
软件开发的模型与优缺点分析

XXXXXX XXXXXXXXXXXX

(中国科学技术大学软件学院)

摘要：本文分析了常见的软件开发模型，介绍了它们的基本概念和优缺点，并指出其常见使用范围。

关键词：软件开发模型；软件工程

1 引言

相比于传统行业，软件行业诞生较晚，但是它的发展却非常快速，在这个过程中，软件工程和软件开发模型的发展是一个强有力的发动机，为软件行业的发展做出了重要贡献。为了实现软件开发的标准化和规范化，人们提出了很多模型，比如瀑布模型、V模型、快速原型模型、螺旋模型、敏捷开发模型等等。本文将分别介绍各种模型的概念和优缺点，并指出各种模型常见的使用范围。

2 模型介绍与优缺点分析

2.1 瀑布模型

瀑布模型最早于 1970 年由 Winston Royce 提出。瀑布模型将软件生命周期划分为制定计划、需求分析、软件设计、程序编写、软件测试和运行维护这六个阶段，并且规定了它们自上而下、相互衔接的固定次序。该模型有 3 个特点：1.具有顺序性和依赖性；2.推迟实现，即把编码放在第四阶段（实践表明，对于大型项目：编码越早，耗时越多）；3.质量保证，每个阶段必须完成规定的文档，并对文档进行评审。它的优点是规范，文档齐备，质量有保证。缺点是需要有明确的客户需求（实际上不可能），开发过程一般不能逆转，实际的项目开发很难严格按该模型进行，软件的实际情况必须到项目开发的后期才能看到，要求客户有足够的耐心。它的使用范围是 1. 用户的需求非常明确、全面，很少变更；2. 开发人员对软件的应用领域很熟悉。

2.2 V 模型

V 模型是瀑布模型的一种变体和改进。V 模型中，测试计划和需求分析一起进行，根据需求文档说明书制作测试用例，所有测试应该在任何代码被产生前就进行计划和设计。也就是说，研发人员和测试人员同时工作，从而尽快找出错误以便更高效地提高程序质量，缩短软件开发周期，减少开发成本。V 模型的软件生命周期组成了一个 V 的形状，分析和设计在左边，测试和维护在右边。它的优点是可以缩短开发周期，提高开发效率。它的缺点是仅仅把测试过程作为在需求分析、系统设计及编码之后的一个阶段，忽视了测试对需求分析，系统设计的验证。V 模型适用开发周期较短的项目。

2.3 快速原型模型

快速模型的思想是快速完成一个可运行的程序原型，以便和用户进行交流。用户试用之后，提出修改意见，以此不断修改和试用，直到完成用户需求。它的优点是可以克服瀑布模型的缺点，减少由于软件需求不明确带来的开发风险。它的缺点是所选用的开发技术和工具不一定符合主流的发展；快速建立起来的系统结构加上连续的修改可能会导致产品质量低下，此外还可能在一定程度上限制开发人员的创新。

2.4 螺旋模型

螺旋模型是一种演化软件开发过程模型，它兼顾了快速原型的迭代的特征以及瀑布模型的系统化与严格监控。螺旋模型最大的特点在于引入了其他模型不具备的风险分析，使软件在无法排除重大风险时有机会停止，以减小损失。同时，在每个迭代阶段构建原型是螺旋模型用以减小风险的途径。螺旋模型更适合大型的昂贵的系统级的软件应用。它的适用范围是需求不是非常明确的预算充足的大项目。

2.5 敏捷开发模型

敏捷开发是一种以人为核心、迭代、循序渐进的开发方法。在敏捷开发中，一个大项目被分为多个相互联系，但也可独立运行的小项目，软件一直处于可使用状态。它的优点是迭代周期短，可以根据业务快速进行检查和调整。它的缺点是随着团队规模增长，交流成本增长很快。敏捷开发适用于团队规模较小的项目。

3 结语

软件开发模型是指软件开发全部过程、活动和任务的结构框架，包括需求、设计、编码、测试、等阶段。软件开发模型能清晰、直观地表达软件开发全过程，明确规定了要完成的主要活动和任务，用来作为软件项目工作的基础。不同的项目，不同的团队，需要根据实际情况和实践经验，选取不同的软件开发模型。

参考文献

- [1] 张志辉.关于小型软件公司开发模型的应用研究[J].三峡大学学报, 2008, 30(2): 77-79.
- [2] Stephen R.Schach 著.袁兆山等译.软件工程 Java 语言实现[M].北京: 机械工业出版社, 1999: 31-46.
- [3] 虎老师.软件过程和开发模型[EB/OL].<https://zhuanlan.zhihu.com/p/36099489>.
- [4] John.常见软件开发模型对比 [EB/OL]. <https://johng.cn/soft-dev-mode-comparison/>.
- [5] 维基百科.螺旋模型[EB/OL].<https://zh.wikipedia.org/wiki/螺旋模型>.
- [6] zhang_bryant. 软件工程 瀑布模型、原型模型、喷泉模型和 V 模型的优缺点及适用场景 [EB/OL]. https://blog.csdn.net/qq_23381995/article/details/61622590.
- [7] 柳婳.V 模型、W 模型、H 模型[EB/OL].<https://blog.csdn.net/liuchuo/article/details/53910583>.