

《敏捷开发》

结课论文

基于敏捷开发模式的在线教育管理 研究

目录

摘 要.....	3
Abstract.....	5
1 研究背景及意义.....	7
1.1 研究背景.....	7
1.2 研究意义.....	7
1.3 研究内容与方法.....	8
2 经典开发模型理论综述.....	9
2.1 瀑布模型.....	9
2.2 快速原型模型.....	10
2.3 增量模型.....	11
2.4 敏捷开发概念.....	12
2.5 基本需求管理理论.....	14
2.6 本章小结.....	15
3 在线教育项目概况.....	15
3.1 项目概况.....	16
3.2 本章小结.....	18
4 在线教育项目需求管理问题分析.....	19
4.1 项目情况概述.....	19
4.2 项目需求管理流程问题分析.....	20
4.3 项目开发阶段问题分析.....	21
4.4 本章小结.....	25
5 在线教育项目需求管理的敏捷化方案.....	26
5.1 采用敏捷化模式进行需求管理.....	26
5.2 项目开发阶段优化方案.....	27
5.3 项目敏捷化需求管理措施.....	27
5.4 本章小结.....	30
6 总结与展望.....	31
6.1 总结.....	31
6.2 展望.....	32

参考文献.....	33
-----------	----

基于敏捷开发模式的在线教育管理研究

摘 要

在中国，教育永远是一个备受关注的话题。随着人们生活水平的提高和移动网络技术的发展，在线教育作为一种新的教学方式，逐渐走进人们的视野。在2020年疫情期间，很多学校选择使用网络课堂来进行授课，这种方式保证了教学活动的正常进行。在线教育除了可以为在校学生提供教学服务外，还囊括了资格考试、专业培训、兴趣爱好培养等内容。与以传统书本作为知识载体来传播信息的方式相比，在线教育具有内容更新频率高、传播速度快、知识覆盖面广的特点，相关的互联网产品表现为版本迭代周期短、响应用户需求迅速。对于公司已有的在线教育产品，如何提升其响应需求频繁变化的能力、使之适应网络课堂教学的趋势，是一个很有意义的研究。

本文从理论和实际两方面出发，研究敏捷化的需求分析在在线教育产品中的应用，并结合敏捷开发的相关步骤，研究能够适应需求频繁变化的产品的实现方式。公司在线教育产品运营多年、基本结构没有太大变化，疫情期间需求大量变动的情况，既是机遇又是挑战。首先论文对国内外在线教育的发展状况、敏捷开发的研究状况进行了阐述；之后对软件开发过程中的一些开发模型进行了说明，所有模型的演化都是为了适应需求的变化，论文对这些模型的特点进行了对比；

之后论文描述了公司在线教育产品概况，分析了需求管理方面存在的问题，包括对需求理解的不准确、对需求变更应对不力、由于职责不明导致人员组织有效性低、整体需求管理流程不规范，这些问题也对开发阶段的工作产生了影响，论文对此也进行了阐述。针对这些问题，论文提出使用有效沟通的工具来准确理解需求、对需求进行优先级划分来降低需求变更风险、明确项目开发过程中团队成员职责、规范需求管理流程的做法，并通过技术改进，使落地的产品能够符合结构清晰、扩展性强、适应需求变化的特点。最后论文对这次改进的成果进行了总结。

论文整体按照提出问题、分析问题、解决问题的步骤进行阐述。当前已有研究多是从管理者角度出发,对敏捷开发在项目日常实施过程中的影响进行分析。论文结合已有工作经验,从开发者角度论述在线教育产品如何在结构上进行改进,以便符合敏捷开发的特征,希望能为同类项目的研究与实施提供经验。

关键词：敏捷开发；需求分析；在线教育

Research on online education management based on agile development model

Abstract

In China, education is always a topic of concern. With the improvement of people's living standards and the development of mobile network technology, online education, as a new teaching method, has gradually entered people's vision. During the epidemic in 2020, many schools choose to use online classes to teach, which ensures the normal progress of teaching activities. In addition to providing teaching services for students at school, online education also includes qualification examination, professional training, interest cultivation, etc. Compared with the traditional book as the knowledge carrier to spread information, online education has the characteristics of high content update frequency, fast transmission speed and wide knowledge coverage. The relevant Internet products are characterized by short version iteration cycle and rapid response to user needs. For the company's existing online education products, how to improve their ability to respond to frequent changes in demand and adapt to the trend of online classroom teaching is a very meaningful study.

