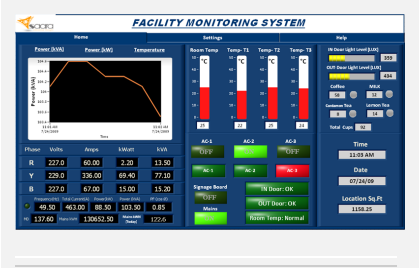


NI Single- Board RIO 嵌入式控制系统将能 量消耗减少了15%



使用LabVIEW 开发的UI让我们的客户能够监视他们设备的多个参数，包括 HVAC、内燃机涡轮增压发电机、自动售货机、咖啡机等。

Author (s):
Siddharth Verma - [Saara Embedded Systems Pvt Ltd](#)
Dhananjaya BM - Saara Embedded Systems Pvt Ltd
Kishore Nambiar - Saara Embedded Systems Pvt Ltd

Saara Embedded Systems作为一个嵌入式技术的集成服务与解决方案供应商，为全球的客户 提供嵌入式设计与产 品开发服务。我们提 供先进的设计和验证 服务、研发支持、解 决方案设计、工程、项目管理、专用技术 和系统集成解决方 案。因为我们是NI 联盟合作伙伴，我们 能够利用NI提供的 支持和我们自己的设 计能力，为我们的客 户构建效率高成本低的 端到端解决方案。

嵌入式功率监视与控 制系统

我们的远程设施管理 系统（RFMS）精 确地监视和控制设备 或是基础设施的总能 量消耗。它提供了对 参数的无限制实时访 问，从内燃机发电 机、HVAC、指示 牌、安全系统、冷藏 设备、照明系统、非 间断电源、打印机、 饮料售货机设置基于 单开关活阀门的设 备。我们的客户利用 嵌入式远程终端单元 （RTU）的灵活性 能够在他们的基础设 施上监视和控制不同 的目标，从而将 RFMS变成有效的 能量消耗与优化的理 想系统。

自从印度引进 RFMS之后，它将 我们的一个客户的能 量消耗降低了 15%。使用 RFMS，因为燃料 补充是基于主动需求 系统的，所以燃料补 充的频率大大降低 了，燃料消耗统计变 得更为精确，燃料丢 失问题也得到了解 决。远程控制特性提 供了数字指示牌和空 调的统一开关控制。 随着安装的RTU分 支的增加，能量消耗 也节省的越多。由于 办公室统一政策，在 客户服务质量上获得 了巨大的提高，我们 的客户也在能源节省 方面起到了先锋作 用。此外，因为 RFMS的性能，我 们的客户通过节省能 源，在六个月内回收 了这个方案开发的成 本。

为功率监视和控制设 计RTU

基于NI单板RIO 的硬件解决方案

我们基于NI单板 RIO 和 LabVIEW设计 了这个定制的嵌入式 控制与监视系统。 NI单板RIO是多 功能高性能平台，具 有开放式体系结构和 构建专用定制I/O 模块的灵活性，从而 可以满足我们应用程 序专用I/O和通信 的需求。我们正在使 用NI sbRIO- 9601设备，将板 载实时处理器、现场 可编程门阵列（FPGA）和数字 I/O线路与以太 网、RS232端口 和用于数据记录的板 载存储器整合在一 起。RS232端口 与能量仪表进行通 信，从远程系统得到 的数据可以通过多种 通信协议送入中央服 务器中，这些协议 包括TCP/IP或是 包括ZigBee、 GPRS和CDMA 的安全无线模式。

由于NI单板RIO 的灵活性和设计，我 们创建了定制中间子 卡并将它直接连接到 终端数字I/O接头 上。子卡包含定制的 信号调理，可以满足 一系列传感器的 I/O要求。这些传 感器监视和测量来自 不同系统参数的信 号，包含照明、空 调、自动售货机、内 燃机发电机设备和燃 料库。RTU可以处 理模拟I/O和数字 I/O，从多个传感 器和源采集数据。我 们还为NI单板 RIO设备创建了外 壳，子卡可以方便地 部署到任何环境中。 此外，LabVIEW和 NI Single- Board RIO 还让我们可以方便地 在功率监视和控制嵌 入式解决方案中添加 高级特性，用于包括 基于网页接口的 Google地图、无线连接和与多种模 拟数字传感器的连 接。

