HelixQAC

Helix QAC 静态分析器

确保软件应用层面的质量和安全

企业级自动化源代码分析

Helix QAC 能够快速高效地检测并报告数据流问题、软件缺陷、语言执行错误、不一致性、危险使用和编码标准违反情况。通过遵循“尽早且频繁”的理念，在创建时就检测软件缺陷，从而简化开发生命周期，降低成本和周期。Helix QAC 提供高效、稳健和全自动化环境来引入并执行编码标准。可以创建并自定义多个缺陷检测和度量分析报告。Helix QAC 提供监测复杂度和突出显示超过定义阈值的代码的功能，实现可测试和可维护代码的开发。

内建的 C/C++分析器是 Helix QAC 源代码分析平台的核心组成部分，具备分析和报告功能，可以直接突出显示 ISO 指南的违反情况，将错误检测和最佳安全实践结合起来，充分集成入 Helix QAC 产品套件中。

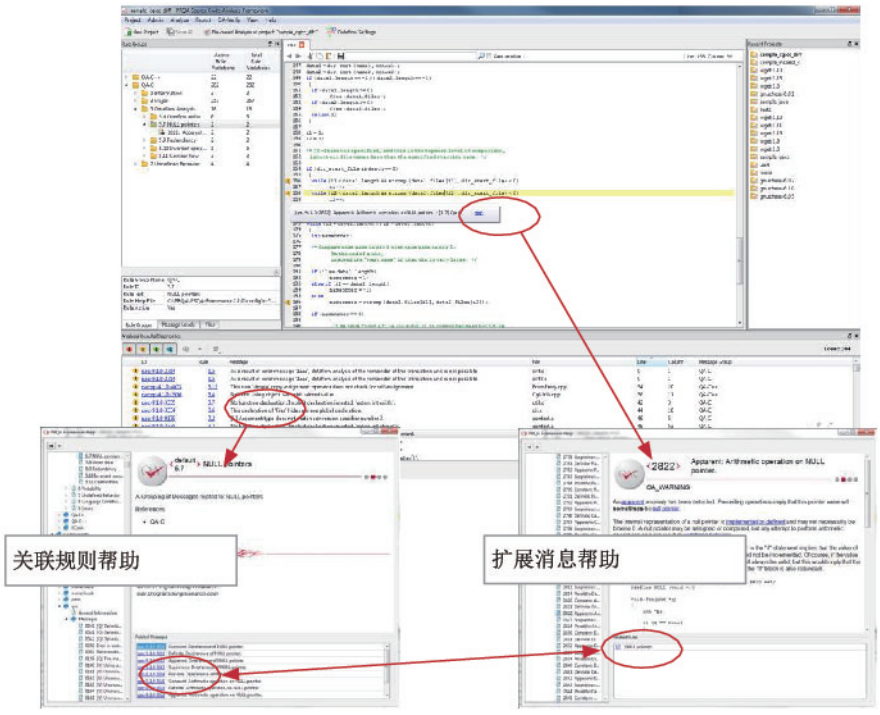
Helix QAC 检测问题所在之处，解释问题产生的原因并展示问题的修复方式

Helix QAC 静态分析器自动对您的源代码进行深入分析，而无需执行程序；可以检查您的软件的可靠性、安全性和对 ISO 最佳编码规范的合规性；可以通过配置，在桌面或者服务器上实现本地化运行。Helix QAC 检测编译器和大多数开发人员遗漏的问题，这些问题包括 ISO 标准明确规定的鲜为人知的问题以及语言结构，尽管没有被列为不正确的，但可能导致无法预测的行为。

与故障捕获工具和不成熟的静态分析器不同，Helix QAC 可以找出更多问题，同时产生较少的误报和漏报。

优势：

- 扩展至数百万行代码
- 提高任何软件应用程序的整体质量和安全性
- 提高代码可移植性和可重用性
- 持续检测源代码对您选择的编码标准的合规性
- 向您的开发工程师提供上下文反馈，帮助他们纠正错误并从中汲取经验
- 减少手动代码审查和低效的工具及方法造成的瓶颈
- 静态分析源代码，而无需执行程序



> *手动代码审查不再被认为是可行的解决方案了，我们需要工具来实现该过程的自动化。我们发现 Helix QAC 准确度非常高而且能够检测更多真正的问题，最终提高代码质量。”*
>
> AndrásLénárd，MűszerAutomatika Group 的资深软件工程师

> *我们发现 25%的缺陷（……）在早期就可以被 Helix QAC 检测出来（在编码阶段）。我们的分析总结出：在开发过程后期发现的缺陷，平均需要多花 2 人天的时间来修复。Helix QAC 的回报期少于 18 个月。”*
>
> Robin Sayce-Jones， Trailer Systems at Haldex 的资深软件工程师

