

系统设计咨询服务及工具 (ZRSST) 白皮书

目 录

1 概述	1
2 咨询服务及工具功能	1
2.1 咨询服务	1
2.2 系统设计工具	3
2.3 应用代码开发框架工具	4
2.4 规范验证工具	5
2.5 测试验证工具	6
3 解决方案优势	7

1. 概述

大型且复杂的分布式系统设计是一项极具挑战性和高难度的工作。本解决方案旨在通过采用以数据为中心的系统设计理念，基于开放分布式 DDS 系统架构，辅助系统架构师根据实际业务场景对系统分级/分区、数据驱动的业务流转、系统安全等方面进行高效设计，并验证系统设计的合理性和有效性，形成系统元模型、数据主题和 QoS 规范、安全能力规范和开发规范，实现分布式系统中软件和硬件、软件和软件间的解耦，为系统的迭代演进打下坚实的基础。

在大型复杂系统中采用 XML 格式来描述的系统元模型往往也十分困难，并且通过元模型来指导规范系统开发实现是构建好系统的重要环节。本解决方案进一步提供可视化系统设计工具、应用代码开发框架工具、规范验证工具和测试验证工具，创建和管理基于 XML 的应用，构建低代码、半自动的分布式 DDS 系统软件基座，实现“所思即所见，所见即所得”，解耦应用逻辑和 DDS 数据交互，降低应用开发难度，提升系统开发效率。

2. 咨询服务及工具功能

2.1. 咨询服务

- 辅助建立系统元模型
- 业务场景驱动的数据交互分析

- 主题规范设计
- 基于系统部署和数据交互的系统网络流量分析
- 主题 QoS 设计
- 系统分级/分区设计
- 辅助建立应用使用模式
- 辅助数据安全设计
- 辅助系统开发规范设计
- 设计验证

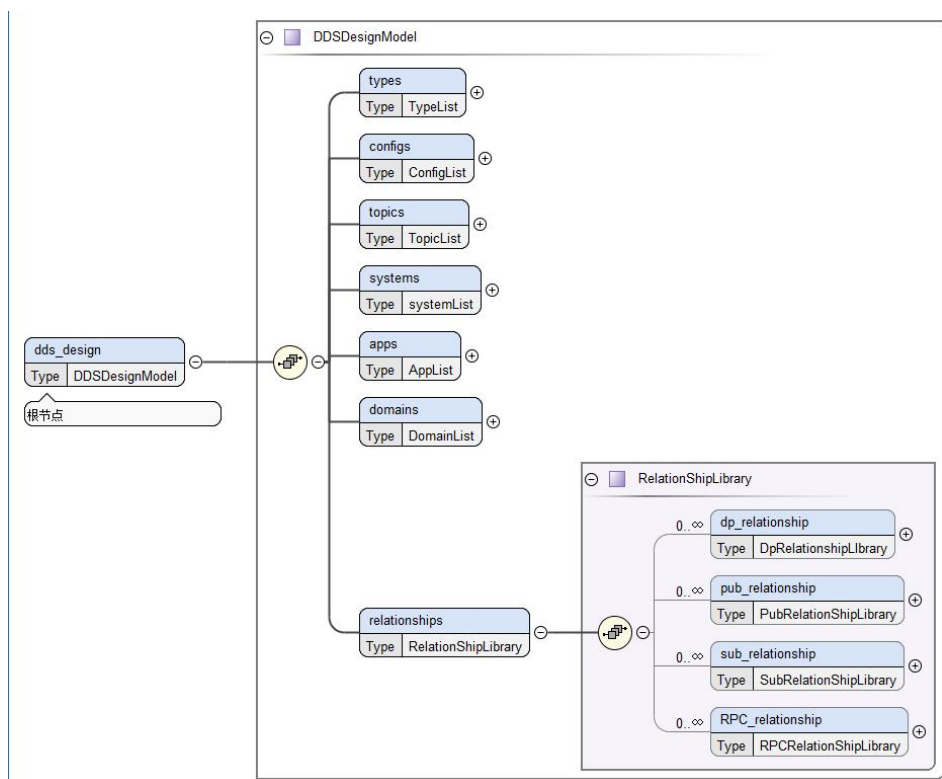


图 1 系统元模型设计

2.2. 系统设计工具

用于直观设计以数据为中心的大型系统通信(集成/交互)系统, 提供的功能包括:

