**《软件需求工程》**

**第2次作业**

|  |  |
| --- | --- |
| 学 院： | 软件学院 |
| 学　　号： | 2020302878 |
| 姓　　名： | 楚逸飞 |
| 专 业： | 软件工程 |
| 实验时间： | 2023.3.24 |
| 实验地点： | 教西A202 |
| 指导教师： | 武君胜 |

西北工业大学

**2023年3月**

一、回答下列问题

**1.什么是软件需求?简明说明它在整个软件开发过程中的作用。**

软件需求的定义（IEEE1997）：①用户解决问题或达到目标所需的条件或权能。②系统或系统部件要满足合同、标准、规范或其他正式规定文档所需具有的条件或权能。③一种反映上面两条所描述的条件或权能额文档说明。

我所理解的软件需求：是指开发软件前，对软件系统的功能、性能、界面、安全、可靠性、兼容性等各方面进行明确定义和规划的过程。软件需求包括用户需求、系统需求、功能需求、非功能需求等方面。其中用户需求是软件系统最初的需求来源，它们描述了用户需要软件系统做什么，而系统需求则描述了软件系统应该如何做到这一点。功能需求描述了软件系统应该完成哪些具体功能，而非功能需求则描述了软件系统应该满足哪些软件质量特性，如性能、可靠性、安全等。[1][2][3]

软件需求在整个软件开发过程中的作用：

软件需求是软件开发过程的第一步。

①软件需求定义了软件系统需要实现的功能、性能和特性，为开发人员提供了明确的开发方向和目标，有助于开发人员更加高效、明确地开发软件系统。

②促进团队沟通与合作。软件需求不仅仅是开发人员的工具，还是开发团队之间协作的工具。它可以促进各个团队之间以及团队内部不同人员之间的沟通和协作，确保所有团队成员都向着同一个大方向前进。

③确保软件系统满足用户需求。软件需求可以确保软件系统满足用户需求。在需求定义阶段，开发人员会与用户沟通，以确保软件系统能够满足用户的需求和期望。

④为软件测试提供依据，保证软件质量。软件需求可以为软件测试提供依据，而软件测试是保证软件质量的关键环节。测试人员可以根据需求定义测试用例，并根据需求验证软件系统是否符合要求。

⑤帮助管理、推进软件开发过程。软件系统通常具有比较复杂的功能和交互，而软件需求可以将这些复杂问题分解为较小的易于管理的部分，进而让软件开发变得更加可控。

⑥方便软件维护。软件需求提供了对软件系统的描述，这让维护人员能够快速定位和解决软件问题，更好地维护和升级。[1][2][3]

**2.如何去看待软件需求工程，叙述需求工程的主要任务。**

软件需求工程是软件开发过程中的关键阶段，它是在软件开发的早期阶段，通过系统化、规范化的方法，获取、分析、明确、规范和管理用户的需求，确定软件产品的功能和性能要求，以便开发人员可以设计和实现满足用户需求的软件系统。

软件需求工程的主要任务包括：

需求获取：通过与客户交流、访谈、问卷调查等方式，获取用户需求的详细描述和期望。

需求分析：将获取的需求进行分析和理解，了解用户的业务需求和实际问题，并对需求进行分类、筛选、整理和梳理。

需求明确：对需求进行细化和明确，确定需求的功能、性能、约束条件和质量要求等，为后续的软件设计和开发提供明确的指导和依据。

需求规范化：将需求进行规范化和文档化，编写需求规格说明书，明确需求的详细描述和实现要求。

需求管理：对需求进行管理和跟踪，确保需求的变更和演化得到适当的处理，保证软件产品的质量和可维护性。

总之，软件需求工程是软件开发的基础和关键，它的目的是确保软件产品能够满足用户需求，同时也为软件开发的后续阶段提供了明确的方向和依据。[1][2][3]