This paper studies the application of agile demand analysis in online education products from both theoretical and practical aspects, and combines the relevant steps of agile development to study the implementation of products that can adapt to frequent changes in demand. The company's online education products have been operated for many years, and the basic structure has not changed much. The situation of large changes in demand during the epidemic is both an opportunity and a challenge. Firstly, the paper expounds the development of online education at home and abroad, and the research status of agile development; After that, some development models in the software development process are explained. All models are evolved to adapt to changes in requirements. The characteristics of these models are compared in the paper;

Then the paper describes the overview of the company's online education products, and analyzes the problems in demand management, including inaccurate understanding of demand, ineffective response to demand changes, low effectiveness of personnel organization due to unclear responsibilities, and non-standard overall demand management process. These problems also have an impact on the work at the development stage, which is also described in the paper. To solve these problems, the paper proposes to use effective communication tools to accurately understand the requirements, prioritize the requirements to reduce the risk of demand change, clarify

the responsibilities of team members during project development, standardize the demand management process, and through technical improvement, make the landing products meet the characteristics of clear structure, strong scalability, and adaptation to demand changes. Finally, the paper summarizes the results of this improvement.

The whole paper is described according to the steps of raising, analyzing and solving problems. At present, most of the existing studies analyze the impact of agile development on the daily implementation of projects from the perspective of managers. Based on the existing work experience, this paper discusses how to improve the structure of online education products from the perspective of developers, so as to conform to the characteristics of agile development, and hopes to provide experience for the research and implementation of similar projects.

Keywords: agile development; Demand analysis; Online education

1 研究背景及意义

1.1 研究背景

传统教育行业运行在纯线下的环境中，教学过程主要由学生、家长、教师参与，教学地点集中于学校，教学时间以春秋两季为主。进入互联网时代后，教育行业在信息技术的加持下呈现了很多数字化特征。首先，教学地点从学校扩展到了更广阔的空间，随着移动设备的普及，学生可以在任何地方获得自己的学习内容。其次，教学时间也扩展到了全天，人们获取知识的速度也变快了。最后，由于自媒体行业的兴起，“教师”的概念变得更加广义，教学内容也变得极大丰富，人们获取知识的途径变得更多了。

在国内，在线教育产品从渠道上分析，其形态有：(1) 教育产品服务平台，提供第三方或自主创作教学内容；(2) 智能电视端教学产品；(3) 移动端独立 App，作为厂商提供教育服务业务的终端；(4) 微信小程序以及短视频等更轻量化的展现方式。从内容上分析，在线教育涉及多个方面，职业考试、专业技能、成人教育等领域都是在线教育擅长的“强项”，此外传统 K12 在线教育部分占比不断提升，2020 年已达到整体在线教育市场规模的 31.4%，有效缓解了国内地区间师资力量不均衡的问题。

1.2 研究意义

本论文在理论上的意义是：对瀑布模型、快速原型模型、增量模型、敏捷开发模型进行研究，对这些开发模型的差别进行区分。着重研究敏捷化的需求管理相关理论，并明确在现有条件下该理论对公司在线教育产品的开发流程有着积极的推进作用。

在实践意义上，论文认为公司目前产品与大型互联网公司的产品、新入局教育行业的初创公司产品相比，在需求管理、产品结构方面有很多值得改进之处。论文主要对项目面临的问题进行调查，着重对需求管理过程中出现的问题进行研究，并针对相应问题，阐述应对方案。之后，论文对方案的实施效果进行了一定的评估。论文期望研究的成果能为同类产品的实施过程提供可借鉴的经验。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 研究内容

论文就如下几个问题进行研究:

(1) 需求理解不准确。公司项目在实施的过程中,出现过一些功能在开发完成后不会上线的问题,导致这部分工作量没有转换成有效的收益;也出现过开发出来的产品与客户的要求相差较大的问题,这些问题都涉及到有效沟通。论文通过对项目已有的需求分析工作成果进行搜集和整理,研究在需求分析工作中如何提高沟通的有效性。