主要特征

高级的缺陷预防

使用专有的高性能 C/C++语言解析器以及深度流数据流（Deep Flow Dataflow）分析引擎，Helix QAC 能够在运行时创建精确的软件行为模型，跟踪代码中变量的值。这个精密的分析方法能够使代码覆盖率实现最大化，同时尽量减少误报和漏报，使 Helix QAC 可以检测编译器或者其它工具没有报告的致命缺陷，并识别由于使用危险、过度复杂和不可移植的语言而导致的问题。

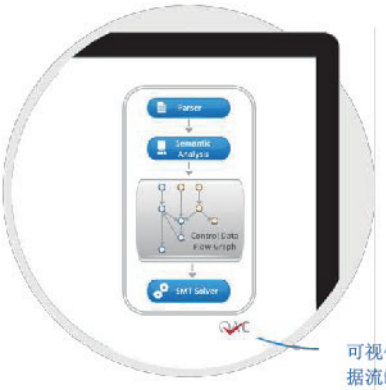
检测其他人遗漏的无法预测的行为

清楚地识别错误，而无需执行代码

切实有效的结果

Helix QAC 清楚地检测必须修复的缺陷，包括一个综合型知识库帮助系统，提供详细的指南（附有示例），帮助开发人员修复源代码中发现的问题。由于开发人员可以实时获得其开发环境中的上下文反馈，因此他们能够在创建新代码或者审查现有代码时按要求做出变动（调整）。通过这种方式，开发人员形成最佳实践方法的意识，能够迅速养成符合企业预期的编码习惯。

Helix QAC 检测您代码的控制流、变量状态、调用库以及语义建模相关的主要编码问题。Helix QAC 数据流分析引擎包含一个先进且获得行业验证的可满足性模理论（SMT）算法引擎 -第一个用于深层流静态分析产品的技术。



可视化地检测和解决数据流缺陷

通过可配置的报告，监测并持续改进您的代码库

合规报告告诉您为了达到更高级别的合规性，代码库的哪些区域需要特别关注。

代码审查报告将同行审查的侧重点重新聚焦于讨论设计、优化以及满足要求方面，而不是耗费巨大成本手动查看代码合规性和纠正情况。

度量指标数据报告为您提供一个 XML 文件，您可以将其用作优质度量指标数据来源，供您进一步检查。

抑制报告提供分析过程中被抑制的诊断消息的相关信息。

了解代码的哪些部分需要特别关注

大规模代码的分析

使用 Helix QAC 进行的自动静态分析可以在开发早期检测缺陷、漏洞和合规性问题，能够快速地对其修复，而且耗费的成本较低。Helix QAC 迅速、无干扰、使用方便，可扩展至任何大小的开发环境。因此，其产品需要在关键任务和高安全性环境中安全可靠运行的企业都相信 Helix QAC 可以帮助降低软件故障风险，提高质量，上市所需的时间。

学习简单、使用方便

Helix QAC 强大的图形化用户界面（GUI）提供一个链接到深层知识库的上下文环境。这解释了为什么其发现的问题需要得到纠正，然后提供修复问题的帮助指南。

先进的数据流检测

Helix QAC 通过链接到内植的先进的跨函数跨翻译单元的数据流的可满足性模理论（SMT）算法引擎，执行深层次的语言分析，检测-缓存溢出、除数为零、无效代码、不可达代码以及许多其它问题。广泛的检测范围包括：变量、指针别名、双向可疑变量使用分析和回路分析之间的相互依赖性（首次、末次和中间迭代分析）。

可调整以适应现有的开发环境

Helix QAC 可以轻易地集成到现有开发系统和持续集成环境中，用自动化代码分析强化“尽早且频繁”的测试，帮助避免需要在开发后期花费巨额进行修复的错误。这可以加速目前的代码审查流程并重新确定该流程的重点，从而帮助全面提高效率，同时还提高软件的质量和安全性。此外，Helix QAC 还可以配置用于增量分析，确保只分析新的变化并迅速提供反馈。

稳健而灵活地实施编码标准

Helix QAC 可以通过可选模块得以补充，自动检查对主要编码标准的合规性，生成合规性展示所需的报告和审核文档。通过配置检查通用语言和项目或者具体的域问题所适用的规则，还能够强制执行自定义编码标准。Helix QAC 也可以抑制目标源代码位置的消息，对这些抑制行为进行审核，报告合规标准执行的偏离情况。

符合主要 C 语言标准的可用模块包括 MISRAC:2004,MISRAC:2012,CERTC 和 CWE C.
符合主要 C++语言标准的可用模块包括 MISRAC++:2008，HIC++，JSFAV C++，CERTC++和 AUTOSAR C++14.

