软件项目管理 第二次作业

**《Steven的烦恼》**

姓名：何宇鹏 学号：55160121 教学号：54160121

*Steven刚出任项目经理，承接了一个中型软件项目。公司叮咛他一定要尊重客户，充分满足客户需求。项目初始较顺利，但进入后期客户频繁的需求变更带来很多额外工作。Steven动员大家加班保持项目的正常进度，客户相当满意。*

*但需求变更却越来越多。为了节省时间，客户的业务人员不再向Steven申请变更，而直接找程序员商量。程序员疲于应付，往往直接改程序不做任何记录，很多相关文档也忘记修改。很快Steven发现：需求、设计和代码无法保持一致，甚至没有人能说清楚现在系统“到底改成什么样了”。版本管理也出现了混乱，很多人违反配置管理规定，直接在测试环境中修改和编译程序。但在进度压力下，他只能佯装不知此事。但因频繁出现“改好的错误又重新出现”的问题，客户已经明确表示“失去了耐心”。*

*而这还只是噩梦的开始。一个程序员未经许可擅自修改了核心模块，造成系统运行异常缓慢，大量应用程序超时退出。虽然最终花费3天时间解决了这个问题，但客户却投诉表示“无法容忍这种低下的项目管理水平”。更糟的是，因担心系统中还隐含着其他类似的错误，客户高层对项目质量疑虑重重。*

*随后发生的事情让Steven更加为难：客户的两个负责人对界面风格的看法不一致，并为此发生激烈争执。Steven知道如果发表意见可能会得罪其中一方，于是保持沉默。最终客户决定调整所有界面， Steven只好动员大家抓紧时间修改。可后来当听说因修改界面而造成了项目一周的延误后，客户方原来发生争执的两人这次却一致气愤地质问Steven：“为什么你不早点告诉我们要延期！早知这样才不会让你改呢！”Steven很无耐，疑惑自己到底错在哪里了。*

IEEE软件工程标准词汇表（1997年）定义**需求**为：

①用户解决问题或达到目标所需的条件或权能（Capability）。

②系统或系统部件要满足合同、标准、规范或其它正式规定文档所需具有的条件或权能。

③一种反映上面 ① 或 ② 所描述的条件或权能的文档说明。

好的需求是成功执行项目所必须具备的。不能正确理解或者记录需求，或者不能充分地控制需求变更，都将不可避免地导致成本增加、延期交付以及质量低下，简言之，会让客户不满意。

和需求相关的两个主要活动是需求分析、规格以及需求变更管理。在项目开始的时候进行分析需求规格的活动，而变更需求贯穿整个项目周期。需求跟踪管理是和需求相关的另外一项活动，它的目标是保证所有的需求都可追溯到项目后期各个阶段的输出元素中以及可以追溯到原始的需求。它是一项确保项目的主要目标得到保证的重要活动。

**需求分析**是通过与用户的沟通，理解用户的需求，从而对目标系统提出完整（Complete）、正确（Correct）、一致（Consistent）、清晰（Clear）的要求。

需求分析的主要目的是生成一个正确说明客户所有需求的文档。换言之，**软件需求规格（SRS）文档**时该阶段的主要输出。

为何要制定软件需求规格？

第一，作为需求分析阶段的产出文档，SRS使客户与开发者之间在用户需求上达成一致；第二，SRS对最终产品的验证提供参考；第三，高质量的SRS是高质量软件的前提，也可有效减少开发费用，缩短开发周期

*在验收阶段去掉需求阶段产生的一个错误，将比在需求阶段本身去掉该错误多花费100多倍的费用。 —— B. Boehm. Software engineering. IEEE Transactions on Computers, 25(12),1976.*

需求分析的过程：

1) 准备阶段：阅读技术以及商务概念上的背景资料并进行培训、熟悉客户使用的方法和工具、确定信息的采集方法、准备好提问问题、确定用户组与评审专家、计划原型、确定需求规格标准、制定会谈计划；

