

## 第19章 需求管理工具

本章以前的章节讨论了建立自然语言的软件需求规格说明，该说明书除了包括业务需求和使用实例的书面文档以外，还包含功能性和非功能性的需求。基于文档存储需求的方法有若干限制。例如：

- 很难保持文档与现实的一致。
- 通知受变更影响的设计人员是手工过程。
- 不太容易做到为每一个需求保存增补的信息。
- 很难在功能需求与相应的使用实例、设计、代码、测试和项目任务之间建立联系链。
- 很难跟踪每个需求的状态。

需求管理工具使用多用户数据库保存与需求相关的信息，让你不必担心以上的问题。小一点的项目可以使用电子表格或简单的数据库管理需求，既保存需求文本，又保存它的几个属性（Sommerville and Sawyer 1997）。大项目可以从使用商业需求管理工具中获益，其中包括让用户从源文档中产生需求，定义属性值，操作和显示数据库内容，让需求以各式各样的形式表现出来，定义跟踪能力联系链，让需求同其他软件开发工具相连等功能。在考虑自行开发工具前先调查一下是否有可用的成熟工具。

我把这些工具称为需求管理而不是需求开发工具。这些工具不会帮助你确认未来的客户或者从项目中获得正确的需求。然而，你可以获得许多灵活性，可用来在整个开发期间管理需求的变动，使用需求作为设计、测试、项目管理的基础。这些工具不会代替已定义用来描述如何获取和管理需求的处理过程。尽管其他方法同样可以完成工作，但为了高效率就应该使用工具。不要试图把使用工具作为缺乏方法、训练或理解的补充。

从本章节中可以获知使用需求管理工具的好处和需求管理工具一般所具有的功能。表 19-1 列出了一些这样的商业需求管理工具。本章节不涉及产品之间横向比较，因为这些工具更新速度较快。甚至价格、支持平台、卖主均变动频繁。可以使用表 19-1 中的 Web 地址获得有关工具的最近信息，注意，这些 Web 地址本身也可能变化。有关这些需求管理工具的特性比较及其它几个工具的介绍可以查阅系统工程国际委员会的网址（Web 地址 <http://www.incose.org/toc.html>），该网址上同时还提供了如何挑选需求管理工具的指导（Jones et al. 1995）。

这些工具最大的区别是以数据库还是以文档为核心。以数据库为核心的产品（例如 Caliber-RM 和 DOORS）把所有的需求、属性和跟踪能力信息存储在数据库中。依赖于这样的产品，数据库可以或是商业（通用）的或是专有的，关系型或面向对象的。可以从不同的源文档中产生需求，但结果都存在数据库中。在大多数情况下需求的文本描述被简单地处理为必须的属性。有一些产品可以把每个需求与外部文件相联系（微软的 Word 文件，Excel 文件，图形文件，等等）。通过这些文件提供额外补充性的需求说明。

以文档为核心的方法使用 Word 或 Adobe 公司的 FrameMaker 等字处理程序制作和存储文档。RequisitePro 通过允许选择文档作为离散需求存储在数据库中以加强以文档为核心的处理方法的能力。只要需求存储在数据库中，你可以定义属性和跟踪能力联系链，如同以数据库为核

心的工具。该工具同时提供一些机制同步数据库和文档的内容。QSSrequireit不使用分离的数据库；而是在Word需求文档中的文本后面插入一个属性表。RTM Workshop两方面都包括在内，尽管是以数据库为核心，但允许从Word中维护需求。

表19-1 一些商业的需求管理工具

工 具	卖 主	以数据库或文档为核心
Caliber-RM	Technology Builders, Inc., <a href="http://www.tbi.com">http://www.tbi.com</a>	以数据库为核心
DOORS	Quality Systems and Software, Inc., <a href="http://www.qssinc.com">http://www.qssinc.com</a>	以数据库为核心
QSSrequireit	Quality Systems and Software, Inc., <a href="http://www.qssrequireit.com">http://www.qssrequireit.com</a>	以文档为核心
RequisitePro	Rational Software Corporation <a href="http://www.rational.com">http://www.rational.com</a>	以文档为核心
RTM Workshop	Integrated Chipware, Inc <a href="http://www.chipware.com">http://www.chipware.com</a>	以数据库为核心
Vital Link	Compliance Automation, Inc., <a href="http://www.complianceautomation.com">http://www.complianceautomation.com</a>	以文档为核心

除了入门级的QSSrequireit，其他工具都不便宜，但相对于需求管理的高成本而言，投资购买工具还是值得的。注意，工具的代价不仅仅只是许可证费。还包括每年的维护费用，还应有安装软件，执行管理，获得开发者的支持和咨询，训练用户，升级的费用。购买前一定要权衡利弊。