**3.把你在目前或以往项目中遇到的与需求有关的问题写出来。判断每个问题属于需求开发还是需求管理，分析它们对项目的影响或造成这些问题的根本原因。**

问题1：客户提供的需求不明确或不完整，需要额外沟通以明确详细的细节。

属于需求开发问题。开发团队需要与客户沟通以确保对需求的理解是准确的，并根据沟通结果进一步完善需求。如果需求不明确或不完整，可能会导致开发人员在实现功能时产生不确定性和错误，进而导致延迟或无法按时完成项目。

问题2：客户更改需求，而这种更改可能会影响项目的进度、成本和范围。

属于需求管理问题。需求管理团队需要评估客户更改的影响，并与客户沟通以达成共识。如果更改不得当或未能及时评估和处理，可能会导致项目延误或超预算，并可能会影响项目的质量和客户满意度。

问题3：项目团队与客户在需求上存在分歧，无法达成共识。

属于需求管理问题。需求管理团队需要与客户协商并调解分歧，以确保项目可以按计划进行。如果无法达成共识，可能会导致项目延误、超预算、产生额外成本或客户不满意。

问题4：客户对需求进行了变更，但这些变更未能及时更新需求文档。

属于需求管理问题。需求管理团队需要确保需求文档得到及时更新，并告知开发人员最新的需求变更。如果未能及时更新需求文档，可能会导致开发人员在错误的需求基础上工作，从而浪费时间和资源，并可能影响项目的进度和质量。

问题5：客户提供的需求文档不符合实际可行性，因此需要与客户协商以确定可行性方案。

属于需求开发问题。开发团队需要与客户协商，确定需求的可行性，并根据实际情况进一步修改需求。如果需求不可行或与实际情况不符，可能会导致项目延误或无法按计划完成，最终影响客户满意度。

**4.什么是功能需求？并举例说明。**

功能需求是指产品或系统必须具备的功能或特性，以满足客户、用户的预期。功能描述了软件需要实现的特定功能或行为。在软件开发和产品设计过程中，功能需求通常会被明确地记录下来，以便开发人员和设计师了解应该实现的功能和特性。例如：

一个电子商务网站的软件功能需求可能包括：用户注册和登录、浏览商品、添加商品到购物车、下单和支付、取消订单、查看订单历史记录。

一个社交媒体应用的软件功能需求可能包括：用户注册和登录、创建和编辑个人资料、查看和关注其他用户的个人资料、发布和编辑帖子、给帖子点赞和评论、私信和通知功能。

一个图像编辑软件的软件功能需求可能包括：打开和编辑图像文件、剪切、复制、粘贴和调整图像大小、添加、删除或调整图像图层、应用滤镜和特效、另存为不同格式的图像文件。[2][3]

**5.什么是性能需求？并举例说明。**

性能需求是指产品或系统在特定环境下需要满足的性能要求，例如响应时间、吞吐量、容量等等。

响应时间：一个电子商务网站的响应时间必须在3秒内，以确保用户能够快速浏览和购买商品。

吞吐量：一个在线游戏必须支持每秒钟处理至少10000个玩家的请求，以确保游戏流畅性。

容量：一个云存储服务必须支持每个用户存储至少1TB的数据，以满足大量数据存储的需求。

可用性：一个在线银行系统必须保持每年99.99%的可用性，以确保用户可以随时进行交易和查询。

稳定性：一个控制系统必须能够在恶劣的环境下保持稳定运行，如高温、低温、高湿度等环境下。

安全性：一个电子邮件系统必须能够确保邮件的安全性和保密性，以保护用户的隐私。

扩展性：一个大型网站必须具有良好的扩展性，以便在用户数量增加时，能够保持稳定性和可靠性。[2][3]

**6.需求工程中需要考虑到哪些约束问题？**

技术约束：这些约束涉及到技术实现的限制，如硬件、软件、网络等方面的限制。另外，软件开发中选择合适的技术可以大大缩短开发周期，降低开发成本。

时间约束：包项目的时间限制，如项目截止日期、里程碑日期等。

资源约束：软件开发过程中需要的资源，如人力、物力、时间、财力等等不可能是无限的，必须充分考虑这些现实条件的限制。

法律约束：包括法律和法规方面的限制，如隐私法、安全法、标准法规等法律法规中设计的条目等等。

质量约束：包括产品或系统质量方面的限制，如性能、可靠性、安全性等。

用户需求和期望：这些约束涉及到用户的需求和期望，如用户喜好、使用习惯、用户界面等。

组织约束：包括组织内部的限制，如公司政策、组织文化、项目管理等。

应该综合考虑各种约束，在各个约束之间做好权衡，在整体上保证软件项目的推进。[2][3]

