

立足测试测量，助力5G

——NI发布LabVIEW通信系统设计套件

贾 静

2015年4月14日，美国国家仪器有限公司（National Instruments，简称NI）在EDI CON 2015上隆重介绍最新结合软件无线电（SDR）硬件和全方位软件设计流程的LabVIEW通信系统设计套件（LabVIEW Communications System Design Suite）。来自NI的

射频产品研发副总裁Jin Bains先生，NI射频、通信和软件无线电市场总监James Kimery先生，NI资深产品营销经理David A. Hall先生，NI中国射频与无线通信市场开发经理姚远先生，出席了此次发布会，并就到会媒体的相关问题进行了解答。

5G需求应运而生

随着移动通信网络、WiFi等移动通信技术的发展，智能手机、平板电脑等移动设备的演进，社交通信、移动搜索、娱乐等已充斥在人们的生活中，移动互联已无所不在。人们使用数据的习惯正在发生改变，对无线网络的需求也出现了爆炸式的增长。与此同时，万物互联也已经开始。从工厂中的元器件互联到智能工厂，从可穿戴设备到智能家居再到智慧城市，无论是工业物联网还是消费物联网，都发展的如火如荼。物联网的普及，不仅仅对数据量、数据传输速率、网络容量等的要求进一步提升，数据安全、传输延时、干扰等问题的解决更是必须面对的挑战。James Kimery先生认为，到2020年将有500亿个设备连入网络中，这500亿个设备不仅仅包括移动设备，还应该包括传感器、智能系统等，这些将在一个网络中进行融合。

5G在网络容量、数据传输速率、数据安全等方面的提升，可以从容应对移动互联和物联网（Internet of Things, IoT）这两大应用趋势的发展，其所带来的革命性影响将颠覆我们的生活。NI始终致力于为工程师和



图1 NI发布LabVIEW通信系统设计套件



图2 姚远先生在介绍LabVIEW通信系统设计套件

科学家提供解决方案来应对全球严峻的工程挑战。面对即将引爆的5G产业革命，NI通过与国内外科研机构、移动通信厂商的紧密合作，持续帮助研究人员寻找合适的工具与技术加速设计和原型化，提高科研效率，缩短上市和部署时间。

此次发布的LabVIEW通信系统设计套件，运用LabVIEW图形化编程架构的优势，提供了一个与

NI软件无线电(SDR)硬件紧密集成的设计环境，可以让整个设计团队使用单一高阶的平台化工具，从算法开始一直到FPGA，顺利实现构想。

LabVIEW通信系统设计套件

通常软件无线电架构会包含一个通用处理器模块以及FPGA实时处理模块，这需要不同的编程技巧和技术能力。算法的原型化，工程师需要

掌握多种编程语言和技巧，这会耗费工程师大量的精力和时间。基于此项挑战，NI结合软件无线电(SDR)硬件和全方位软件设计流程，推出了LabVIEW通信系统设计套件，为设计团队提供统一的设计流程，通过算法开发、系统映射、设计探索、系统实施的设计流程，大幅降低研发难度并缩短研发周期，为争取产品首发增加成功概率。