- 可视化描述系统交互数据类型及数据交互关系
- 创建主题, 关联域和数据类型
- 定义 DDS 系统中域参与者、数据写者和数据读者等概念实体
- 定义主题 QoS
- 定义用户权限、访问控制、数据加密等安全能力
- XML 文件导出
- XML 文件合并
- 支持多种工作方式的视图 (应用模式与主题模式)

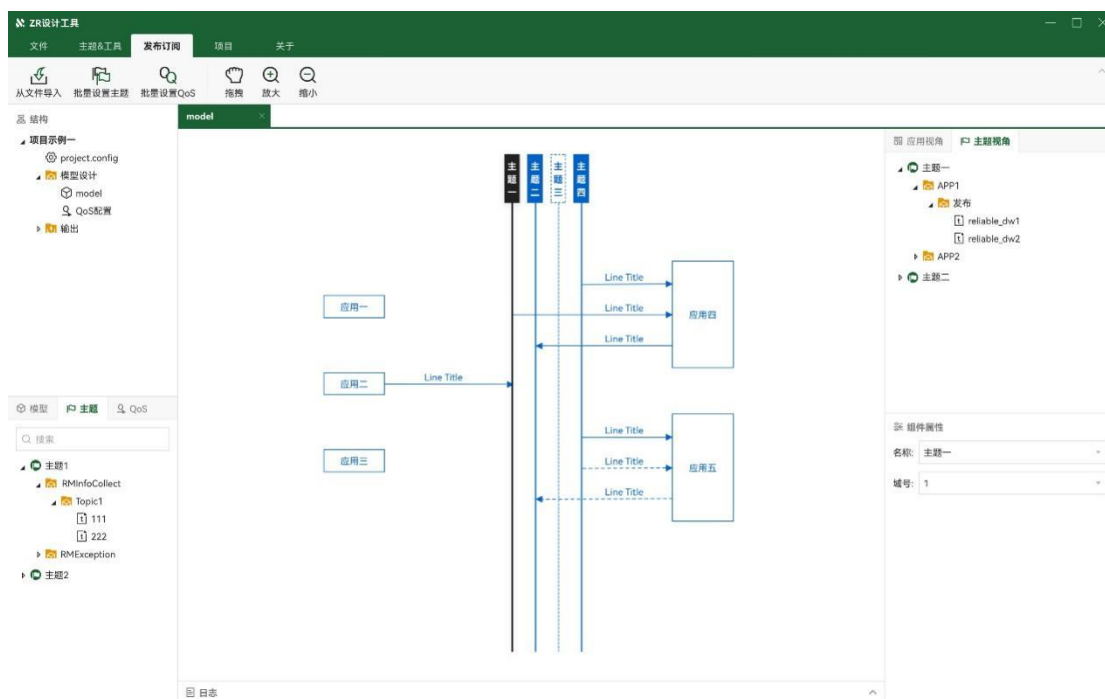


图 2 系统设计工具示意图

2.3. 应用代码开发框架工具

用于创建应用代码开发框架，用户可在此基础上，增加应用逻辑处理代码，最终形成可执行应用程序，可有效减少用户代码开发量，解耦 DDS 通信过程，遵循系统开发规范，提高应用开发效率。其功能包括：