(2) 需求变更应对不力。项目需求变更会影响项目进度,有时直接影响项目成败。项目团队在需求管理上做得不足,面对客户不合理的需求变更并没有进行沟通,而是轻易答应,客户有时需求变更的过程不够严肃,显得很随意,这些变更实际上增加了开发成本。论文调查了项目在应对需求变更过程中出现的问题,来提出针对性的解决方案。

(3) 项目团队内部沟通不畅。敏捷开发的特征决定了需求分析将会出现于软件开发的各个阶段,与客户的交流将成为常态,团队内成员的交流也变得更加重要,对需求的理解应尽量保持一致。因此论文就团队内有效沟通方式进行了研究。

1.3.2 研究方法

论文主要采用理论分析和案例结合的研究方法。理论分析方面对涉及到的开发模型定义与内容进行了阐述,对它们的区别进行对比,案例方面以公司当前在线教育项目为例,描述了项目的基本情况、存在的问题、以及敏捷化需求管理的实施效果。

论文还采用了文献资料研究法,收集关于敏捷开发、需求管理方面的相关文献,作为整体理论基础。并收集了在线教育行业的相关文献,对其中内容进行分析与解释,用于描述当前此行业的发展状况与未来趋势。

此外论文还采用定性分析法与定量分析法,对所用图表和数据进行了分析,用于解释观点。

2 经典开发模型理论综述

2.1 瀑布模型

“瀑布模型”由温斯顿·罗伊斯(Winston Royce)于1970年提出,在上世纪80年代被广泛采用。该模型认为软件开发应包含以下6个阶段:

(1)需求收集阶段,该阶段需要从文档中提炼产品的需求点。

(2)分析建模阶段,把收集到的需求转换成数学模型、业务流程等模块。(3)设计阶段,将经过分析的数学模型、业务流程设计成对应的软件架构。(4)开发阶段,根据软件设计结果进行编码开发工作。

(5)测试阶段,对完成开发的软件进行测试。

(6)运行维护阶段,测试完毕,软件上线,进行后期运维工作。

温斯顿认为只有当上一阶段工作结果已经充分得到确认后,才可以进行下一阶段工作,整个软件开发过程像瀑布一般流动³。某些阶段也可以进行整合与展开,如(1)和(2)可以修改为可行性研究与需求分析,(3)可以展开成概要设计和详细设计。瀑布模型流程图可表示如下(图中标出了每个阶段必须产出的文档):

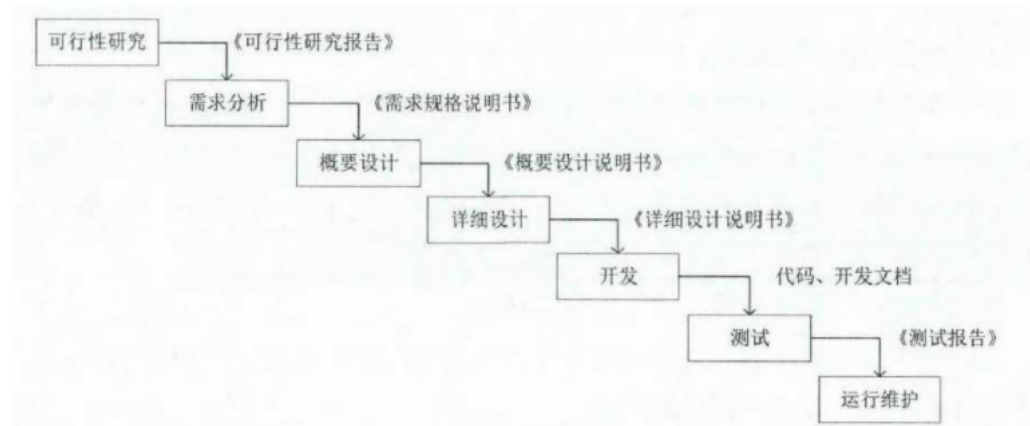


图 2-1 瀑布模型流程图

瀑布模型借鉴了制造业和建筑业的工作模式，在这两个行业中，一旦图纸定稿、生产流程启动后，就不会再接受更改了。温斯顿希望软件开发过程也能避免过多的随意性。其特点是：有明确的里程碑划分，各个阶段之间以文档衔接，每个阶段完成前都经过了充分验证。其问题也很明显：（1）前面阶段的完成效果对后面阶段影响很大，如果开发团队在需求分析阶段对需求理解有误，或客户自身对需求认识模糊，则接下来的流程很难推进。（2）在软件产品最终上线前，用户很难看到最终成品是什么样的，只能通过前面几个阶段的文档来进行了解，最终开发出来的产品有可能与客户最初的要求不符。