基于LabVIEW 的软件解决方案

我们的认证 LabVIEW开发 员成功地创建了完整 而简单的GUI，确 保了方便的部署，降 低了客户工程团队学 习的时间。使用 LabVIEW的高 效工具和 LabVIEW的内 建UI功能，我们在 短时间内设计了我们 的系统软件。

我们使用 LabVIEW实时 模块和 LabVIEW FPGA模块对在 NI Single- Board RIO 中的实时处理器和 FPGA进行编程。 使用 LabVIEW FPGA，我们可以 快速地对FPGA进 行编程，提供了定制 数字信号接口访问 子卡。使用 LabVIEW和 LabVIEW实时 模块的网页发布功 能，我们添加了可以 通过行业标准的 ASP.NET，用 来在网页上远程查看 数据的高级功能（数 据包括能量消耗参数 和地方特定数据）。 这个GUI可以在集 成的仪表板中进行查 看，并且可以从任何 远程位置通过英特网 进行控制。

NI解决方案的优点

最初，我们的公司设 计团队创建了定制 RTU满足功率监视 和控制应用需求，但 是因为项目的动态特 性和可扩展解决方案 的需求，我们与NI 进行了合作。利用来 自NI的商业硬件和 软件技术，我们实现 了可靠坚固的解决方 案，因为NI嵌入式 工具的灵活性和高性 能，能够方便地进行 扩展。

此外，因为硬件的可 靠性和坚固性以及 NI提供的全天候支 持，我们创建的 RTU解决方案能够 在不同天气状态下工 作，并且在次大陆内 与多种通信服务提供 商兼容。NI硬件与 软件还具有用于网 页发布的内建特性， 允许部署系统的远程 更新和编程，这对于 远程嵌入式控制和监视 解决方案是个巨大的 优势。

稳定的NI系统满足 了我们客户的动态需 求。利用商用NI硬 件和软件以及 Saara Embedded Systems传感 器、子卡与软件集成 的设计，我们在破记 录的时间内，设计并 集成了一个综合的能 量管理解决方案。

"让我们的设计快速 进入市场是至关重要 的。NI平台让我们 使用NI Single- Board RIO 单板RIO和 LabVIEW在两 个月破纪录的时间 内，快速完成原型开 发，节省了六个月的 开发时间。"

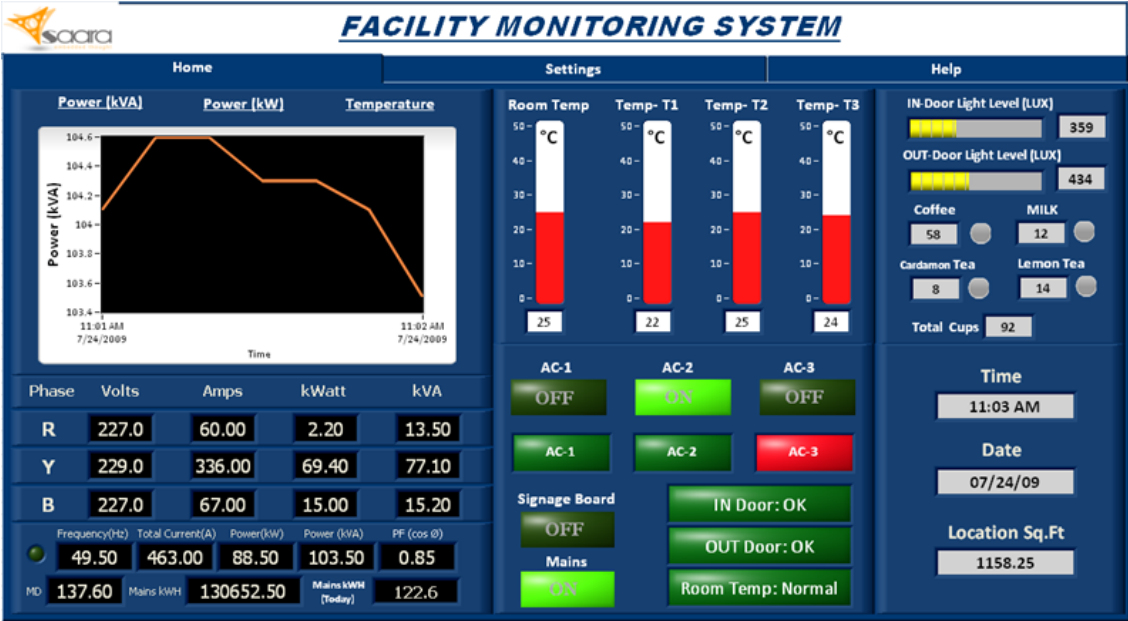
– Siddharth Verma, [Saara Embedded Systems Pvt Ltd](#)