2) 采集、澄清需求：建立系统目标和范围、采集功能需求、采集外部接口信息、采集环境需求、采集性能需求、采集标准需求、采集用户特殊需求、准备和评估原型；

3) 分析需求：设计过程模型、设计逻辑数据模型、建立数据字典；

4) 准备SRS

5) 评审SRS

6) 客户认可并签署SRS

然而需求是会发生变化的，而且需求的变更可以在项目生命周期的任何时间发生。越是发生在后期，对项目的影响越大。如何管理好需求变更的申请是非常重要的。

**需求变更管理过程**规定如何发出变更申请、何时需要正式批准等。在出现需求变更申请时，必须执行需求变更管理过程

在项目生命周期的任何时刻或者项目结束后都可以有需求变更。与其希望变更不会来临，不如希望初始的需求在某种程度上做得很好而使得没有变更需求，最好是项目准备时想到对付这些变更，以防变更真的到来。

需求变更管理有两个方面，一方面与客户就怎样处理变更达成一致，一方面是实际进行变更的过程。处理变更的整体方法必须和客户达成一致，通常这也是建议书和项目管理计划的一部分。一般来说，它指定怎样进行变更请求，当需要正式的批准时，为处理变更估计流出冗余空间等等。在整个方法的背景下，当需求变更到来时，需要执行需求变更管理过程。

一般的变更管理过程：记录变更、分析变更对工作产品的影响、估计变更申请所需的工作量、重新估计交付时间表、执行累计的成本影响风险、如果影响超出一定的限度，则与高级主管一起评审影响、客户不再提出变更申请、修改工作产品。

项目的基本目标是构建能满足客户需求的软件系统。这个目标意味着需要一些检测手段来检验软件是否满足所有需求。为了有效地进行检测，需求跟踪是很重要的，这意味着对每一项需求可以追踪到实现该需求的设计、编码以及测试实现的测试用例。通过这种跟踪，可以验证软件是否实现了所有需求以及软件是否对所有需求进行过测试。

存在两种类型的跟踪：前向跟踪和后向跟踪。**前向跟踪**意味着看需求是否在生命周期的后期阶段（设计和编码阶段）的输出元素中得到体现。**后向跟踪**则相反，它意味着看后期各个阶段的输出元素满足何种需求。

支持跟踪功能最简单的方式是进行从需求单元到设计单元、从设计单元到编码单元、从编码单元到测试用例的映射。Infosys是用**跟踪矩阵**来维护这种映射的。

更新矩阵最简单的方式是在相关阶段评审结束后更新它。在矩阵构建后以及矩阵维护期，需要执行一些完整性检查。下面列出一些需要遵守的检查和步骤：

1) 浏览矩阵中的需求数目和需求文档中的需求，确保矩阵中列出所有需求没有遗漏；

2) 在矩阵中指出每一个程序、类和其他单元，保证矩阵中所有程序在最终软件中都是必要的；

3) 通过确保功能需求没有空白列来检查需求的实现；

4) 对于每一个性能需求都应该设计一些测试用例；

5) 集成测试和系统测试计划可以和矩阵一起进行交叉检查。

在需求变更的情况下维护矩阵的完整性不是一件容易的事。将需求变更合入需求文档通常采用两种方式：更改文档中一些已经存在的需求或补充变更请求。更新需求规格文档的方法同样也可以在更新跟踪矩阵时使用。如果需求变更附加到文档中，它将作为附加需求，并在跟踪矩阵中为它增加一个表项。如果更改现有需求，需要同时确定矩阵中的相关表项是否需要更改。如果需要，则进行更改。在大多数情况下使用前一种办法。

需求通常不是固定不变的，而是随着项目的进展而发生变化的。因此，需要有处理需求变更的适当方法。在Infosys使用的方法中，先将变更请求记录下来，然后将变更对项目产生的影响，包括工作量和进度估计等进行重新估计并形成文档。此外，维护一个目前所有接受的需求变更以及其含义的电子表格。使用这项记录来查看目前所有已接受的需求变更的累积影响。

为确保所有需要得到满足以及可简单地执行需求变更影响分析，应该具有对在项目的后续阶段中产生不同工作产品进行不同需求的跟踪的能力。如果可以建立起到设计和编码的追踪需求能力，检查项目是否实现所有需求将变得非常容易。如果存在需求跟踪的测试用例，那么还可以检查测试是否满足所有需求。

题干中的Steven就做得不好。首先，在需求分析阶段，应该尽量低记下所有需求，以减少后期需求变更的可能性。其次，即使发生了需求变更，也应该执行需求变更管理过程，客户不可以直接与程序员交流以满足需求变化。最后，每次的需求变更，很可能会导致项目的延期，这一点必须和客户交代清楚，而且要由SRS来保证项目过程的如期执行。