

VCI-DMC产品数字化模型 标准化检测系统

Standardized Detection System for Digital Model of VCI-DMC

沈阳航达机载设备公司 那铭晨 郭威
北京宏博远达科技有限公司 高良文
海军驻沈阳地区航空军事代表室 宁兆华



那铭晨

沈阳航达机载设备公司高级工程师。主要从事航空保障装备设计和液压测控技术领域的研究工作。主持航空基金、空军航空保障装备“三化”项目等研究工作,编制航空标准和国家军标准多篇。

VCI-DMC (Digital Model Check) 系统是北京宏博远达科技有限公司自主开发的产品数字化模

型标准化检测产品。DMC系统的发展立足于国内制造业,支持企业的可持续发展,通过吸收、提炼企业的应用需求和应用扩充大量适用、实用的功能。采用先进、成熟的信息化技术构造出先进、稳定、易用的系统。

型标准化检测软件。系统定位于工程标准化领域,目标是为企业的产品设计、标准化及管理部门人员提供一套完整的系统工具,解决手工状态下数字化模型规范化检查过程中工作量大、效率低的问题。该软件可快速、准确地检查设计过程中形成的诸如模型特征、实体状态、三维/二维关联性、工程图标注等不规范、不合理的数据;可以代替人工自动进行标准化检查,保证企业电子数据的规范化与标准化,从而使应用人员把更多的精力用于计

算机不能完成的、具有创造性的工作中。

系统理念

DMC系统的设计理念如下:

1 融合国家、行业、企业标准

DMC系统定位于工程标准化领域,目标是促进产品数据设计(包括三维数模、二维工程图、曲面等)的规范化和标准化。DMC系统提供的检测器基于国家标准,融合了航空、航天、发动机、汽车等行业标准,具有鲜明的行业特点。

2 支持多种 CAD 平台,与 PDM 系统紧密集成

不同行业的 CAD 平台具有多样性,DMC 系统面向多种主流的 CAD 平台,最终达到系统平台无关性的目标。目前所用的 DMC 系统检测集已经完成了基于 UG NX 和 TEAMCENTER 平台的多个版本的开发,正在进行 CATIA 和 ENOVIA 平台的集成开发。

3 支持分布式、异地的应用

DMC 系统完全支持企业分布式、异地应用的需要,可以利用 WEB 开展分布异地的产品模型标准化检测。

4 良好的系统开放性,用户可方便地增加自定义检测标准

DMC 从架构到功能都具有可维护、可扩充、组件化、松耦合部署等重要特性,用户可以方便地增加自定义检测标准。

系统架构及关键技术

1 系统架构

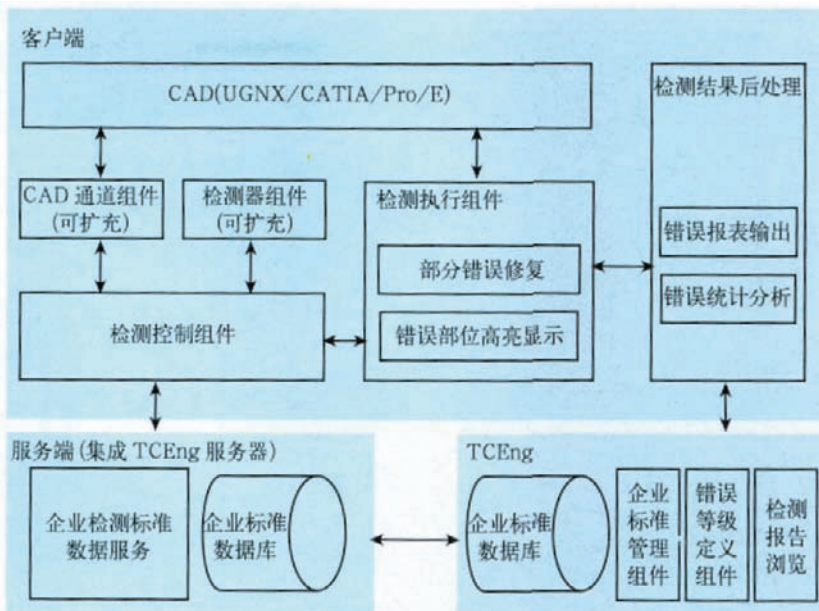


图1 DMC/PDM系统集成应用框架

整个系统采用分布式结构,服务器端提供基础服务和标准库服务,标准库服务需要一个数据库系统软件的支持。服务端的所有服务均通过 .Net Remoting 的形式发布,通过 HTTP/TCP 协议进行数据的远程传递。客户端包含系统大部分的