The Challenge:

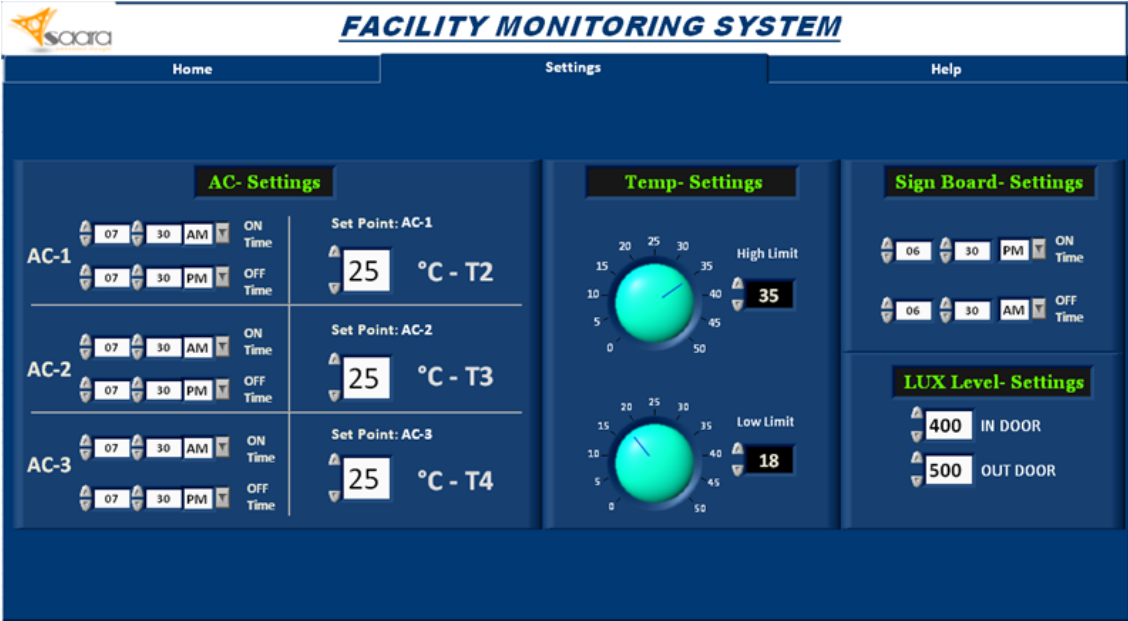
有效控制和监视能量 参数和企业关键基础 设施和资产的消耗， 特别是有多个设施分 布分步在不同地理位 置的情况下。

The Solution:

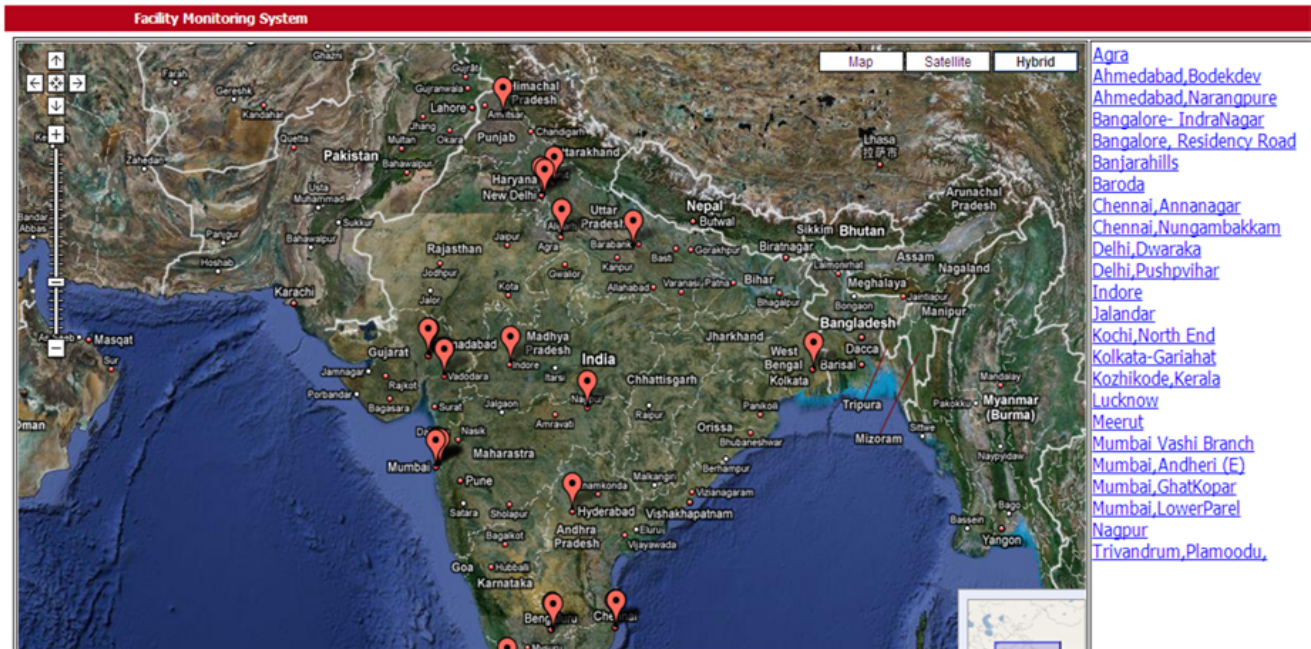
创建坚固灵活的嵌入 式功率电源监视与控 制系统，用于基于 NI单板RIO和 NI LabVIEW的设 施管理，减少大型设 施的能量消耗。