现代 C++语言特征

对于 C++语言，Helix QAC 能够解析和分析大多数现代 C++ 语言特征，包括对语义转移（Move Semantics）、原始字符串（Raw String Literal）、数字说明符（Digit Specifier）和特殊标识符（Special Identifier）'override'与'final'的细致分析。Helix QAC 还查找使用例外（Exception）、模板（Template）、过载（Overloading）以及许多其它运用 C++语言特征的区域中的设计问题和故障。

主要检查

避免会降低代码可重用性的、导致产品失效和功能安全事故的和出现黑客可以利用的安全漏洞的 C/C++语言结构。Helix QAC 帮您避免的风险包括：

- 未定义的行为
- 违反 ISO 语言限制规定
- 溢出和回绕（包括除数为零）
- 未初始化的数据
- 存储器/指针操作问题（包括空指针解引用）
- 控制流问题
- 类型转换
- 冗余代码
- 移位操作
- 不变的分支操作
- 对象/功能声明和定义问题
- 危险的语言应用
- 不可移植的语言应用
- 标识符的命名惯例
- 违反最佳实践
- 污染数据的使用

技术规格

一般特征
- 命令行接口 (CLI)
- 带消息浏览器的交互式 GUI
- 在线帮助&知识库
  - 使用&实现
    上下文信息
  - C/C++语言
  - 特定的编码标准
  -汇总&详细报告
- IDE 集成
- 支持 C++11 和 C++14

代码分析功能
- 1700+/1500+ 可选消息
- C/C++语言特定的解析引擎
- 解析任何大小和复杂度的代码
- 处理常用语言扩展
- 跨模块分析
  （链接时间检查）
- 语义错误检测
- 交互功能和跨 TU
- 数据流错误检测
- 近似名称分析

信息输出控制
- 基于注释的抑制
- 基线

度量指标
- 基于项目：5/5
- 基于文件：33/16
- 基于功能：35/30
- 度量指标阈值警告

结果输出
- 可配置 HTML 报告
- 标准报告类型
  - 合规性
  -代码审查
  - 抑制
  - 度量指标数据

编码规范实施
- 用户可配置的编码标准
- 补充模块
  -MISRAC: 2004& 2012
  -MISRAC++: 2008
  - CERTC/C++
  -CWEC
  -HIC++
  -JSF AV C++
  -AUTOSAR C++14
- ISO C/C++标准支持
- 传统代码的规则子集
- 最佳实践问题
- 命名惯例检查程序
- 布局检查程序
- 防御式编程
  - 避免缺陷
- 可扩展规则库
- 可定制的消息文本
- 偏离支持

ISO C/C++标准支持
- 全面检查 ISO C/C++限制因素
  - 未定义的行为
  -未确定的行为
  - 由实现定义的行为

支持的主机平台
- Windows 7 和 Windows 10
- LinuxRHEL5 及以上(32 和 64 位)

IDE 集成
- Microsoft Visual Studio™ 2010、2012、2013、2015 和 2017
- Eclipse V 3.5.2 及以上
- 基于 Eclipse 的 IDE

持续集成环境
- Jenkins
- 其它持续集成环境可以通过命令行接口集成

支持的编译器
- GNU gcc、g++
- MinGWgcc、g++
- Microsoft Visual C++
- Analog Devices VisualDSP++
- Altera Nios II gcc
- GCCARM Embedded
- ARM RVCT
- COSMIC
- Freescale CodeWarrior
- Cypress Image Craft C
- eCosCentric
- Green Hills C/C++
- IAR C/C++
- Keil
- Melexis
- Panasonic
- Microchip MPLAB
- National Instruments LabWindows
- QNX qcc
- Renesas
- SUN CC
- TASKINGVXToolset
- Texas Instruments
- Wind River Diab
- XILINX C/C++
- 也可适配其它编译器

支持的版本控制系统
- AccuRev
- Clearcase
- CVS
- Git
- Mercurial (Hg)
- MKS
- Perforce
- PVCS
- Subversion
- Synergy
- Team Foundation Server

SGS-TÜVSAAR 认证

SGS-TÜV Saar 已经证实 Helix QAC“可用于安全相关软件的开发”，符合主要安全评价标准、IEC 61508、ISO 26262、EN 50128、IEC 60880 和 IEC 62304，使我们的客户能够更容易地实现这些标准的产品认证，且耗时较少。

SGS TÜV SAAR FUNKTIONALE SICHERHEIT GEPRÜFT FUNCTIONAL SAFETY APPROVED

欲知更多 Helix QAC 产品和技术相关信息，欢迎通过电话: *+86-21-51328530* 或 e-mail:*info@trinitytec.net* 联系我们，我们将提供详尽的技术支持和服务：

公司简介：

创提信息科技（上海）有限公司 Trinity Technologies

成立于2012年，专注于高可靠性和高安全性嵌入式软件的开发过程管理和自动化验证的最佳实践方案。凭借全球领先的软硬件工具链产品和专业的技术能力，长期服务于国内航空航天、国防军工、汽车、轨道交通、工业自动化和医疗器械等关键行业众多客户，助力研发团队完善研发流程并改进效率，尤其是快速地满足适航、功能安全和网络安全等研发标准的合规性要求。