哈尔滨工业大学

**计算学部**

**2023年秋季学期**

**《软件工程专业导论》课程**

**作业提交**

**作业3：谈对软件需求与需求工程的认知**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **学号** | **联系方式** |
| 张弘鹏 | 2022112475 | 18363337309 |
|  |  |  |

软件需求是在软件开发过程中对系统或应用程序功能和性能的详细描述。需求工程是一个系统化的过程，涉及收集、分析、规范和验证这些需求的方法。

在需求工程中，首先要收集相关利益相关者的需求，确保对系统的全面理解。接下来，对需求进行分析，识别其优先级和相互关系。规范阶段将需求以清晰、一致的方式文档化，以便开发团队能够理解和实现这些需求。最后，验证确保系统实现满足最初定义的需求。

这一过程在软件开发中至关重要，有助于确保团队对项目目标的一致理解，减少错误和改进系统的质量。

1.需求收集方法： 需求收集是软件开发中关键步骤，包括面谈、问卷、原型开发等方法。面谈和观察法适用于获取详细需求，问卷调查和文档分析适用于收集大量数据，原型开发和用例分析用于理解和验证需求。除此之外，选择方法还需考虑项目目标、资源和时间限制。

2.需求分析的挑战：需求分析阶段可能面临需求不明确、需求冲突、需求变更和需求验证等挑战。解决的方法包括深入的面谈、问卷调查和原型开发来帮助用户更清晰地表达需求，明确需求的优先级并整合共同点来解决冲突，建立明确的变更管理过程来接受和更新需求，以及通过测试和用户验收测试来验证需求的正确理解和实现。

3.需求规范的良好实践：需求规范应该以简明扼要的语言描述需求，避免使用模糊或含糊不清的词语，以确保每个需求能够被读者准确理解，并且不会引起歧义。需求规范应该具备可验证性，即能够通过测试或其他手段来验证其是否得到满足。规范中应该包含明确的验收标准和测试方法，以便开发团队能够准确地评估需求的实现情况。需求规范应该进行版本控制，以便在需求变更时能够追踪和管理不同版本的变更历史。可以使用版本管理工具（如Git）来管理需求规范的不同版本，并确保团队成员始终使用最新的版本。在编写需求规范之前，应该与利益相关者进行充分的沟通和讨论，以确保他们对需求有清晰的理解，并能够提供反馈和建议。需求规范是一个动态的过程，应该随着项目的进展不断进行更新和完善。团队成员应该定期审查和评估需求规范的有效性，并根据项目的实际情况进行调整和改进。

4.需求验证技术：需求验证技术是确保软件实现符合最初定义的需求的重要方法。常用的需求验证技术包括原型测试、验收测试、用户故事地图、回归测试。其中原型测试是指通过创建软件的原型来模拟用户需求和使用场景，让用户参与测试并提供反馈。这可以帮助开发团队更好地理解用户需求，并及时进行修正和改进。回归测试是在软件开发过程中，当进行修改或新增功能时，需要进行回归测试以确保原有功能的正常运行和新功能的集成正确性。回归测试可以帮助发现并修复由于变更引入的问题，保证软件的稳定性和一致性。通过定义和跟踪与需求相关的度量指标，如覆盖率、错误率等，来评估软件实现的质量和符合程度。这可以帮助开发团队及时发现问题并进行改进。为确保软件实现符合最初定义的需求，可以采取迭代式开发和持续集成、紧密合作与沟通、用户参与和反馈收集、风险管理和变更控制等措施来完善需求。

5.敏捷开发与需求工程：敏捷开发和需求工程在基本理念和目标上都追求效率和质量，但实施方式和视角有所不同。敏捷开发强调的是灵活性和快速迭代，适用于竞争激烈、快速变化的市场。它以用户需求进化为核心，通过频繁的迭代来响应需求的变化。而需求工程则侧重于需求的分析和确认，是系统化、规范的途径应用于软件开发的需求分析过程。

在敏捷开发环境中，需求工程的实施需要灵活对待，具体可分为以下几个阶段：首先是需求调研阶段，这个阶段主要是产品经理对用户需求进行深入调研和理解，将收集到的需求信息进行整合和分析，从而形成初步的需求描述。接下来是需求分析和需求确认阶段，需求分析是在调研的基础上进一步深化对需求的理解和细化，确定需求的优先级和可行性。而需求确认则是确保团队对需求的理解和实现方式达到一致，通常会通过会议或其他形式进行沟通和讨论。敏捷开发中的迭代周期也是需求工程的一个重要环节。在每个迭代周期内，开发团队都会根据当前的需求进行设计和编码，然后发布一个运行的软件版本，并在整个迭代过程中，软件一直处于可用状态。这样，我们可以及时获取用户的反馈，评估需求的实现情况，并根据反馈及时进行调整和优化。总的来说，敏捷开发与需求工程的结合是一种挑战也是一种机遇。我们需要充分利用敏捷开发中快速迭代的优势，持续关注和响应用户需求的变化，同时也要注重需求工程的系统性和方法性，保证需求的质量和完整性。只有这样，才能更好地适应市场的变化，提高软件的竞争力。

需求工程是一个系统化的过程，涉及收集、分析、规范和验证软件需求的方法。在软件开发中，需求工程起着至关重要的作用，有助于确保团队对项目目标的一致理解，减少错误并提高系统质量。需求收集方法包括面谈、问卷调查、原型开发等，而需求分析阶段可能面临需求不明确、冲突、变更和验证等挑战。解决这些挑战的方法包括深入的面谈、问卷调查和原型开发来帮助用户更清晰地表达需求，建立明确的变更管理过程来接受和更新需求，以及通过测试和用户验收测试来验证需求的正确理解和实现。需求规范应该简明扼要、可验证，并进行版本控制。常用的需求验证技术包括原型测试、验收测试、用户故事地图和回归测试。在敏捷开发环境中，需求工程的实施需要灵活对待，具体可分为需求调研、分析和确认阶段，以及迭代周期中的设计和编码。敏捷开发与需求工程的结合是一种挑战也是一种机遇，需要充分利用快速迭代的优势，持续关注和响应用户需求的变化，同时注重需求工程的系统性和方法性，以提高软件的竞争力。