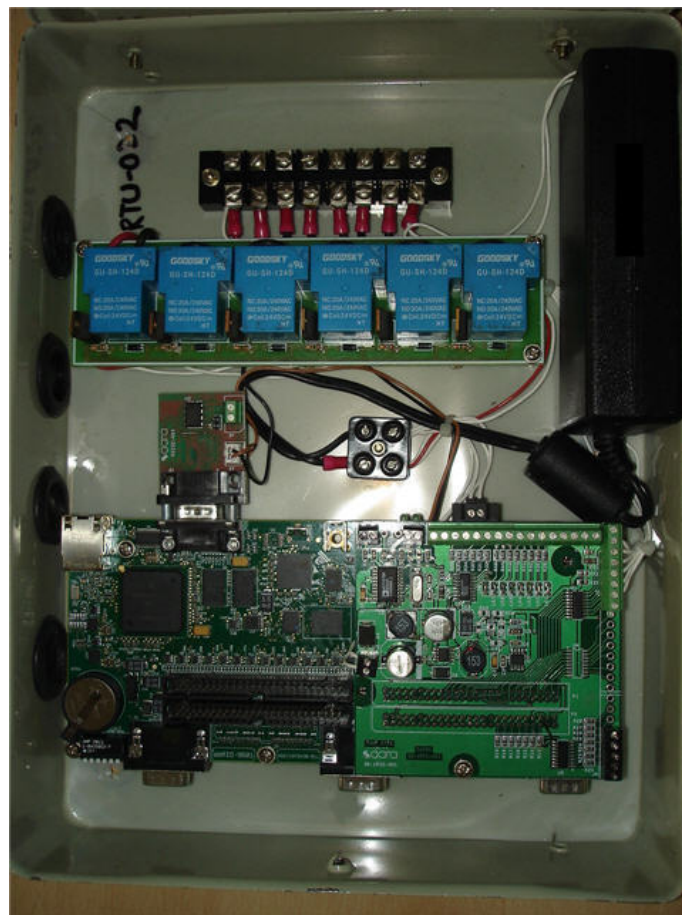
使用LabVIEW 开发的UI让我们的 客户能够监视他们设 备的多个参数，包括 HVAC、内燃机涡 轮发电机、自动售货 机、咖啡机等等等。



该软件的用户界面也 允许客户为他们的 HVAC单位远程管 理和控制设定空置量 和具体时间。



NI LabVIEW软件 和ASP.NET 合作，让我们的客户在 印度的不同区域通过 谷歌地图监测控制设备。



我们的解决方案：硬件设备 Single- Board 内处理器，FPGA和 I/O根据我们自定义子卡和自定义信号 处理电子产品。

Legal

This case study (this "case study") was developed by a National Instruments ("NI") customer. THIS CASE STUDY IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND AND SUBJECT TO CERTAIN RESTRICTIONS AS MORE SPECIFICALLY SET FORTH IN NI.COM'S TERMS OF USE (<http://ni.com/legal/termsofuse/unitedstates/us/>).