2.2 快速原型模型

为了解决瀑布模型中的第（1）个问题，快速原型模型诞生了。此模型会在瀑布模型的需求分析阶段建立一个客户认可的原型，来减少软件开发过程中由于需求模糊或误解需求带来的不良后果。

这个原型可以以文档、展示功能用的网页、展示用的模具、一个能简单交互的软件样品（但不是最终成品）等形式呈现^[*]。此原型会向客户展示待开发软件的功能和特性，客户也会参与进原型的评定过程中来不断完善此原型，在这一过程中软件需求被不断细化并变得清晰。当客户对原型满意并认可后，软件开发流程就可以继续进行了。

原型开发的步骤如下：

- （1）快速分析：客户参与明确系统基本要求以及原型的特征。
- （2）构造原型：根据分析结果快速构造一个可运行的原型，忽略其和最终产品的差异细节，能够满足待评价特征即可。
- （3）运行原型：向客户进行原型演示。
- （4）评价原型：客户参与评价，纠正需求理解上的误差，并继续添加剩余需求，完善原型。

以上步骤需要循环执行多次直到原型开发成功。快速原型模型流程图可表示如下：

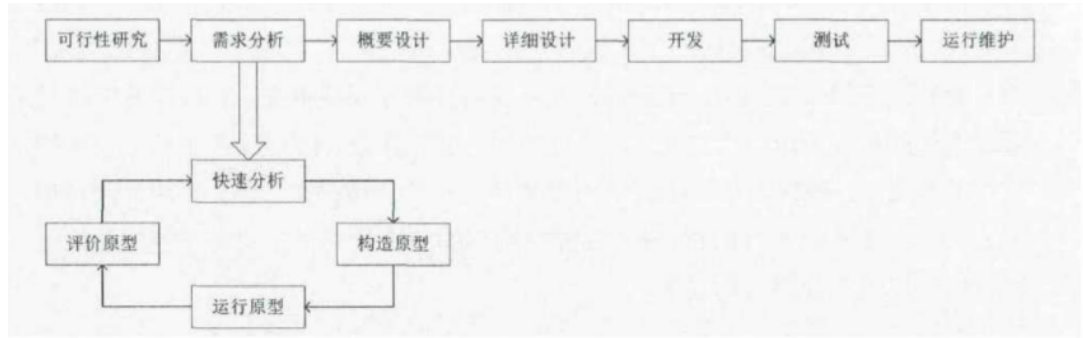


图 2-2 快速原型模型流程图

快速原型模型也可渗透进后续的概要/详细设计、开发阶段，比如在设计过程中可以以原型的方式反复验证设计方案是否可行；开发过程中对某个模块可以先构造一份原型，并不断进行完善，最后将其扩充成目标产品。快速原型模型在解决由需求不明带来的软件开发失败问题上起到了一定作用。

2.3 增量模型

为了解决瀑布模型中第(2)个问题，增量模型出现了。在瀑布模型的概要设计阶段后，增量模型把整个需求拆分成多个增量组件，对组件进行分批次的分析、设计、编码、验证，并逐步将组件集成进最终产品⁵。经过多轮增量测试后产品开发也就完成了，在开发团队有较高开发能力的时候，甚至可以实现对多个组件的流水线式开发。流水线式增量模型流程图可表示如下：