功能,如检测结果统计分析、检测中心、批量检测、企业标准管理等。

DMC 系统基于 PDM (Team Center) 系统集成应用方案如图 1 所示。

2 关键技术

(1) DotNet Remoting 技术。

系统的服务器端采用 .Net 分布式技术,发布服务端的服务,包括系统基础服务、远程检测器组件服务和标准库服务。

(2) 检测器组件化技术。

检测器组件是本系统的核心组件模型之一,它既保证了较好的扩展性和松耦合性,又能保证接口的易用性和统一性。

检测器执行引擎是检测器组件及 CAD 通道组件的生命周期管理模块,实现了对对象池的管理功能,采用多线程技术,优化了系统的执行

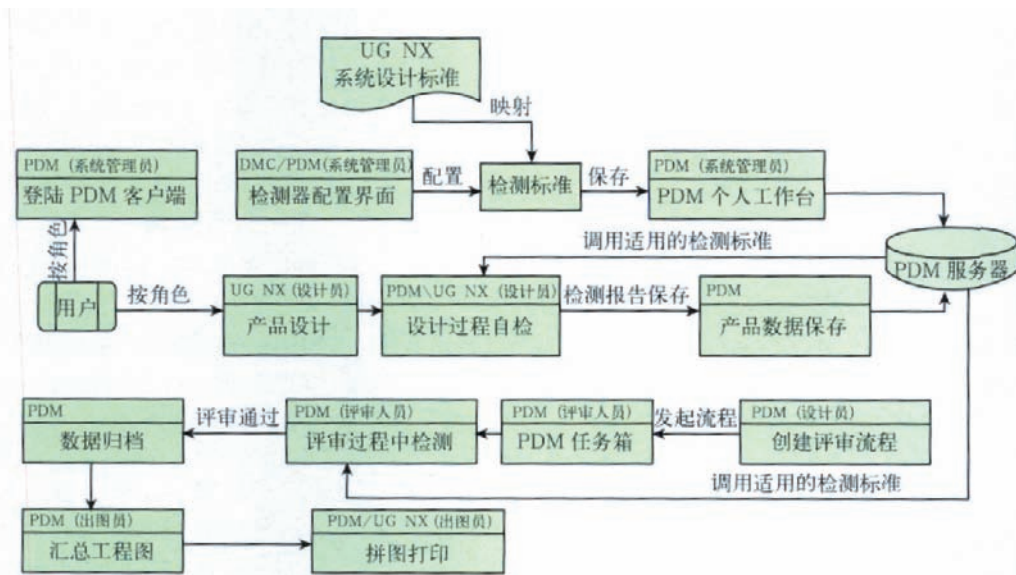
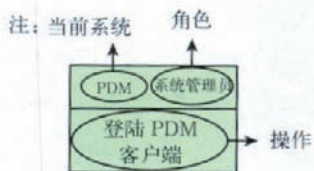