## 19.1 使用需求管理工具的益处

即使你善于收集项目的需求，在开发过程中自动化的工具仍能可以帮助你处理这些需求。随着开发的进行，开发组成员慢慢记不清需求细节，这时商业需求管理工具就变得十分有用。以下是一些工具可以帮你执行的任务：

1) 管理版本和变更 项目应定义需求基线，基线是每个版本所包括的需求的集合。一些需求管理工具提供灵活的设定基线功能。这些工具可以自动维护每个需求的变动历史，这比手工操作要优越得多。可以记录变更决定的基本原则并可根据需要返回到以前的需求版本。通常这些工具包括一个内建的变动建议系统，它可以与变更请求所涉及的需求直接联系。

2) 存储需求属性 对每一个需求应该保存一些属性，正如16章描述的，有关人员应能看到这些属性，选择合适的人员更新这些属性值。需求管理工具产生几个系统定义的属性（例如，需求创建日期和版本号），同时允许定义不同数据类型的其它属性。可以通过排序，过滤，查询数据库来显示满足属性要求的需求子集。

3) 帮助影响分析 通过定义不同种类的需求，子系统的需求，单个子系统和相关系统部件——例如：例子、设计、代码和测试——等各个部分之间的联系链，工具可以确保需求跟踪。联系链可以帮助用来对特定需求所做的变动进行影响分析，即通过确定影响涉及的系统部件来做到这一点。最好的是这些工具可以查到功能需求的来源。

4) 跟踪需求状态 利用数据库保存需求可以很容易知道某个产品包含的所有需求。在开发中跟踪每个需求的状态将可以支持项目的全程跟踪。当项目管理者知道某个项目的下一版

本中的百分之五十五的需求已经验证过了，百分之二十八已经实现但还没有验证，百分之十七还没有实现时，他就对项目状况有了很好的了解。

5) 访问控制 可以对个人、用户小组确定访问权限。绝大多数工具允许共享需求信息，对于地域上分散的组可以通过 Web 网页使用数据库。数据库在需求这一级别通过锁机制进行多用户管理。

6) 与风险承担者进行沟通 典型的需求管理工具允许小组成员通过多线索电子对话讨论需求。当讨论达成一个新的结果时或某个需求修改后，自动电子邮件系统就会通知涉及的人员。

7) 重用需求 由于在数据库中保存了需求，在其他项目或子项目中重用需求变为可能。还可以避免信息冗余。

## 19.2 商业需求管理工具

商业需求管理工具允许定义不同种类的数据库元素，例如业务需求、使用实例、功能性需求、硬件需求、非功能性需求和测试。这样就可以区分软件需求规格说明中的需求对象及其它有用信息。所有的工具提供了强大的功能用来定义每类需求的属性，这一点是它们相对于基于文本的软件需求规格说明方法的优势。

绝大多数需求管理工具某种程度上同 Word 集成，典型的方式是在 Word 上添加工具条。但 Vital Link 是基于 FrameMaker，而不是 Word。高级的工具提供丰富的输入、输出文件格式。有些工具允许从文档中挑选特定的文本，把它们看作离散需求，就如同在数据库中添加新需求。当你挑选好作为需求的文本时，工具通常高亮显示需求然后插入到 Word 书签和隐藏的文本中。还可以把文档编成不同的风格来扩展每个需求。文字处理后的文档可能不太完美，但可以通过使用文档风格和关键字来纠正。

工具对每个需求不仅有统一的内部标识符，还支持层次编码的数字标签。这些标识符通常是一个短文本字首，例如 UR 代表用户需求 (User Requirement)，之后再跟一个唯一的整数。高级的工具提供类似于 Windows 资源管理器的层次显示方法用来操作需求层次树。DOORS 工具可以使你看到层次结构的软件需求说明书。

工具的输出能力包括以用户定义格式或表单报告格式生成需求文档的能力。Caliber-RM 强大的文档加工功能 (称为 “Document Factory”) 使你能在 Word 中用简单的命令定义一个软件规格说明模板，以指示页面布局、样板文本、从数据库中选取的属性及使用文字的方式。Document Factory 以用户定义的查询条件从数据库中筛选信息，并用所定义的模板产生一个定制的文档。因此，软件需求规格说明本质上是一个产生自数据库筛选内容的报告。

