

# Vector Software

## 白皮书

### 利用 VectorCAST 像 Google 一样进行测试

#### 引言

在《Google 如何测试软件——帮助我像 Google 一样进行测试》这本书中，作者描述了从早期到现在，Google™软件测试方法的演变。因为测试不够全面而出现软件故障，曾严重阻碍了 Google 成功之路。他们在分析了自己的测试环境之后，发现了 3 个主要问题：

1. 要实现全面测试，开发人员需要为每行被测代码写 2 至 3 行的“测试代码”。
2. 需要和维护应用程序的代码一样，对“测试代码”进行维护，而且“测试代码”中存在的问题常常比应用程序代码中的问题还多。
3. 很多开发人员所做的测试都不够全面。

Google 找到的解决这些方案是，创建明确的团队方案，进行持续集成和测试。在建立了“超级增量”之后，开发人员最主要的工作和最重要的责任就是测试。

#### 其它公司可以采用 Google 测试方法吗？

其它公司可以完全靠自己建立和 Google 类似的测试架构吗？考虑到资源和成本问题，这也许不太可能。但是这可以通过使用现成的自动化工具（如 Vector Software 公司的自动化工具）来实现。

下面将讲述 Google 使用的一些主要测试方法，以及 VectorCAST™如何帮助软件组织机构实现类似的功能。

Google 软件测试	对应的 VectorCAST 自动化
<p>软件工程师 (SWE)</p> <p>负责开发代码和测试用例。采用“写一点代码，就测试一点”的方法，进行敏捷测试驱动开发。</p>	<p>VectorCAST/C++</p> <p>有帮助实现“测试驱动开发”的内置支持，头文件一旦形成就可以立刻创建测试用例。</p>
<p>软件测试工程师(SET)</p> <p>帮助软件工程师进行单元测试。软件测试工程师负责建立测试套件及框架，包括应用程序每个版本所需的桩函数、模拟函数、伪函数。软件工程师使用这些测试套件创建必要的测试，来对新代码及修改后的代码进行完全测试。</p>	<p>VectorCAST/C++</p> <p>取代手动创建框架、模拟函数、桩函数、伪函数的工作。另外，VectorCAST/C++还能够 在代码更新之后，自动更新测试伪像。</p> <p>Google 认为要对每个界面的测试框架进行维护就和要实现“完美世界”或“童话国度”一样不切实际。但是使用 VectorCAST/C++可以实现这个功能。</p>
<p>单元测试仪表盘</p> <p>Google 创建了一个测试仪表，以便每天都可以执行各个项目中的所有测试。</p>	<p>VectorCAST/Manage</p> <p>也完全可以实现这一功能。除了基本的测试控制和报告功能之外，同样的测试还可以在不同的源代码配置或不同的编译器下进行。</p>
<p>代码覆盖率分析</p> <p>Google 能够对每个级别的测试都进行代码覆盖率分析。</p>	<p>VectorCAST/Cover</p> <p>可以获取所有单元、集成、系统级别测试的语句、分支、MC/DC 的代码覆盖率信息。还可以将所有测试的覆盖率信息整合为一个单独的度量。</p>
<p>依赖性分析</p> <p>Google 为每个项目都创建了一个依赖分析，这样每个开发人员都能够清楚地了解到源码修改影响了哪些代码和测试用例。因而能够立刻反映出源码修改对整个系统造成了什么影响。</p>	<p>VectorCAST/Manage</p> <p>有内置支持帮助完成“基于修改的测试”，能够对源代码的每次修改进行依赖分析，并可以计算出由该修改直接或间接引起的一系列子集测试。只要点击一下，就可以做到只对受影响的部分进行测试，这样将大量减少增量测试时间，时间可从“天”为单位减少到“分”为单位。</p>

## 总结

“建立和打破” (“build and break”) 以及其它随机测试方法的时代已经结束了，因为这些测试方法存在的风险太大，已不能继续使用了。在过去的 10 多年里，Google 的测试方法以及关于软件测试的企业文化已成为各个软件开发组织机构的表率，而且很多公司都在努力争取达到 Google 的水平。虽然了解 Google 的模式很重要，但是在软件测试方面做得好的并不是只有 Google 一家。实际上，像 VectorCAST 这样的工具，能够提供现成的解决方案，而且测试方案既可扩展，也支持递增式的运行方式。利用这些工具，各个行业组织，无论规模多大或涉及什么应用程序，都能够交付高质量的软件产品。而且，VectorCAST 还可以提供建立“针对修改的”持续集成环境所需的所有工具。“针对修改的”持续集成环境在现在的软

件开发行业中是极为重要的，因为如今唯一不变的就是变。

参考：

Whittaker, James , Jason Arbon, Jeff Carollo. 《Google 如何测试软件》. Westford, MA: Addison-Wesley, 2012.

Google 是 Google 公司的商标。版权所有。Google 和 Google 标识都是 Google 公司的注册商标。

VectorCAST 是 Vector Software 公司的商标。

### **创提信息科技（上海）有限公司 – Trinity Technologies**

专注于嵌入式软件研发质量和自动化测试的方案和咨询服务，提供覆盖软件测试整个流程的完整的解决方案，包括从研发前期的代码级测试到后期的系统级测试，从静态分析到动态测试，从编码检查，单元测试、集成测试到性能测试和测试覆盖率分析等。

公司通过专业的自动化工具（如 DT10, VectorCAST, PRQA, SQUORE 等）和服务满足不同客户对软件质量和测试的需求，持续协助客户改进软件研发质量和效率。客户主要集中在高安全和高可靠性领域，如国防和航空航天、轨道交通、汽车电子、医疗器械、工业控制、通讯和电力电子等行业。公司提供的领先的解决方案不仅为数以百计的客户提高产品质量，还协助客户遵循高安全和高可靠性行业的合规性要求，如 DO-178B/C, IEC61508, EN50128, ISO26262, IEC62304 和 MISRA 等行业标准，并获得相关机构认可和认证。

版权声明：本文档版权归创提信息科技（上海）有限公司所有，并保留一切权利。

