

Microsoft 借助 NI LabVIEW 和 PXI 模块化仪器, 开发针对 Xbox 360 控制器的生产测试系统

作者:

D.J. Mathias, Microsoft

行业:

消费品, 电子

产品:

LabVIEW, 模块化仪器, 示波器/数字化仪, PXI/CompactPCI

挑战:

针对 Microsoft Xbox 360 有线控制器和无线控制器, 开发完整且低价位的生产测试系统。

解决方案:

通过灵活且基于 Microsoft Windows XP、Microsoft SQL 服务器、NI LabVIEW 和 NI PXI 模块化仪器的自动化测试系统, 测试 Xbox 360 有线控制器和无线控制器的功能。

为新一代游戏设计的强大控制器

Microsoft 于 2001 年部署了一款基于 PXI 的针对原装 Xbox 控制器的终端功能测试系统, 该系统使用 NI LabVIEW 和 PXI 模块化仪器。该系统在比特级上测试设备通信并监测数据包, 以验证所有控制器的功能信息是否都符合规范。该系统还在芯片水平上监控信号, 以分析上升/下降时间(rise/fall time)、最低/最高电平、电流消耗(current draw)等各项参数的电子信号。



Microsoft 借助 PXI 和 LabVIEW, 确保用户通过 Xbox 360 获得高品质的游戏体验。

2005 年 5 月, Microsoft 公布了最新开发的数字娱乐和游戏——Xbox 360 及新的 Xbox 360 有线控制器和无线控制器系列。Xbox 360 有线控制器通过多功能、低价位的 USB 接口, 实现与游戏主机的通信。借助 USB 接口, 系统能够轻易接受附加的外设, 如: 跳舞毯(dance pad)和方向盘(steering wheel)。Xbox 360 控制器的功能测试系统不仅需要对那些原装 Xbox 控制器测试系统进行类似的测试, 而且需要高性能的信号捕捉, 以实现新控制器的信号完整性并确保高品质的用户体验。最新的 NI 模块化仪器, 包括 NI PXI-5124 12 位, 200 MS/s 数字化仪, 满足了对 Xbox 360 控制器不断提升的功能测试需求。我们通过 LabVIEW 图形化开发环境, 创建出 100 多项测试、实现了以太网通信、将数据储存接口纳入 Microsoft SQL 服务器数据库。

用于设计验证和生产测试的 PXI 模块化仪器

我们通过 PXI 仪器和 LabVIEW，在 Xbox 360 控制器设计验证实验室中创建出该测试系统，并于近期实现了它在生产线上的部署。在验证和生产周期中，下列基于 NI PXI 的模块化仪器为我们提供了范围广泛的测量功能：

- [PXI-5124](#) 高分辨率数字化仪用于 USB 通讯界面分析
- [PXI-4472](#) 动态信号采集模块用于振动反馈电机分析
- PXI 数据采集模块用于通用模拟 I/O 测量
- [PXI-6509](#) 数字 I/O 模块用于通用 I/O 控制

我们迅速调整了测试系统的功能，利用 PXI 广泛的功能性、模块性及其以软件为核心的测量方法，来满足验证实验室和生产测试的要求。

PXI-5124 高分辨率数字化仪是 Xbox 360 控制器终端功能测试系统中的一个重要组件。PXI-5124 数字化仪的 200 MS/s 实时采样率和 12 位分辨率，令我们有把握针对控制器和 Xbox 360 游戏机之间的 USB 通信，进行信号完整性方面的验证。在捕捉、监控和分析 Xbox 360 控制器的 USB 信号、音频信号及串口数据信令(serial data signaling)方面，具有高分辨率输入和高采样率这 2 项重要特性的数字化仪结合了低价位与高品质的优点，超越了价位高、分辨率低的示波器。

连接 Microsoft SQL 服务器、TCP/IP 和 ActiveX 控件的 NI LabVIEW

功能测试是各条生产线上的重要组件。开发生产线功能测试工具(functional tester)时所面临的挑战是：在既定的生产周期时间内，要尽可能包含最多的并行测试脚本(parallel test scenario)。我们借助用于 Xbox 360 控制器的新型功能测试系统，通过执行测试策略，将各个测试工作站的测试能力提升了 100%。

我们利用 LabVIEW 并行运行多组测试，从而在既定的生产周期时间内，实现最大程度的测试融合；我们通过将 LabVIEW 数据库连接工具包(Database Connectivity Toolkit)连至自身的 Microsoft SQL 服务器数据库，存储各个被测部件(UUT)参数。随着每个 Xbox 360 控制器的下线，每项完成后的测试都向专用 Microsoft SQL 服务器发送超过 110 个数据参数，以帮助测试后分析布设未来的生产线并增强设备功能。借助用于 LabVIEW 中嵌入式 ActiveX 控件的集成化 TCP/IP 和支持，我们通过自身的定制界面，与 USB 和无线控制器进行通信。总体而言，LabVIEW 帮助开发了经优化的 Xbox 360 控制器的终端生产测试系统，包括使用 Microsoft SQL 服务器的数据储存、借助 TCP/IP 的通信和借助 ActiveX 控件的可编程交互。

Microsoft 借助 NI LabVIEW 和 PXI 模块化仪器，检查结果

我们在 Microsoft 公司，针对使用 Microsoft Windows XP、LabVIEW、PXI 的 Xbox 和 Xbox 360 控制器，开发出多功能验证和终端生产测试系统。借助基于 PXI 的系统，我们能够进行可靠的生产线测试，并将全部参数存储在自身的 Microsoft SQL 服务器中。借助 PXI-5124 数字化仪的高分辨率输入和高采样率，我们能够以 12 位分辨率和 200 MS/s 数据速率采集测试信号，形成一个低成本的自动化测试系统。最后，借助 PC 的性能，在目前及未来的开发中，我们仍能够轻松升级并维护自身的系统。

对此项应用感兴趣的用户也可能对下列 NI 产品发生兴趣：

- 模块化仪器 (万用表, 示波器, 开关和其它仪器)
- PXI 机箱和控制器
- 插入式数据采集设备
- LabVIEW 图形化开发环境
- NI TestStand 可立即执行的测试管理环境