**7.不同角色的需求观是否相同？若不同的话叙述其需求观之间的差异。**

不同角色的需求观通常会有一定程度的差异。可能是因为不同角色的视角不同，都希望从对自身利益最大化的角度出发；背景不同，不同角色在参加项目时会综合考虑各种复杂的社会因素进而导致差异；知识体系不同，每个人掌握的知识体系有所差异，一些开发人员觉得难以实现的功能可能其他角色认为较容易实现等。

对于不同的角色：

业务人员：业务人员通常是软件需求的主要发起者和管理者，他们更加关注软件需求的业务价值和用户需求。业务人员通常会提供业务需求文档，描述软件应该具有的功能、性能和交互等方面的要求，并帮助确保软件能够满足业务需求和用户预期。

用户：用户是软件的最终使用者，他们的需求和反馈对软件的设计和开发至关重要。用户通常会提供关于软件功能、用户界面、易用性和用户体验等方面的反馈，帮助开发团队理解用户的需求和预期，并改进软件的设计和实现。[4][5][6]

产品经理：产品经理通常是软件需求的负责人，他们负责管理软件需求的整个生命周期。产品经理通常会收集和分析用户需求和市场需求，制定产品策略和路线图，并协调和管理软件需求的优先级和变更等各方面的问题。

开发人员：开发人员负责将软件需求转化为软件实现，他们需要深入理解软件需求，评估需求的可行性和技术难度，制定软件架构和设计方案，并编写代码实现软件需求。开发人员通常需要和产品经理和用户密切合作，确保软件能够满足用户需求和期望。

测试人员：测试人员负责对软件进行测试和验证，确保软件能够满足需求和质量标准。测试人员需要深入理解软件需求和用户期望，制定测试计划和用例，并对软件的功能、性能、安全性和可靠性等方面进行测试和验证。

项目经理：项目经理负责管理软件开发项目的整个过程，包括需求分析、设计、开发、测试和发布等方面的工作。项目经理需要协调和管理各个角色之间的合作，确保项目按时交付、质量达标、预算控制和风险管理等问题。[4][5][6]

**8.不合理的需求会派生哪些问题？**

项目延期甚至失败：如果软件需求未得到充分的分析和讨论，或者未被准确地记录和管理，那么在后续的软件开发过程中，可能会发现许多需要更改的需求或者时不合理、不符合客户要求的需求，这可能导致项目延期，甚至直接导致项目失败。

软件质量问题：那么开发出的软件可能会存在不必要的或不正确的功能，或者在有限的时间内无法完成所有要求的功能，进而导致软件质量问题。

增加软件开发成本：不合理的需求会导致项目成本增加，导致资源的不必要浪费，导致人力、物力、时间等的无效消耗（团队可能需要采用不稳定或未经测试的解决方案来解决这些需求，或者将很多资源浪费到不必要的功能上）。

增加软件开发中的风险：不合理的需求可能会增加项目的风险，因为团队可能需要采用不稳定或未经测试的解决方案来解决这些需求。

降低用户（客户）满意度：不合理的需求可能会导致开发出的软件达不到客户预期，可能会导致用户体验差，从而降低用户（客户）满意度。

降低了软件的可维护性：在需要对软件进行维护和升级时，不合理的软件需求无法当作很好的参照，增加了软件维护的难度与成本。

其他问题：可能存在法律、道德问题，不合理的需求可能会导致开发出的软件存在违规的行为，从而导致法律上的风险。[4][5][6]

