

## LabVIEW实时(RT)应用开发

### 概述

LabVIEW实时课程为开发鲁棒可靠的确定性测量和控制系统，提供了实际动手的训练。在课程的最后，学员将能够构建一个LabVIEW实时系统。本课程是学习鲁棒系统的构架、实时编程技术和节省时间开发技巧的最快途径。

**授课时间**——三天

### 对象

- 准备为目标 RT 系列实时硬件开发应用程序的 LabVIEW 实时模块的使用者
- 开发确定性闭环控制系统或最大化测量系统可靠性的使用者
- 开发用于工业环境或远程地区部署的应用程序的使用者
- 在购买决策中，评估 LabVIEW 实时模块或者 NI 软件开发包的使用者以及技术经理们

### 课程要求

- LabVIEW Basics, or equivalent experience
- LabVIEW 基础或者同等经历

### 课程中使用的 NI 产品

- LabVIEW 专业开发系统，版本 8.0
- LabVIEW 实时模块
- LabVIEW 执行跟踪工具包
- RT 系列 Compact FieldPoint 系统
- RT 系列 PXI 嵌入式控制器
- E 系列 DAQ 板
- DAQ 信号附件

### 注册

通过 [ni.com/china/training](http://ni.com/china/training) 在线注册

或致电 (800) 820-3622,

传真: 021-65556244

Email: [china.training@ni.com](mailto:china.training@ni.com)

全球联系方式: [ni.com/global](http://ni.com/global)

NI 培训中心授课，也提供上门授课服务

**订购信息** 910733-01

### 通过学习本课程您可以:

- 对一个给定问题，判断某个实时解决方案是否合适
- 对一个给定的实时应用程序，选择最佳的目标硬件
- 实现一个确定性的并可靠的应用程序
- 在实时应用中，理解如何去减少抖动
- 选择一个合适的通讯方式
- 标准检查应用程序
- 配置应用程序

### 建议后续课程:

- LabVIEW 中级课程
- LabVIEW 高级应用程序开发
- 数据采集和信号调理
- LabVIEW FPGA 课程

## LabVIEW实时应用程序开发的课程概要

### 第一天：设计

#### 介绍实时开发

这节课将介绍实时开发的概念。你将学习如何去判断一个应用程序需要的是实时操作系统，还是标准操作系统。你还将学习有关LabVIEW实时系统的硬件结构。

主题包括：

- 实时的概念，包括确定性和抖动
- 实时操作系统
- 实时的主机和目标机
- RT输入和输出硬件

#### 硬件配置

这节课讲述如何去设置实时系统的硬件和软件。你还将学习有关LabVIEW工程及其与实时目标硬件间的联系。你将获得有关配置PXI系统和Compact FieldPoint系统的实际动手的经验。主题包括：

- 硬件的设置和安装概述
- 在MAX中配置测量的实时目标硬件
- 使用LabVIEW工程
- 通过LabVIEW工程配置实时对象
- 在实时对象上运行VIs

#### 实时结构

这节课讲述如何去设计一个实时应用程序。你将学习有关实时应用程序的一般结构、多线程、线程间数据的传递方法，以及如何去改善应用程序的确定性。主题包括：

- 多线程
- 理解并使用优先级
- 使用休眠来保证处理器时间
- 决定采用何种方法在线程间传送数据
- 存储器管理
- 一些实时环境中不支持的功能

## 第二天：实现

### 定时应用程序和采集数据

这节课中，你将实现数据采集功能以及实时应用程序定时。你将学习有关控制理论、采用软件为应用程序定时，以及采用硬件为应用程序定时。主题包括：

- 应用程序中的简单事件响应
- 采用软件进行定时，包括定时循环
- 采用硬件进行定时

### 通信

这节课中，你将实现实时应用程序中的通讯部分。你将学习有关在主机和实时目标硬件上的某个应用程序之间进行通讯。你还将学习各种通讯技术，例如前面板通信、网络发布共享变量、TCP、UDP和VI服务器。主题包括：

- 与实时目标硬件上的应用程序进行通讯
- 选择一种网络通讯协议
- 设计一种有效而且可靠的网络通讯
- 使用LabVIEW向导来生成通讯代码

## 第三天：验证和配置

### 验证你的应用程序

这节课将介绍应用程序、定时功能、以及应用程序存储器性能的验证方法。你可以将这些方法应用到实时应用程序中。主题包括：

- LabVIEW调试工具
- 使用实时系统管理器
- 使用VI分析仪
- 标准检查应用程序
- 使用跟踪工具验证全局性能

### 配置应用程序

这节课讲述如何部署应用程序。主题包括：

- 部署的介绍
- 应用程序创建
- 启动可执行程序
- 与已配置过的应用程序进行通讯

### 高级主题

这节课介绍了一些高级主题，用于实现例如严格时间循环等的实时应用程序。