



Sicherheitsstandards schnell
und sicher erfüllen.
Mit automatisierten Unit- und
Integrationstests für C & C++.



Wir geben Gas, damit Ihre
Software besser wird



Cantata Highlights auf einen Blick

- › Automatische Erstellung von Testgerüsten und Testfällen
- › Unterstützung für unterschiedliche Plattformen und integrierte Tool-Chains
- › Anwenderfreundliche Eclipse-GUI und in C/C++ geschriebene Tests
- › Anforderungen können bidirektional rückverfolgt werden
- › Einzigartige Funktionsaufrufsteuerung (Wrapping) zum Simulieren, Abfangen und Überprüfen von Aufrufen
- › Flexible User Code Einbindung
- › Unterstützung von Test Driven Development (TDD)
- › Integrierte Analyse der Code-abdeckung
- › Automatisierte Regressionstests
- › Automatische Aufbereitung der Tests nach Codeänderungen
- › Kostenloses Zertifizierungskit für alle wichtigen Sicherheitsstandards

Unterstützte Testtypen:

- Black-Box-Tests / White-Box-Tests
- positive / negative Tests
- Anforderungstests / Robustheitstests
- einzelne / große Eingangsdatensätze
- funktions- / objektorientierte Tests
- Tests von Code / Header
- Aufrufsimulation / -steuerung (Wrapping)
- Isolations- / Integrationstests
- Host- / Targetausführung
- Anforderungstests / Baselinetests

Cantata arbeitet mit Ihrer Umgebung

Cantata wird auf Windows®- und Linux®-Host-Betriebssystemen mit einer Built-on-Eclipse®-IDE, als Eclipse®-fähiges Plug-in-Set und als Visual Studio Code Erweiterung installiert. Es unterstützt GCC- und Microsoft Visual Studio® Compiler. Ergänzt wird Cantata durch eine Reihe eingebetteter Entwicklungs-Toolchains:

- | | |
|----------------------------------|---|
| ✓ IDEs / RTOSs | ✓ Build-Integration/ Continuous Integration |
| ✓ GCC, Microsoft, Cross-Compiler | ✓ Software-Konfigurationsmanagement |
| ✓ Debugger | ✓ Anforderungsmanagement |

Build-System Einstellungen von Nicht-Eclipse-Toolchains werden automatisch in Cantata-Testprojekte importiert. Um zu erfahren, wie Ihre Tools und Plattformen unterstützt werden, kontaktieren Sie bitte QA Systems.

Tests uneingeschränkt auf Zielumgebung ausführbar

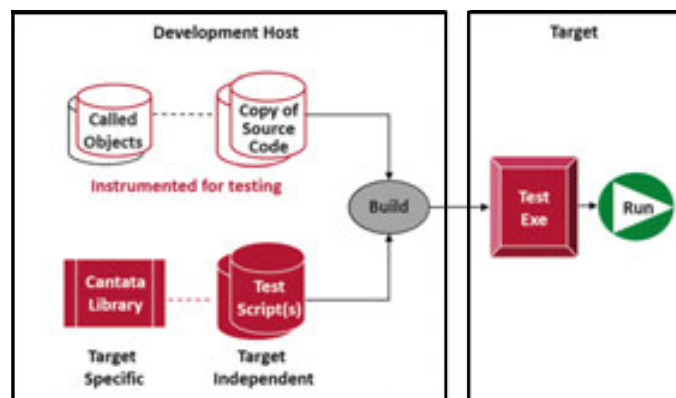
Für Cantata gibt es keine Lizenz einschränkungen auf der Zielumgebung. Dafür sorgt der eingebaute Assistent. Die Bibliotheken und Konfigurationsoptionen sind mit Ihrem Code kompatibel. Sie sind zudem getestet und zertifiziert für sicherheitskritische Projekte. Der Austausch von Deployments macht es einfach eine Gruppe von Tests auf verschiedenen Targets für verschiedene Produktvarianten zu verwenden.

Tests einfach und flexibel. Auch auf Ihrer Zielplattform

Tests mit Cantata sind als ausführbare C/C++-Dateien aufgebaut. Sie laufen auf einer Zielplattform genauso wie Ihr eigener Code auf einem

- | | | |
|-------------|------------|---------------------------|
| ✓ Simulator | ✓ Emulator | ✓ physischen Target-Board |
|-------------|------------|---------------------------|

Zur Diagnose und für das Reporting werden Funktions- & Abdeckungsergebnisse zum Host zurückgeleitet. Dieser Prozess verläuft vollautomatisch und verwendet Cantata Makefiles. Zusammen mit Testskripten und der individuellen Targetanbindung wird einfach und flexibel von der GUI oder der Kommandozeile aus auf der Zielplattform getestet.