图2 系统总体应用模式



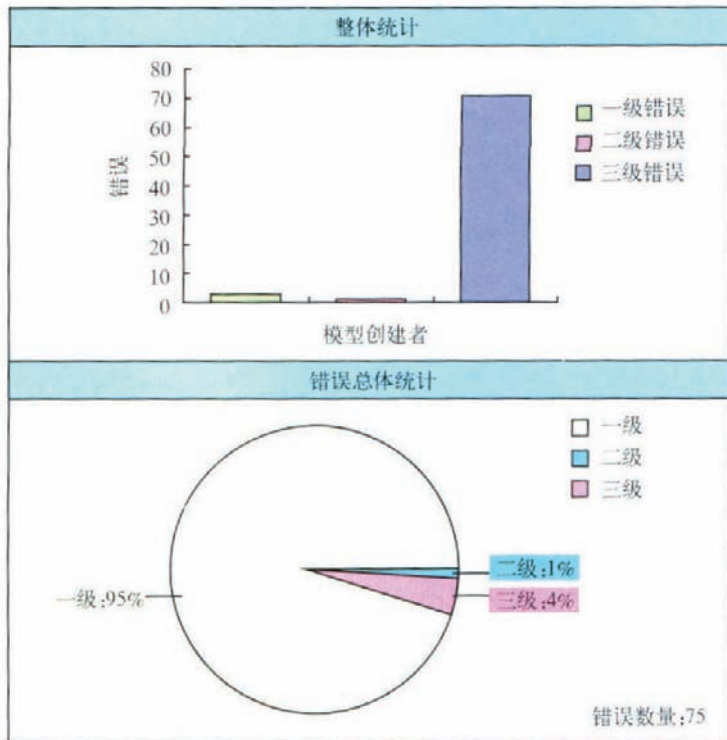


图3 统计分析图

效率。用户接口程序调用检测器执行引擎来创建检测任务,执行检测过程。

(3) 二次开发接口。

系统与PDM集成及检测器组件、CAD通道组件的扩展开发均需要二次开发接口的支持。可提供完善的二次开发接口,可提供用户进行功能扩展的功能,也是这个系统的关键技术之一。通过丰富、完善的二次开发接口,企业可以根据自己的需要,在系统提供的标准检测集的基础上进行扩充,开发出企业的专有检测器。

3 应用模式

本课题给出了DMC系统在企业的总体应用场景,描述了系统的核心功能及应用模式,如图2所示。系统环境以UG/TeamCenter为例。

功能特点

DMC系统2.0版本提供系统管理、标准配置、检测向导、错误分

析等多个功能模块。目前配备支持150多个标准检测器,用户也可以方便地增加自定义检测器用来支持64位计算机。

该系统部分特色功能介绍如下:

1 检测标准管理

系统支持企业根据系统提供的通用检测器来配置符合角色定义的检测集。

2 批量检测程序

系统支持用户设定的检测集合(如标准检测集或用户自定义的检测集),实现对于多个文件或模型的批量检测,同时根据检测的结果生成报表。

3 检测中心程序

检测中心指系统内嵌于CAD系统中的客户端部分,提供交互式、向导式界面,使用人员在CAD环境下即可对当前模型进行自动检测,支持部分特征,进行交互式检测。检测结果可以保存到本地,如果企业已上线PDM系统,DMC系统还可把检

测结果保存到PDM系统。

4 跟踪错误模块

系统提供错误处的高亮显示,支持部分错误的自动修复功能等。

5 人员角色模块

系统支持系统管理员和一般用户的角色及人员定义。

6 错误统计与分析模块

系统支持对保存在数据库中的错误进行跟踪,直到错误关闭为止。对检测的结果进行统计分析,支持输出饼形图和柱状图。

用户利用产品模型检测系统批量检测完模型后,可以将检测报告以合适的命名保存到本地。需要浏览检测报告时,可直接从开始——程序菜单中启动错误分析工具。

(1)摘要信息,显示错误报告的“文件名称”、“检测员”、“开始时间”、“结束时间”等内容。

(2)详细信息,显示“模型创建者”、“错误描述”、“错误级别”、“检测项”、“数量”等内容。

(3)统计分析图如图3所示。

(4)视图选择显示。

在“视图”和“统计分析”菜单里选择不同的组合,详细信息及统计图中都将显示不同的视图内容。

结束语

DMC系统定位于国内一流、具有国际竞争力的工程标准化检测产品。DMC系统的发展立足于国内制造业,支持企业的可持续发展,通过吸收、提炼企业的应用需求和应用扩充大量适用、实用的功能。采用先进、成熟的信息化技术构造出先进、稳定、易用的系统。

DMC系统目前已经在航空主机厂所、机载企业得到了广泛的应用,未来将逐步推广到汽车、船舶及通用机械等行业。DMC系统将在应用中不断融合经验,朝行业化、专业化方向发展。

(责编 蔚蓝)