所有的工具都有在需求同其他系统元素间定义联系链的健壮跟踪能力。RTM Workshop 允许为每个项目中的存储对象类别建立一个 ER 图，从而为项目定义一个由 ER 图组成的类别图表。通过定义两类别中 (或同类别的) 对象的联系链和基于图表中定义的类别联系可以实现跟踪能力。当完成以上工作后，一旦某个变更被采纳，工具自动根据跟踪信息把涉及的需求表示为 “可疑的”。从而帮助你分析需求变更的影响。

其他特点还包括：建立用户小组，定义用户或用户小组对项目、需求、属性和属性值的读、写、创建和删除权限。甚至有些工具允许把非文本的 Excel 工单或图像对象作为需求的一方面。还包括一些学习帮助功能，例如示教和例子项目，帮助尽快上手。

这些产品展示了在应用开发中同其他工具 (例如：测试，模型设计，问题跟踪，项目管

理工具)相集成的趋势。当选择一个需求管理产品时,考虑一下是否能与现有工具配合使用(交换数据)。下面是已介绍产品的一些工具连接例子:

- 在RequisitePro中不仅可以建立需求与Rational Rose的使用实例间的联系,还可以建立与Rational TeamTest的测试实例间的联系。
- DOORS允许建立需求与Rational Rose 的设计元素间的联系。
- RequisitePro和DOORS能够建立需求与Microsoft Project中的项目任务间的连接。
- Caliber-RM通过一个中央通信框架允许需求不仅能建立 Select Software Tools' Select Enterprise的使用实例、类或处理设计元素间的联系,还可以建立存储在 Mercury Interacitive's TestDirector的测试实体间的联系。在 Caliber-RM的数据库中就可以直接使用这些联系。

### 19.3 实现需求管理自动化

所有这些工具都可以把需求管理提高到一个新的层次。然而,用户的勤奋刻苦是成功的关键因素。对于有奉献、守纪精神,知识丰富的用户即使不好的工具也能获得成功,而缺乏热诚和训练的用户即使有最好的工具也不能顺利使用。在购买需求管理工具前一定要花费时间先学习它。因为有一个学习曲线问题,你不要寄希望在工具上的投资会马上产生回报;当然也不要把一个新工具第一次使用就应用到一个关键项目上,并寄希望于它来获得项目成功。正确做法是:在应用到关键项目前,一定要先在实验性项目上使用以积累经验。

在对平台、价格、使用方式和需求范例(是以数据库还是以文档为核心)进行考虑之后选择一个适合你开发环境的工具。下列过程可帮助选择一个好的工具:

1) 为需求管理工具定义项目需求。确定下列事项:最重要的功能是什么,是否要与其它使用的工具连接以及通过 Web 远程数据处理是否重要。决定是使用数据库存储全部数据还是只存储一部分。

2) 列出影响决策的10~15个因素。既要有主观的也要有客观的因素(如裁剪能力、有效性及GUI的效率)。

3) 对步骤2中列出的因素打分(总计100分)。对更重要的因素可以打更高的分。

4) 获得有关可用的需求管理工具的最新信息,根据影响决策的因素对候选工具排序。对客观因素的评分只有在使用每个工具后才能进行。开发商的展示可能会增加一些感性认识。但展示往往不全面,所以最好还是亲自使用一下(几个小时)。

5) 根据给每个因素的加权值来计算每个候选工具的得分,从而确定最合适的产品。

6) 从候选工具的其他用户那里获得一些体会,可以通过在线论坛获得经验,对自己的判断和开发商的投标进行补充。

7) 从候选工具中前三名的开发商处得到评估拷贝。确定候选工具前先定义一个评估处理过程,确保获得足够的信息做出好的决策。

8) 最好用一个实际的项目来评估工具,不要仅用工具所带的示教项目进行评估。完成评估后,如有必要调整排名分数。找出得分最多的工具。

9) 经过对排名、许可权费、开发商后续支持费、当前用户的输入、工作小组主观印象等的考虑之后做出决定。

考虑到将会花很大气力将项目的需求存入数据库、定义属性、设置跟踪联系链、更新数

据库、定义特权和训练用户。应该发动全体成员尽量挖掘产品的潜力。一定避免临时开发自己的需求管理工具或者用一些通用的办公自动化产品临时拼凑。似乎这个方法是一个容易的解决方案，但很快就不能适应要求的强度。

如果知道一个工具不能克服处理缺陷，你可能愿意用商业需求管理工具加强软件需求管理。一旦需求管理工具能够帮助你，你很快就会爱不释手。

下一步：

- 分析现有需求管理过程的缺点，从而确定是否有必要购买商业需求管理工具。确信理解现有缺点的原因，而不是想当然认为工具会纠正它们。
- 在采购工具前，先估计一下组员是否认为有必要采用工具。根据已有的经验来确定如何做才能成功。