

Ztest: A C++ Unit Testing Framework

High-level Language Programming Project

郑辰阳 叶穗华 吴泓庆 齐彦松 王瑞箐

未来技术学院
数据科学与大数据技术

2025 年 6 月 6 日

系统背景与动机

- 面向对象设计与工程实践是软件工程教育的核心
- 现有 C++ 测试框架存在不足：
 - 上手难度高
 - 缺少原生并发测试运行
 - 报告系统简单
 - 缺少数据驱动测试
 - 与 AI 技术发展结合不紧密
- 我们需要一个：
 - 灵活高效的测试工具
 - 支持 GUI 界面和 CLI 接口
 - 原生支持的测试并发运行
 - 多种测试类型（面向并发的两类测试，Benchmark 测试，参数化测试）
 - 详细测试报告
 - AI 智能诊断

框架对比

表: 主流测试框架对比

框架	GUI 支持	支持 并发 测试	报告 系统	扩展性	数据 驱动
Google Test JUnit	无 Eclipse 插件	有限 支持	基础 HTML/XML	中等 高	不支持 支持
PyTest	第 三 方 工具	优秀	丰富	优秀	支持
Catch2 Ztest*	无 精美	一般 优秀	简洁 丰富	中等 高	不支持 支持

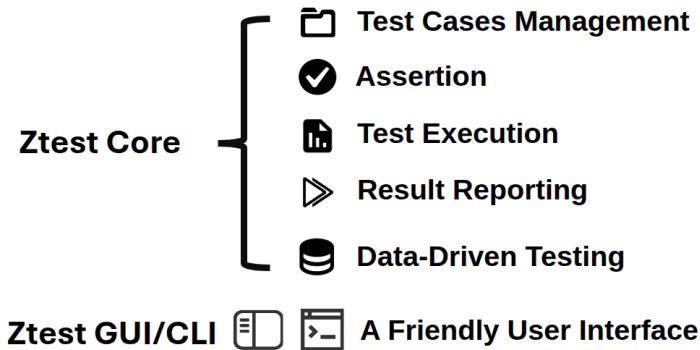


图: Ztest 功能架构

Two types of basic testing

Safe Test

Concurrent and
thread-safe test

Unsafe Test

serial execution or
thread-unsafe

Two types of special testing

Benchmark Test

Multiple iterations to
evaluate performance

Parameterized Test

Data-driven testing with
parameters



Test Suite

Hooks

- BeforeAll
- AfterEach
- AfterAll

Tests

N * Safe test

M * Unsafe test

图：支持的测试类型