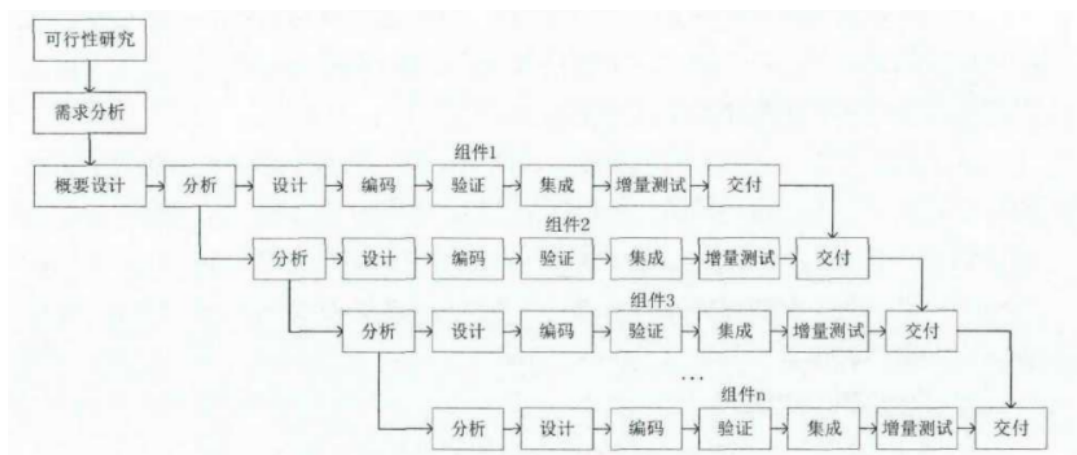


图 2-3 流水线式增量模型流程图

增量模型的优势很明显：(1) 客户不必等到整个软件开发流程结束后就可以拿到所要的软件产品，能够了解到项目的进展，客户的满意度高。(2) 一般核心功能会首先提交，后续会逐步添加其他功能，且每个阶段的产品都是可以运行的，能够满足分批次交付软件的需求。(3) 如果后续添加的组件有问题，可以回退至临近的上个版本，而不影响整个项目的实施。

增量模型也对开发团队提出了一些要求：(1) 测试环节会增加一些工作量，因为每次集成后都需要执行增量测试，确保新加入的组件对整体产品不会造成损害。(2) 当软件规模扩大、组件数量增多时，项目管理者要能在剧烈的流水线式工作状态下把握整体开发节奏，尽量避免阻塞的发生。

2.4 敏捷开发概念

敏捷开发指的是以用户不断更新的需求为核心，采用迭代、循序渐进的方式进行软件开发的方法。

观察增量模型的实施过程可以看出，软件开发模型的进化就是在解决需求不断变化带来的问题。与以往开发模式过度看中文档重要性的观点不同，敏捷开发模式认为在软件开发过程中“人”的作用处于首位，比文档重要，文档可以以更灵活的形式呈现，人的沟通起到了重要的作用。

2.4.1 敏捷开发流程

敏捷开发把整个开发过程划分为小周期，以迭代的方式进行，每个周期都从需求分析开始执行至产品发布，形成一个相对完整的循环，通过执行多个这样的循环来不断实现用户的需求。

敏捷开发流程图可表示如下：

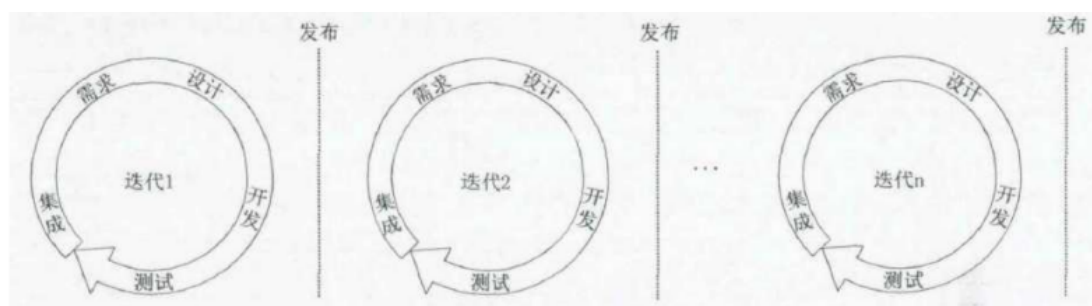


图 2-4 敏捷开发流程图

敏捷开发是一种软件开发的指导思想，符合这一思想的软件开发方法有极限编程（Extreme Programming，简称 XP）、水晶方法族（Crystal Methods）、Scrum 等。

XP 在拥有敏捷开发基本思想的前提下，以测试来驱动开发，采用非常严谨和周密的态度控制开发过程，每个需求点、开发的每个模块、每段开发过程都做到极致的紧凑有效，剔除所有额外的工作量（甚至设计环节也可以抛弃），保证每周 40 小时工作制。XP 还采用结对编程的方法，保证 1 个开发的模块受到 2 个或以上团队成员的确认 D。