Flexibler Testrahmen

Ein flexibler Testrahmen (Testskripts und eine unterstützende Bibliothek) ermöglicht jede beliebige Kombination von Testarten – sowohl für Unit-Tests, als auch für skalierbare Integrationstests. Tests können in einer GUI oder direkt als C/C++-Code bearbeitet werden. Sie laufen auf Host- wie auch auf Zielplattformen.

Auf einen Blick: Gute Gründe für Cantata

CANTATA 



Standards einhalten: einfach und kostengünstig

Cantata ist die Gesamtlösung, welche die Testanforderungen führender Sicherheitsstandards an Unit- und Integrationstests erfüllt.

Cantata ist vom TÜV Saar geprüft und zertifiziert. Das Cantata Zertifizierungskit hilft Ihnen, Ihre Software einfacher zu zertifizieren.

Wie werden Sicherheitsstandards bei der Softwareentwicklung eingehalten? Das herauszufinden, ist schwierig und mit viel Zeitaufwand verbunden – zumindest ohne Cantata! Die Leitlinien der Standards sind in Cantata enthalten. Sie erfüllen also automatisch alle Anforderungen an dynamische Tests. Das macht standardgemäßes Programmieren schneller und kostengünstiger.



Softwareausfall? Gefahr gebannt!

Was ist schädlicher für den Ruf eines Softwareunternehmens als eine Rückrufaktion? Und teuer wird es auch. Denn der damit verbundene Aufwand übersteigt häufig die Entwicklungskosten. Mit Unit-Tests vermeiden Sie Fehler, bevor diese wirken können. Das spart Aufwand, Nerven und Geld!

Mit Cantata sind Sie schneller am Markt. Denn je früher Fehler entdeckt und eliminiert werden, desto sicherer halten Sie Entwicklungspläne ein. Und desto besser lassen sich einzelne Komponenten integrieren.

Cantata verschafft Rechtssicherheit. Mit Cantata getestete Software besteht auch vor Gericht. Denn sie entspricht dem State of the Art der Softwareentwicklung.

Kostenvorteil Automatisierung

Tests mit Cantata können hochgradig automatisiert werden. Das senkt die Kosten und den Aufwand auf ein Mindestmaß. Das gilt für alle testrelevanten Bereiche:

- › Teststrahmengenerierung
- › Testfallgenerierung
- › Baseline-Tests auf Legacy Code
- › Tests auf Host- und Zielplattformen
- › Ergebnisdiagnose und Berichte
- › Regressionstests für die Continuous Integration

Auch das hilft Ihnen, Kosten zu senken: Cantata ist eng verzahnt mit Cross-Compilern und Entwicklungsumgebungen sowie DevOps-Workflows. Das macht es Entwicklern einfach, Cantata in jede beliebige Toolchain zu integrieren. Zusammen mit den intuitiven C/C++-Codetests in Eclipse GUI oder Code Editoren ist Cantata die beste Lösung: kostengünstig und schnell zu erlernen!

Schneller am Markt

Bessere Software oder schneller am Markt? Mit Cantata geht beides! Wer qualitativ hochwertige Software schnellstmöglich marktreif haben möchte, kommt an Cantata nicht vorbei.

- › Cantata verbessert die Zusammenarbeit Ihrer Entwicklungsteams. Und auch deren Effizienz. Und es verkürzt die Integrationszeit der einzelnen Softwarekomponenten.
- › Bessere, effektivere Zusammenarbeit plus schnellere Integration der Komponenten – das bringt den Zeit- und Kostenvorteil!

Test Driven Development (TDD)

Mit Cantata können Tests geschrieben werden, sobald Funktionsprototypen in Header-Dateien erstellt wurden. Auf diese Weise kann der Testrahmen erstellt werden, bevor der Hauptteil der zu testenden Software vollständig implementiert ist. Cantata für TDD erweitert die traditionellen Black-Box-TDD-Techniken, indem es den Zugriff auf umfassende White-Box-Tests für gekapselte Code Interna wie private oder statische Daten und Funktionen ermöglicht.

Black-Box/White-Box

Die hohe Automatisierung im Tool unterstützt beim Erstellen umfassender, präziser Black-Box und effizienter White-Box Tests. Gründliche Black-Box Tests vollziehen sich durch Testvektoren mit vordefinierten und vom Nutzer erstellten Massen- und Randdaten. Der kombinatorische Effekt wird ständig mitberechnet und angezeigt, und auch ein CSV Export und Import großer Datenmengen ist möglich.

