络下的统一。换言之，4G网络下不仅仅提供高速率的数据业务，同时还提供高质量的音视频通话，后者便需要VoLTE技术来实现。与电路域相比，VoLTE具有得天独厚的先天优势，可以提供更好的语音质量，更快的呼叫接通，对于运营商来讲，可以提高网络效率。目前全世界很多国家的运营商都已经布局了VoLTE网络，如北美的Verizon和AT&T、欧洲的O2 Telefonica和Deutsche Telekom以及日韩的NTT docomo和SKT等。VoLTE的网络拓扑结构如图5所示。

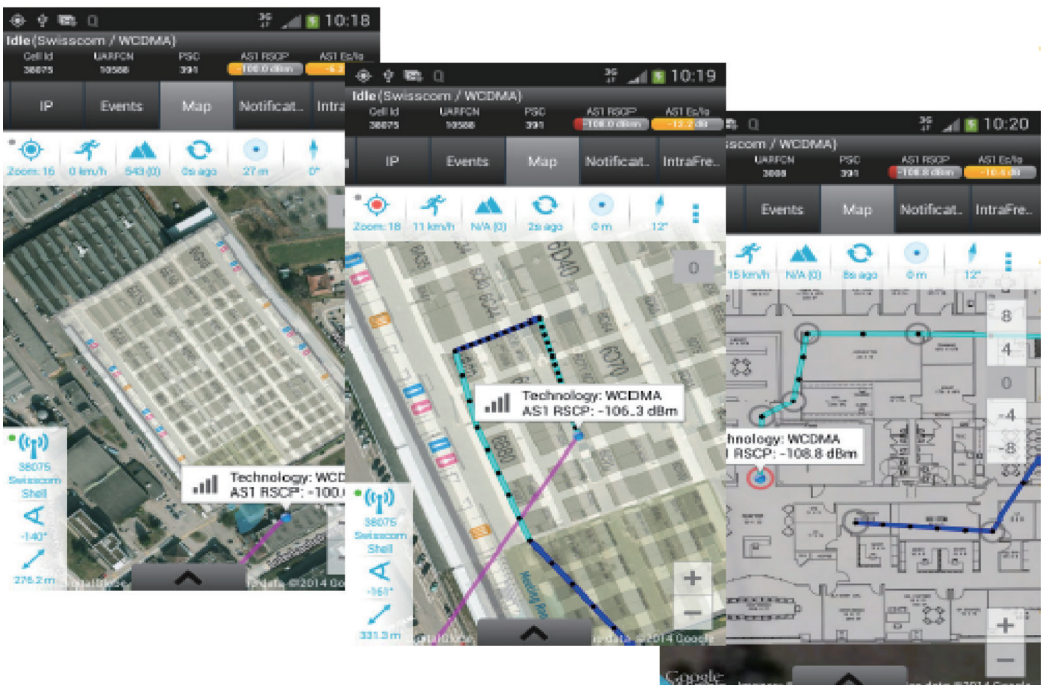


图4 Qualipoc室内地图显示功能

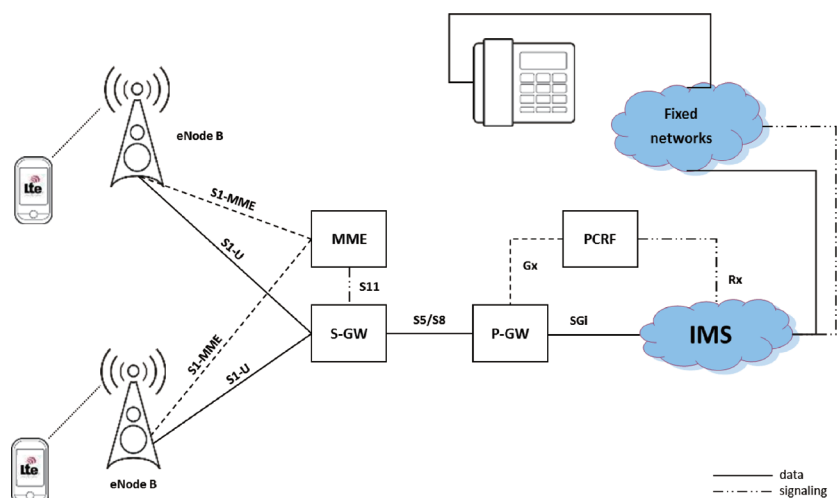


图5 VoLTE的网络拓扑结构



图6 基于Qualipoc的VoLTE测试

其中，影响语音传输的主要因素包括无线传输条件如多径，移动速度以及延迟和抖动如包延迟、包抖动和包丢失等。目前VoLTE测试（如图6所示）主要包括功能测试，性能测试以及语音质量的测试。功能测试包括SIP协议认证，UE注册IMS服务器以及建立VoLTE呼叫等，性能测试包括VoLTE性能以及VoLTE呼叫与数据业务并行测试等。语音质量测试包括以下几个方面：基于POLQA机制的语音质量验证，基于实验室3GPP26.132标准的信号声学分析等。

5 结论

基于Android系统的Qualipoc解决方案在未来移动宽带网络建设领域将发挥越来越重要的作用，对于网络的热点网络、盲点区域以及深度室内覆盖等起到举足轻重的作用，能够在现网中实时并且实际的反映网络性能和业务质量。罗德与施瓦茨公司会一如既往的秉承严谨科学的理念为中国的移动网络建设提供可靠有效的解决方案。