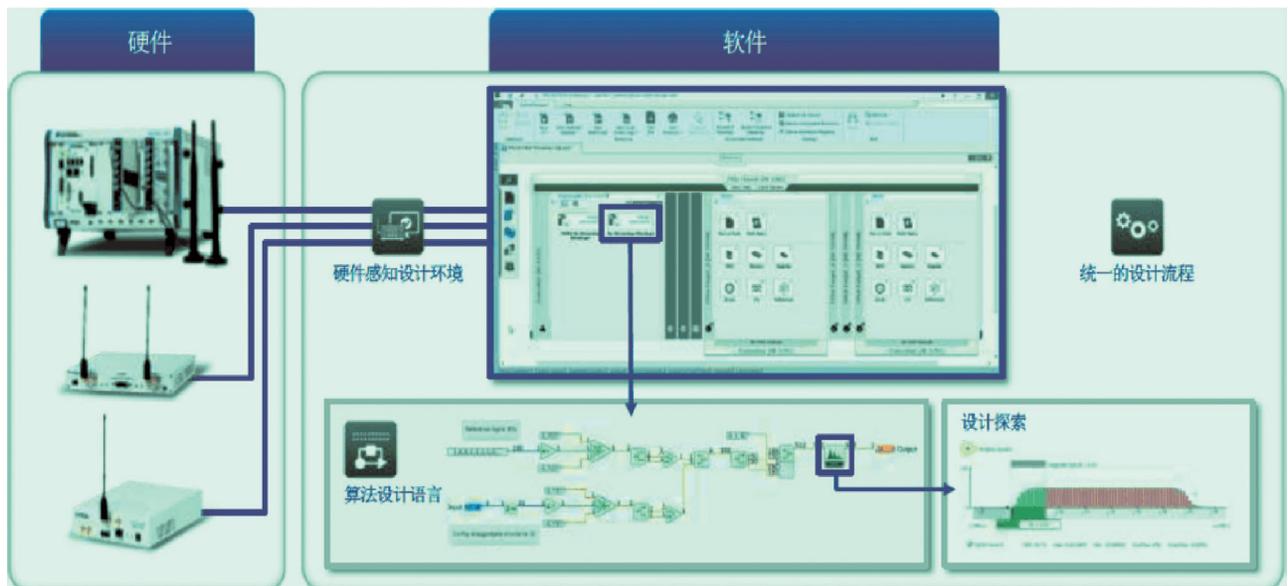


图3 LabVIEW通信系统设计套件

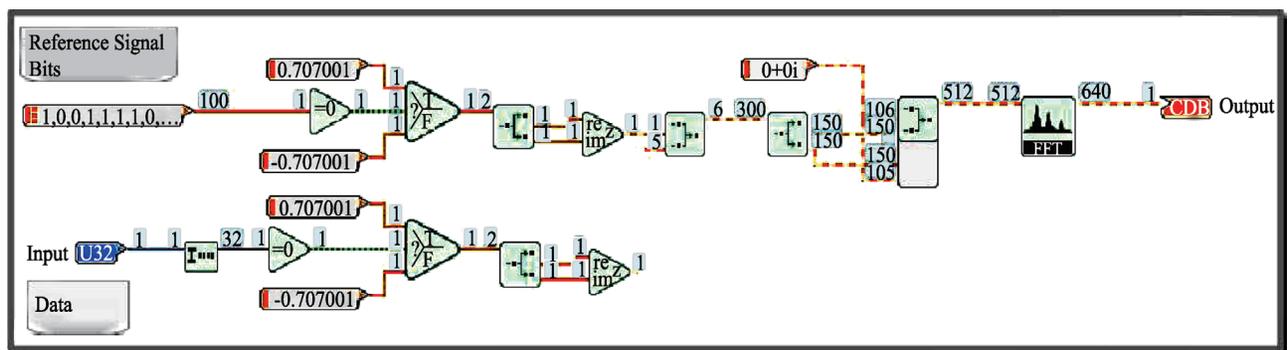


图4 根据设计需求将算法设计正确编译至FPGA

1) LabVIEW通信系统设计套件, 具有LabVIEW变成的灵活多变性, 其支持数据流编程(G), 文本编程(C&.m), 支持完整的调试方式(比如设置断点与指针等)。

2) 交互式、可视化的硬件系统显示: 发现系统硬件并且验证系统正确配置, 提供硬件文档并可视化所有有效资源, 允许分区设计与部署, 保证系统架构正确链接。

3) 设计探索是LabVIEW通信系统设计套件提供的创新性功能。可以根据设计需求将算法设计正确编译至FPGA, 大量减少用户的手动操作次数, 降低编译难度, 且用户可根据设计需求自定义节点前的编译次数; 为浮点数到定点数转化提供数据参考, 针对CPU到FPGA之间的数据转换, 编译前进行资源调配, 最大程度的达到设计效果。

4) 基于LabVIEW与硬件的无缝结合, 高效完成系统实施。

同时, LabVIEW通信系统设计套件, 提供了LTE&802.11应用框架, 为现有4G网络技术开发提供支持, 并

可基于现有4G应用框架, 实现5G技术研究探索。

NI持续助力5G预研

NI始终在设计、原型开发、射频测试和通信系统领域保持着全球领先的地位。近两年来, NI已经在5G通信领域取得了领先地位, 例如大规模多入多出(Massive MIMO)、密集组网、新型物理层研究、毫米波研究等方面。NI也参与到国际标准化组织的工作中, 通过提供实际数据, 为原型化提供参考。

为更大程度的5G研究提供优秀的解决方案, NI创建了“领先用户”计划, 通过NI成立一个有资历的团队, 共同推进5G研究进展。例如, NI通过与瑞典隆德大学合作, 开发了拥有100多条电线的大规模MIMO测试台, 这是5G开发应用中首个基于商用平台达到该量级和复杂度的测试台, 成功解决了下一代通信系统将面临的容量和能源问题; NI与诺基亚通讯(Nokia)的合作, 通过LabVIEW所搭建的平台环境, Nokia成功的建立了在73.5 GHz的毫米波频段上进行

高达10 Gb/s传输速率的通信系统原型; NI与东南大学合作推出了128根天线的大规模MIMO系统, 与上海无线通信研究中心合作创建5G联合实验室, 并与华为、中兴等设备商保持不同程度的合作。

小结

此次, NI推出的LabVIEW通信系统设计套件将改变软件无线电原型的开发方法, 大幅缩短开发时间, 最大程度的提高工作效率。David A. Hall在发布会上表示。“NI的模块化软件模型将帮助工程师在一台测试设备上完成多个复杂的测试挑战, 并将这种基于平台的解决方案搭配软件应用于广泛领域的设计作业, 为前沿科技人员提供了灵活的创新解决方案, 未来NI也将与客户一起走在科技前沿、共同携手迎接物联网时代的巨大挑战。”

让我们拭目以待, NI在以软件定义仪器的道路上走的更远, 为各行各业的用户提供更多更优秀的测试测量解决方案, 以应对日益增长的需测试测量求, 迎接更加严苛的测试测量挑战。