Die granulare Instrumentierungsoptionen in Cantata ermöglichen den Zugriff auf gekapselte Daten und Code. Dies geschieht ohne bedingte Kompilation, und sowohl statische als auch private Funktionen und Variablen werden unmittelbar vom Testskript aus zugänglich. Der Nutzer kann durch Instrumentierung flexibel Code zu Testzwecken hinzufügen, ohne den Originalcode zu verändern.

Robustheitstests

Robustheitstests sind einfach durchführbar. Dafür sorgen Cantata Regelsätze mit vorher festgelegten Werten für die Grunddatentypen. Sämtliche zugänglichen Daten werden automatisch auf versehentliche Änderungen geprüft.

Objektorientierte Tests

Cantata objektorientierte Test-Styles sind mit einer automatisierten Testfallwiederverwendung über parallele Vererbungshierarchien ausgestattet. Dazu verfügt Cantata über eine automatische Testklassenvererbungsstruktur für vererbte Klassen. Abstrakte Basisklassen (ABCs) oder rein virtuelle Methoden können automatisch implementiert werden.

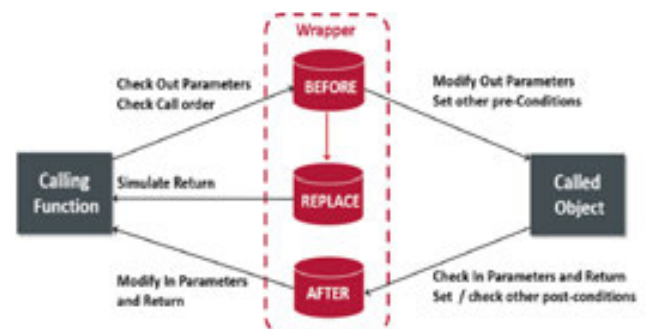
Objektorientierte Tests von Cantata werden als Klassen für Testmethoden, Templates oder Klassencluster implementiert. Damit es einfacher wird, C++-Tests isoliert durchzuführen, muss die Kette der Klassenabhängigkeiten unterbrochen werden. Das macht Cantata automatisch, indem es Klassenabhängigkeiten auf nicht festgelegte Referenzen automatisch lokalisiert und aufhebt.

Einzigartig: Die Cantata Funktionsaufrufsteuerung - Wrapping

Cantata generiert automatisch Testelemente, um alle Funktionsaufrufe der getesteten Software sowohl zu simulieren (Stubs) als auch abzufangen (Wrapper), wobei Folgendes bereitgestellt wird:

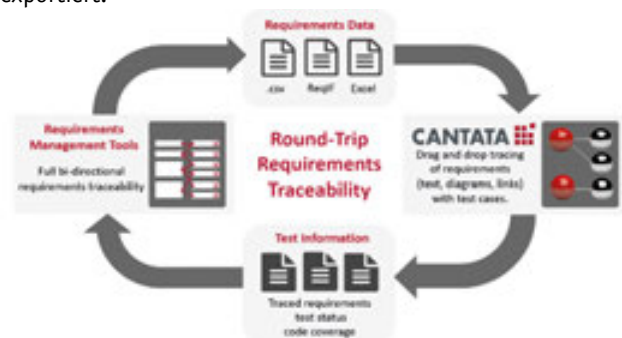
- › optionale automatische Prüfungen von Parametern und Daten
- › mehrere Instanzen für unterschiedliches Aufrufverhalten
- › flexible Überprüfung der Aufrufreihenfolge in jedem Testfall
- › Erkennung von Schnittstellenfehlern und Fehlersimulation
- › Control Coupling Testing

Wrapper dienen dazu, das Ist-Verhalten eines aufgerufenen Objekts zu überprüfen. Wenn eine Simulation nicht möglich ist oder nicht gewünscht wird (zum Beispiel interne Aufrufe bei der Integration, Betriebssystemaufrufe, Hardwareschnittstellen usw.), sorgen Wrapper für eine leistungsstarke Aufrufkontrolle, die nur Cantata bietet.