1. **成功的需求会带来怎样的好处？**

明确目标：成功的需求可以帮助团队快速确定项目的目标，快速识别需要满足的要求与功能，确保团队各方可以一致地理解业务需求并能正确推进项目。

降低软件开发成本：成功的需求可以避免开发中的一些多余的工作，确保各方较为一致地理解项目的目标和要求，促进团队之间的沟通和协作，降低人力、物力、时间、金钱成本。

提高软件质量：成功的需求可以让团队开发出的产品更加符合客户预期，更容易提高用户满意度。

降低软件开发风险：成功的需求可以避免很多潜在的问题、风险和挑战，避免在开发阶段的诸多问题，降低项目风险。

提高项目的可维护性：成功的需求可以在软件需要维护、升级时提供参考，提高项目的可维护性、可追溯性。[4][5][6]

**10.优秀需求及需求规格说明有哪些特征？**

明确性：需求描述应该明确且易于理解，没有歧义或模糊的表达。需求规格说明应该准确地描述所需的功能、性能、接口等方面的要求，以便所有利益相关者（干系人）都能理解。

完整性：需求规格说明应该包含所有必需的需求，不应遗漏任何重要的功能或特性。

一致性（协调性）：需求规格说明中的所有需求应该彼此一致，互相不应存在任何矛盾或重叠。确保开发人员和测试人员能够按照所需的规格说明进行开发和测试。

可测试性（可验证性）：需求规格说明应该具有可测性，以便开发人员和测试人员可以通过具体的测试用例来验证某条是否已经达成。

可追踪性（可跟踪性）：每个需求都应该能够被跟踪，以便在开发和测试期间跟进其状态和进展。

可变性（可扩展性）：需求规格说明应该允许在开发过程中进行更改，以便满足需求的变化。

可重用性：需求规格说明应该具有可重用性，以便在未来的项目中可以重复使用。经常通过采用标准化的语言和格式来实现。

易于管理、维护：需求规格说明应该易于管理和维护，以便在需求变更时可以方便地更新和修改。[4][5][6]

**11.谈谈你自己对软件需求工程的理解，及其在软件开发过程中的重要地位。**

软件需求工程既是软件开发整个过程中的一个非常重要的阶段，同时又贯穿在软件系统的整个生命周期中。其是指对软件系统需求的收集、分析、规范化、验证和管理的过程，目的是为了确保软件系统满足用户和客户的需求。具体来看，软件需求工程包括以下步骤或阶段：需求收集——收集用户、客户和其他相关方的需求，并将它们总结整理成一份规范的需求文档；需求分析（最核心阶段）——对需求进行分析，了解需求的可行性、可实现性、优先级和约束等方面，并将需求转化为软件系统的功能和非功能需求；需求规范化——将需求规范化，以便软件开发团队能够理解和实现这些需求。通常包括定义用例、用户故事、状态转换图和领域模型等；需求验证——验证需求是否符合用户和客户的期望，同时确保需求规范化和分析的准确性。通常包括与客户和用户的沟通和反馈，以及进行需求的原型设计和测试等；需求管理——在软件系统的整个生命周期中，需求是不断变化和演化的。因此，需求管理非常重要，必须确保所有相关方都能够了解和理解需求的变化，并在软件开发过程中及时做出相应的调整。

作为软件开发生命周期的第一步，软件需求工程对软件开发能否成功影响非常之大，高质量的软件需求工程可以很好地帮助团队确定项目范围和目标，提高团队沟通、合作效率，降低软件开发的成本和风险，提高软件质量，确保达到用户预期。[4][5][6]

二、参考文献

1. Nuseibeh B, Easterbrook S. Requirements engineering: a roadmap[C]//Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering. 2000: 35-46.
2. 田忠, 钱乐秋. 需求工程综述[J]. 计算机应用与软件, 1996, 13(5): 16-22.
3. 王继成, 高珍. 软件需求分析的研究[J]. 计算机工程与设计, 2002, 23(8): 18-21.
4. 李超, 谢坤武. 软件需求分析方法研究进展[J]. 湖北民族学院学报: 自然科学版, 2013, 31(2): 204-211.
5. 卢梅, 李明树. 软件需求工程——方法及工具评述[J]. 计算机研究与发展, 1999, 36(11): 1289-1300.