Scrum 管理过程包含如下内容：

- (1) 项目负责人确认需求列表、确认工作量和排期。
- (2) 拿出一个需求进行迭代，并把这个需求进一步细化。迭代时间一般为 1 至 4 周。
- (3) 迭代中举行每日站立会、更新需求完成进度、每日拿出一个可演示的版本。
- (4) 迭代结束，进行该需求实现情况的评审会议。
- (5) 举行本次需求实现回顾会议，总结经验，将此需求上线。(6) 回到 (2) 继续开发下一个需求。

Scrum 流程图可表示如下：

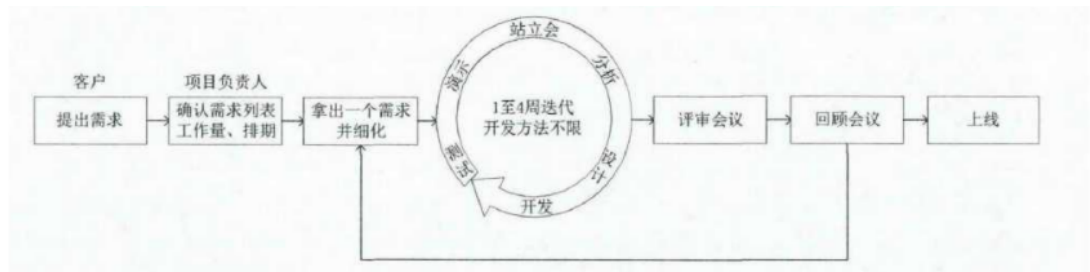


图 2-5 Scrum 流程图

2.4.2 敏捷开发项目特点

一个项目适合使用敏捷开发模式进行实施,说明此项目具有以下的一些特征:(1) 不断有新需求加入产品。考虑到客户要求、业务发展前景、竞争对手状态及大环境影响,软件产品总是在不断扩展自己的功能边界。

(2) 当有风险发生的时候,需要有一定的控制能力,不至于因为出现了问题而动摇已构建好的系统。

(3) 客户对开发进度非常敏感,希望能够经常获知当前软件开发工作情况。(4) 开发团队成员不多。

2.4.3 敏捷开发与其他开发模式的比较研究

瀑布模型是典型的预见型开发方法,严格遵循需求分析、设计、编码、集成、测试、维护的步骤,以文档衡量工作进度。其问题在于项目早期即给出了最终产品完成情况的承诺,在需求不明或变化频繁的情况下基本是不可行的。

快速原型模型加强了开发团队与客户的交流,但仍以文档作为衡量工作进度的工具,对需求变化的场景同样没有应对能力。

2.5 基本需求管理理论

2.5.1 软件工程中的需求概念

IEEE 软件工程标准词汇表(1997 年)给出软件工程需求的定义:用户解决问题或达到目标所需的条件或权能;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的条件或权能[101]。

需求包括如下内容:(1) 功能需求,指的是客户的业务如何实现需求,实现的过程要符合相关行业标准及法律规定,这部分是客户主要关注的内容。(2) 易用性需求,客户会要求在产品开发完成后要容易使用与维护,如要求在常见的操作系统下运行软件、运行情况相对稳定、对日常使用中产生的错误能够提供有效的纠错方式等。

2.5.2 软件工程中的需求管理内容

需求管理是将上述用户需求经过组织、优化、记录形成有序的方案,促使用户和项目团队在项目全生命周期中实现需求、跟踪需求、保持需求一致性的过程。

需求管理一般包括原始需求整理、需求分析、形成需求规格说明书、需求验证、需求捕获、后期管理[11]。各部分内容可以概括为:

(1) 原始需求整理:客户通过书面或口头等途径提供原始需求,开发团队利用公式、图表、UML 及其他工具收集需求。

(2) 需求验证:由于开发团队和客户经常处于不同行业领域,因此二者应共同进行需求的验证,保证经过处理的需求能完整准确地描述客户的业务、符合软件开发的一些规则 and 标准。

2.6 本章小结

本章研究了瀑布模型开发方法、快速原型模型开发方法、增量模型开发方法、现代流行的敏捷开发方法的流程,并对他们的优缺点进行了对比。本章还对基本的需求管理理论的定义与内容、敏捷化需求管理理论的定义与内容进行了阐述,并对国内外研究成果进行总结。从中可以看出随着开发模型的演进,得到的产品越

来越能适应需求的变化、开发过程也变得越来越重视人与人的沟通。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/827061163003006160>