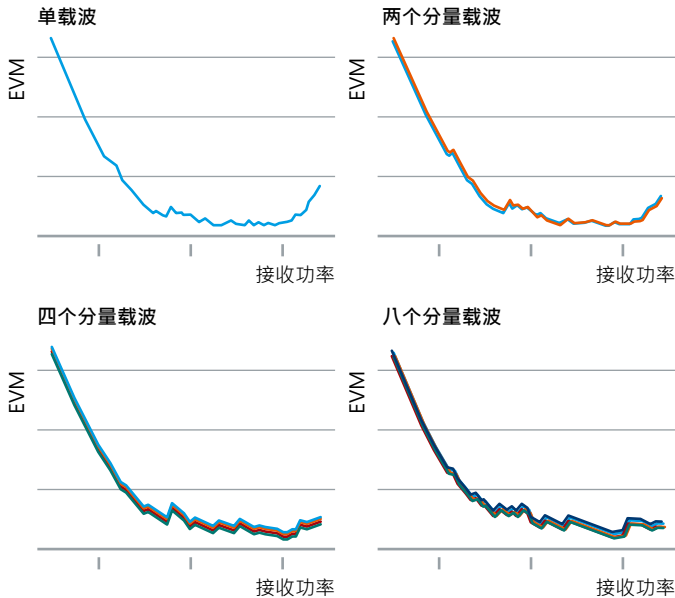


使用R&S®SERVER-BASED TESTING缩短5G新空口多载波测试时间

对于可并行执行的工作，R&S®Server-Based Testing有助于缩短测试时间。5G新空口（5G NR）多载波信号非常适用于开展工作，因为每个分量载波既可以单独分析，也可以并行分析。在 EVM 测量示例中，即使仅接收单一仪器的I/Q数据，也能大幅缩短测试时间。

5G NR多载波被测设备



您的任务

5G NR多载波被测设备的性能需要进行基准测试，误差矢量幅度（EVM）则是测量标准。

与前几代无线通信技术的等效测量相比，由于5G NR信号更复杂且带宽更大，因此测试时间有所增加。为了缩短测试时间，其中一种方法是仅评估5G帧的一部分。但是，如果测量需要符合3GPP标准，这种方法则不适用，而是必须分析全帧。

我们考虑在频率范围2（FR2）中测量全帧5G NR多载波信号，且每个分量载波的带宽为100 MHz。

借助罗德与施瓦茨中端或高端频谱分析仪的R&S®FSx-K144 5G NR选件，您可以设置测量来评估EVM性能随功率的变化，具体如左图所示。但是，载波将按序进行测量，测试时间与待测载波的数量成正比。

罗德与施瓦茨解决方案

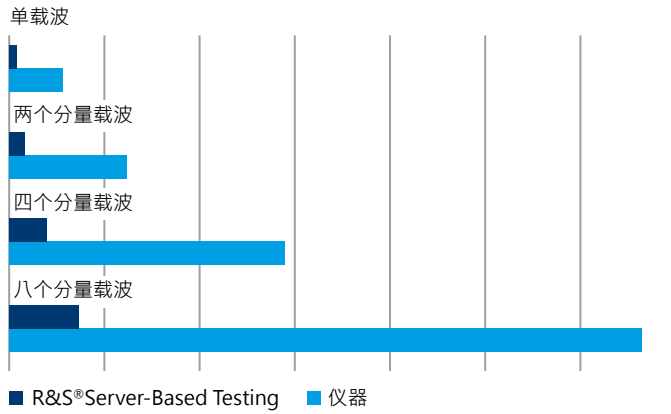
R&S®Server-Based Testing可以外包信号分析和执行并行处理，有助于缩短5G NR多载波测试时间。用户决定并行化程度，并配置信号分析微服务（SAMS）以完成工作。

注释：微服务与仪器选件（例如用于5G NR分析的R&S®FSV3-K144）使用相同的算法。因此，R&S®Server-Based Testing的测量结果与仪器中的测量结果相同。

当安装在功能强大的服务器硬件上和接收多个数据源的I/Q数据时，R&S®Server-Based Testing可以彰显出全部潜力。本应用说明显示，即使仅使用单一仪器作为I/Q数据源，也能大幅缩短测试时间。为了说明这一点，我们执行了两次功率扫描多载波EVM性能测量（见左图）：

