

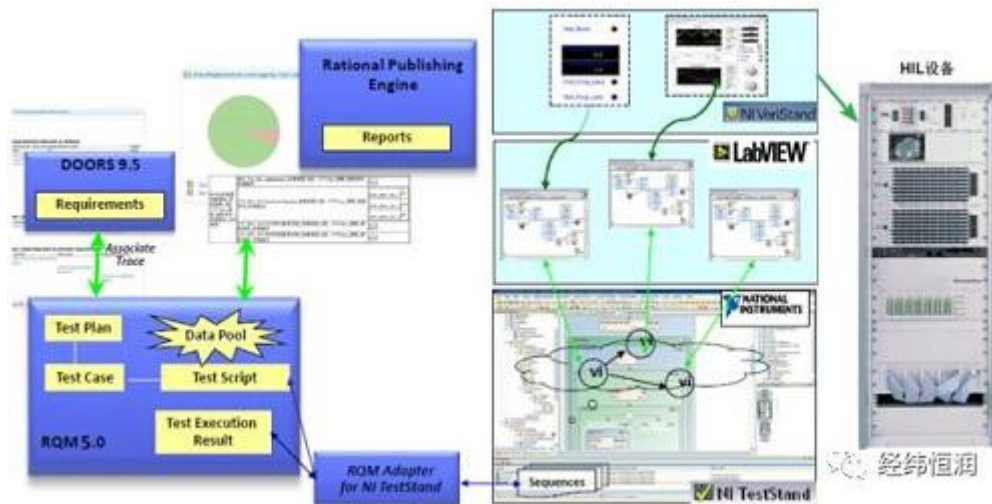
嵌入式系统测试管理平台

概述

随着嵌入式系统产品的功能越来越复杂，嵌入式系统的测试工作量急剧增加，突出的表现就是大量的测试用例、测试执行记录、缺陷、手工的实现测试用例与需求的关联等。然而，以上大量的测试过程数据基本上以 Word、Excel 表的形式进行管理，管理的效率较低且质量难以保障。

基于以上问题，复杂嵌入式系统或大系统的测试过程需要统一进行管理，以确保测试过程的有效性。首先需要建立符合企业实际需求的测试管理流程，然后基于定义的测试管理流程搭建系统的测试管理平台，测试管理平台应该具备以下要素：

- 支持以需求为驱动测试全过程；
- 实现需求与测试用例的方便、快捷追溯；
- 测试用例的可复用；
- 测试用例执行过程的记录；
- 测试缺陷的全生命周期追溯；
- 可实现与实际测试执行工具的集成；
- 可扩展，可支撑企业级别的应用。



解决方案

恒润科技采用美国 IBM 公司的 Rational DOORS、Rational Quality Manager(以下简称 RQM) 以及实现与自动化测试设备集成的 Adapter 搭建测试管理平台，实现需求驱动的测试管理。

该测试管理平台中由 DOORS 管理产品的需求，包括需求的条目化存储、版本管理、审计、安全性以及需求变更管理；需求的验证由 RQM 中的测试用例来实现，在 DOORS 和 RQM 中实现数据共享，提供需求到测试用例之间的链接。

本平台在 RQM 中实现对测试计划、测试用例、测试结果和测试缺陷的管理，并且能够将测试过程中发现的缺陷方便、快捷地反馈给团队相关成员，加大团队协作的紧密程度。需求团队或者开发团队可以看到新产生的缺陷，根据实际情况采取适当的措施（如修复缺陷或者变更需求），然后通知测试团队重新测试。

本平台通过合适的 Adapter 来实现 RQM 与测试设备（如 NI、dSpace）的集成，实现通过 RQM 来调用测试设备执行测试并反馈测试报告，实现了测试管理工具和测试执行工具的高度自动化，减少了人工测试的工作量，大大提高了测试管理效率。

应用&案例

- 航空某研发单位测试管理平台

客户目前已经基于 DOORS 构建了完善的需求管理系统，且使用恒润科技自研的 HiGale 平台构建了 HIL 平台。为了实现需求与 HIL 测试设备的集成，我们基于 DOORS、RQM、HiGale 和 RQM 与 HiGale Adapter，构建了闭环的测试管理平台，实现了整个测试过程的有效管理和与需求的对接，并将测试管理平台与 HIL 系统集成，提升了测试执行的自动化和测试效率。

- 某柴油机控制研发单位测试管理平台

通过 DOORS、RQM 和 Adapter 为客户搭建测试平台，实现需求驱动测试管理过程，在 DOORS 中建立需求，在 RQM 中建立测试用例并关联到 DOORS 中的需求，通过 Adapter 实现测试用例的自动执行，并将结果反馈给 RQM，在 RQM 中查看测试结果。

- 某变速器研发单位配置变更及测试管理平台

该平台采用 RTC、RQM 和 Adapter 为客户搭建了研发和测试管理平台，研发团队通过 RTC 对研发过程进行管理；测试团队在 RQM 中进行测试管理，通过 Adapter 将测试用例下载到 dSpace 中执行，如果发现缺陷，测试团队在 RQM 中便可以创建缺陷反馈给开发团队，开发团队在 RTC 中可以方便地查看缺陷信息并进行修复工作。