Rückverfolgung der Anforderungen

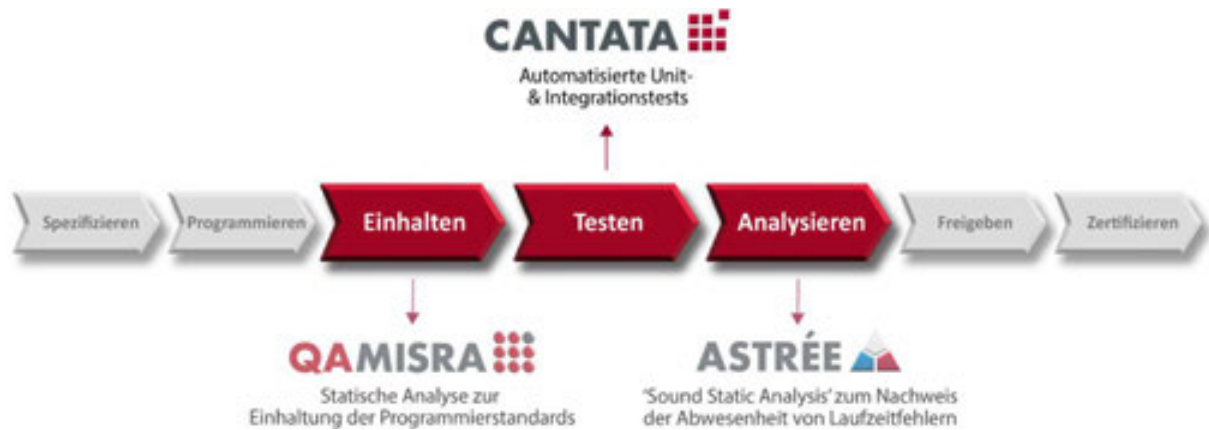
Cantata unterstützt Anforderungsverfolgung in beide Richtungen: von den Anforderungen zur Software und zurück. Testpläne oder Anforderungen werden in den Cantata Server importiert. Die Beziehungen zu Testfällen werden über eine Drag-and-Drop-Schnittstelle zugewiesen und dann zusammen mit den Testergebnissen und Informationen zur Codeabdeckung exportiert.



Sowohl der Import, als auch der Export können über CSV, Microsoft Excel® oder Requirements Interchange Format™ (ReqIF™) erfolgen – je nachdem, was Ihre Anforderungsmanagementlösung (z.B. IBM® Rational® DOORS®, PTC Windchill® & codebeamer®, Siemens Polarian® ALM™) unterstützt.

Verifikationsorientierte Tools

Die Tools von QA Systems für die statische Analyse und Softwaretests unterstützen die Verifikation im linearen Fluss der Softwareentwicklung. Wir empfehlen die Anwendung eines sequenziellen Ansatzes für diese Verifikationsphasen mit den entsprechend ausgerichteten Tools.



- Einhalten** Nutzen Sie **QA-MISRA** für die schnelle Einhaltung von Programmierstandards direkt bei der Entwicklung.
- Testen** Nutzen Sie **Cantata** für die automatisierte dynamische Ausführung der standardkonformen Software.
- Analysieren** Nutzen Sie **Astrée** für den Nachweis der Abwesenheit von Laufzeitfehlern in der gesamten Anwendung.

NB: Astrée verwendet dasselbe Konfigurationsformat wie QA-MISRA, somit ist der Aufwand für eine spätere Anwendung in einem QA-MISRA Projekt gering.

Spezielle Lizenzpaket-Optionen

QA-MISRA und Cantata teilen die gleiche Sentinel RMS Lizenztechnologie. Dies ermöglicht es Kunden, eine gebündelte Lösung für beide Tools zu erwerben und User können einen gemeinsamen Lizenzpool nutzen. Des Weiteren sind beide Tools in die Eclipse-basierte IDE integriert.

Wenn QA-MISRA als Bundle mit Cantata erworben wird oder wenn eine bestehende Cantata-Lizenz in ein Bundle umgewandelt werden soll, gibt es natürlich lukrative Paketpreise. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Start free trial

Testen Sie Cantata mit Ihrem eigenen Code und eigener Entwicklungsumgebung.

 **START TRIAL**

Was erwartet Sie?

- › Eine maßgeschneiderte Einführungsdemo mit anschließender Frage- & Antwortrunde
- › Eine sehr einfache Installation
- › Einfache Konfiguration für Ihren Compiler
- › Zeitlich begrenzte Testlizenz mit uneingeschränkter Nutzung

Mehr erfahren



qa-systems.de/tools/cantata



QA Systems Group | sales@qa-systems.de | www.qa-systems.de | +49 711 138183-0
Mit Büros in **Stuttgart, Deutschland** | Bath, UK | Mailand, Italien | Boston, USA |
Da Nang, Vietnam | Bengaluru, India