- ▶ 仅使用R&S®FVA3000
- ▶ 使用R&S®Server-Based Testing执行信号分析

59次测量的总测试时间

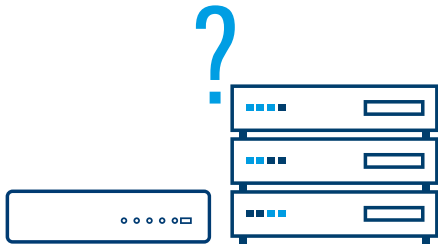


在这两种情况下，仪器均执行自动幅度调平和I/Q捕获。信号分析时间随着分量载波数量的增加而成正比增加。每个载波单独进行分析，也可使用R&S®Server-Based Testing与其他载波并行分析。上图显示，对于使用八个分量载波的测量，使用R&S®Server-Based Testing的测试时间比仅使用单一仪器时缩短了89%。

寻找最合适的信号分析微服务 (SAMS) 数量

多服务器排队模型可用于估计SAMS最佳数量。这涉及两个重要参数：I/Q数据的平均到达速率和一个SAMS运行信号分析所需的平均时间。¹⁾

需要什么硬件？



一旦知道所需的SAMS数量，就可以相应地选择硬件。四个SAMS足以满足多载波测量的时间缩短需求。罗德与施瓦茨建议为每个SAMS使用两个处理器内核。

使用两种不同的硬件配置执行测量：具有八个处理器内核的小型电脑和具有40个处理器内核的强大服务器。

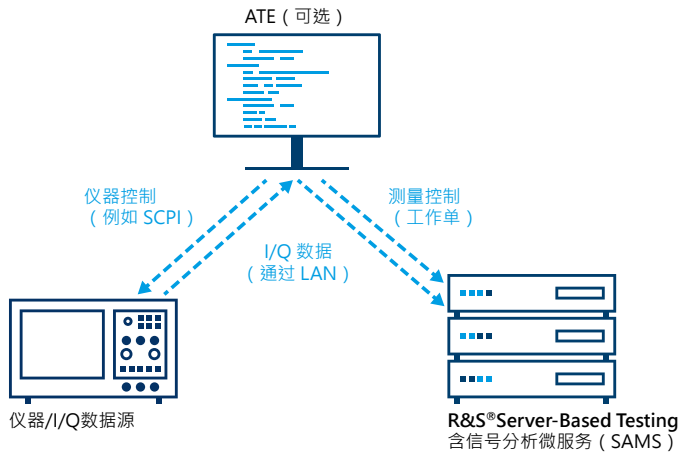
¹⁾ 有关如何估计SAMS最佳数量的更多信息，请联系罗德与施瓦茨频谱分析仪产品管理部。

小型电脑的CPU基频更高，配置最多四个SAMS时效果更好。此仪器的硬件资源不足以支持八个SAMS并行工作。如果使用配置为I/Q数据源的两台仪器和使用R&S®Server-Based Testing的八个SAMS执行测量，则使用小型电脑的测试时间比使用服务器配置时大约长52%。

摘要

接收多个数据源的I/Q数据时，R&S®Server-Based Testing可以彰显出全部潜力。5G NR多载波测量可以高度并行化，非常适用于加快测量仅使用单一仪器捕获的数据。此类测量的硬件要求不高，利用八个分量载波进行测量时，小型电脑最多可将测试时间缩短89%。对于配置多个I/Q源的高要求测量，R&S®Server-Based Testing需要充足的服务器硬件。

使用R&S®Server-Based Testing的测试环境示例



主要特性和优点

- ▶ 有助于更加快速准确地测量5G NR多载波被测设备的特性
- ▶ 目前支持符合3GPP的5G下行链路和上行链路以及4G下行链路EVM计算
- ▶ 附加支持：符合行业标准的频谱测量，例如频谱发射模板 (SEM) 和邻道泄漏比 (ACLR) 测量
- ▶ 根据具体要求并/或由工程师/用户决定R&S®Server-Based Testing的并行化程度
- ▶ 兼容任何能够捕获和导出I/Q数据的罗德与施瓦茨仪器 (I/Q数据需要采用兼容的格式)
- ▶ 操作高度本地化 (无需互联网连接)