- 自动生成遵循系统开发规范的应用框架
- 工程管理
- 支持程序编译和执行

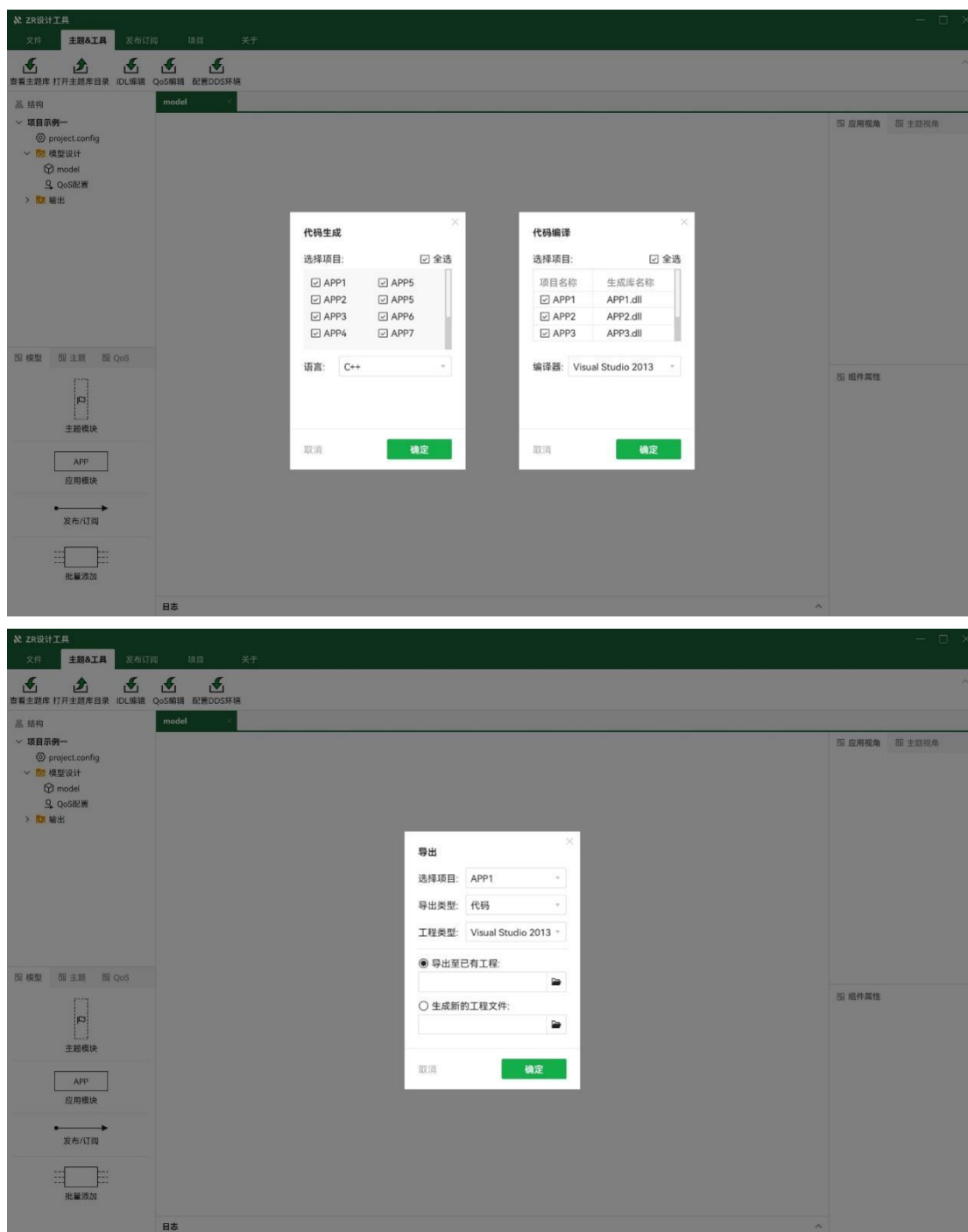


图 3 应用代码开发框架工具示意图

2.4. 规范验证工具

用于验证指定的 XML 文件是否符合指定系统规范。其功能包括：

- XML 文件导入

- 规范导入
- 规范验证
- 验证结果可视化

2.5.测试验证工具

用于根据系统开发规范，生成测试用例，并对用例运行结果进行分析。其功能包括：

- 接口测试用例生成
- 测试用例自动执行框架
- 执行结果可视化展示
- 执行结果分析
- 记录回放服务

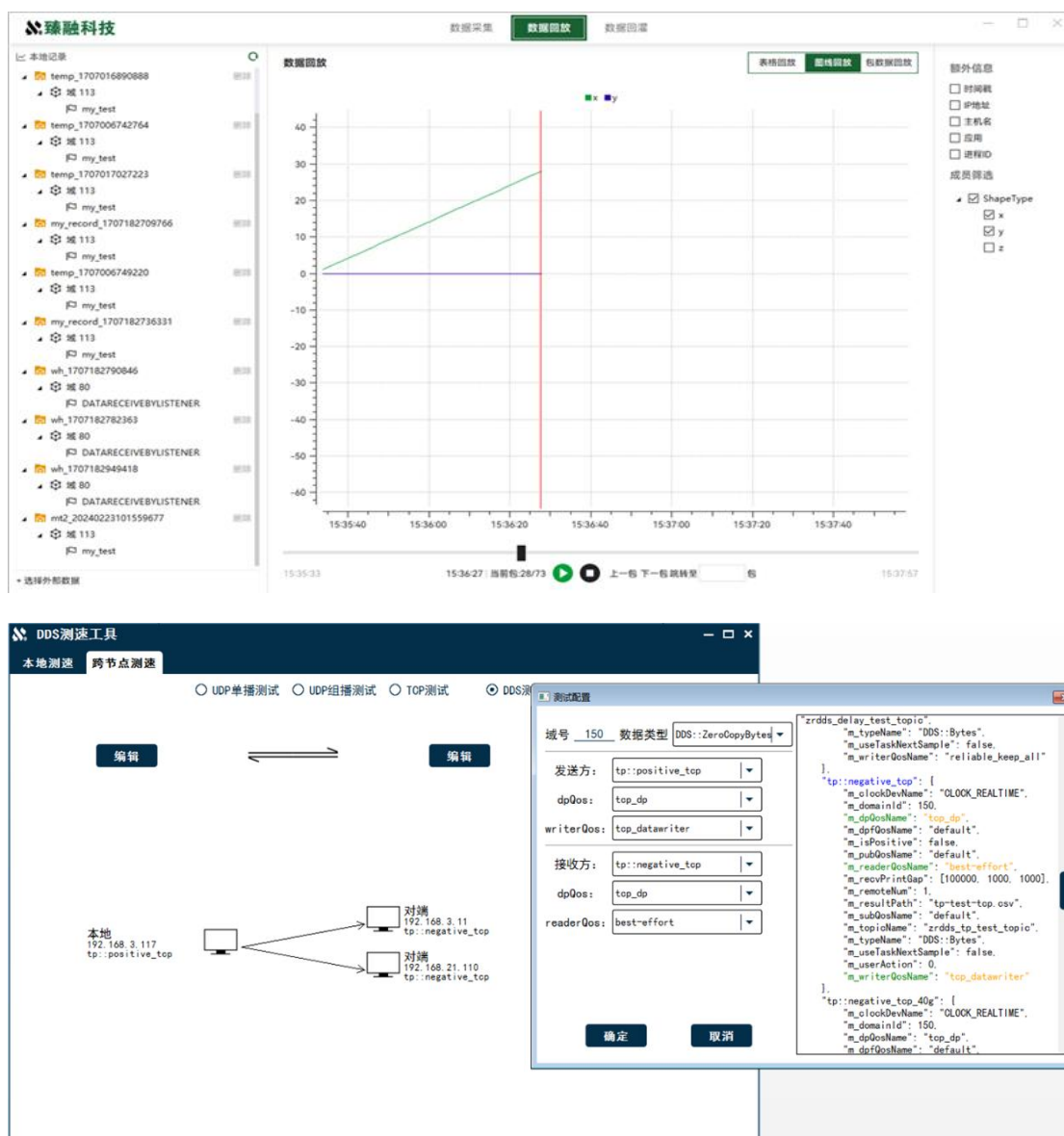


图 4 测试验证工具示意图

3. 解决方案优势

- (1) 赋能体系架构，进行统一的顶层设计，采用开放式架构，具备高灵活和可扩展能力，实现装备积木式搭建，具备按需联接服务能力。

- (2) 共性和个性相辅相成，支持共性简单化，提高单点集成能力，降低集成复杂度；支持个性定制化，满足应用数据分发精细个性需求，适应行业使用习惯。
- (3) 提高系统可用性，支持敏捷迭代，使得系统具备系统重构、动态发现能力，具备快速对接，非入侵式系统监测能力。
- (4) 规范系统设计、开发和验证过程，在设计阶段即可前瞻所建系统，借助辅助工具，降低规范要求落地难度，缩短应用系统开发周期。
- (5) 统一考虑系统安全性，提高多设备商条件下的系统安全能力。



南京臻融科技有限公司

地址：南京市江宁开发区将军大道迎翠路丽宁科研楼11层

电话：025-52106986

官网：<http://www.zrtechnology.com>