

学号：2022213490

西 北 工 业 大 学

非全日制专业学位研究生学位论文
选题报告

学 院 管理学院

专业 领域 工程管理

姓 名 刘江

学位 级别 硕士

校内 导师 钱艳俊

校外 导师

报告 日期 2024 年 01 月 06 日

研 究 生 院

非全日制专业学位研究生学位论文选题报告的要求

一、 选题要求

1. 论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的应用背景和实用价值，可以是一个完整的工程设计项目或技术改造项目，可以是技术攻关研究课题，也可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。

2. 论文选题应有一定的技术难度、先进性和工作量，能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

3. 论文形式可以是工程设计、研究论文、技术改造或工程管理。无论是那一种论文形式，论文都应至少有局部深入的理论分析。

4. 按照《西北工业大学涉密研究生涉密学位论文的管理规定》要求，硕士（含各类专业学位）学位论文不接受涉密论文的申请，请自行脱密处理。

5. 选题报告会应以学术活动的方式公开进行。

二、 正式开题之前，研究生应在广泛阅读中、外文资料的基础上，深入了解拟选课题的国内外研究动态，把握所选课题的目的、意义和预期结果，明确课题工作的设想、方法和研究路径。

三、 研究生在规定的时间内，写出选题报告初稿，经指导教师审阅同意后，由指导教师安排选题报告时间。选题报告未通过者，重新开题，若第二次选题报告仍通不过者，则按有关规定终止学籍。

四、 选题报告不能按期完成者，应及时向研究生院培养处提出延期申请。

五、 本表可以打印或用钢笔认真填写，若不够填写时，可另加附页。

六、 本表可以在计算机上填写、打印，手工填写时须字迹清楚且不得涂改。

七、 表中所列项目必须全部填写，不留空白。

研究生专业实践简况	姓 名	刘江		学 号	2022213490		电 话	15029906261		
	实践单位名称	汇丰软件开发（广东）有限公司西安分公司								
	校内导师	钱艳俊			联系方式		15339081230			
	校外导师	温瑞星			联系方式		18922732247			
	计划实践时间									
论文题目		H 公司软件开发过程的改进研究								
论文类型 (请在有关项目下作√记号)		产品 研发	工程 设计	应用 研究	工程/ 项目 管理	调研 报告	案例 分析	企业 诊断	专题 研究	实践 报告
				√						
<p>一、选题依据（选题的国内外背景、目的及意义、应用价值和预期结果）</p> <h2>国内外背景</h2> <h3>选题背景</h3> <p>随着计算机科学技术的普及和兴起，信息化水平越来越高，市场上软件产品更新速度加快，导致软件开发的模式面临巨大挑战。软件开发的过程管理贯穿于软件全生命周期的各个阶段，因此软件开发的过程管理是保证软件顺利上线的重要环节。但是目前传统的软件开发模式只关注技术实现，软件的设计及开发比较粗放，且市场导向性不足，缺乏高效的过程管理运作机制，导致软件开发周期长，效率低等问题。随着软件市场竞争的加剧，如何建立高效的软件开发过程体系，以提升开发效率和实施效果，开发出符合市场需求的高质量软件，是目前大部分企业都在思考的问题之一。</p> <p>软件开发的过程管理是提升软件开发效率和软件质量的一个重要手段。目前企业在软件开发过程中，都存在一系列的问题，比如需求蔓延、无法按照原定工期完成、资源不足等，导致软件的交付周期和质量严重受到影响，进而影响客户的满意度。为了快速响应市场需求的变化节奏，企业迫切需要提高软件开发过程管理能力，构建完善且高效的过程管理方法，用以规范软件开发各个环节过程。以结果为导向，建立完备的软件过程管理方法论，实现端到端的软件过程控制与平衡，提高开发效能，缩短开发周期，减少软件开发中不必要的成本溢出，保证软件高质量交付上线。</p>										

H 公司是一家传统的银行 IT 公司，在软件开发过程中存在诸多问题，如下所示：

- a) 软件开发周期长：由于传统的开发方法和流程，软件开发周期可能较长。这可能导致项目延迟交付，无法及时满足业务需求。
- b) 需求管理不完善：在软件开发过程中，需求管理可能存在问题。需求不明确、变更频繁或没有充分沟通，导致开发团队难以准确理解客户需求，从而影响最终的软件交付质量。
- c) 没有明确的项目管理方法：缺乏有效的项目管理方法，包括项目计划、任务分配、进度跟踪和风险管理等方面。这可能导致项目进展不可控，资源分配不当，以及项目交付延误。
- d) 缺乏质量控制和测试：软件质量控制和测试可能不够完善。缺乏全面的单元测试、集成测试和系统测试，可能导致软件存在漏洞、错误和不稳定性，影响客户体验和业务运营。
- e) 技术选型和架构问题：可能存在技术选型不合理或架构设计不够灵活和可扩展的问题。这可能导致系统性能不佳、维护困难以及无法满足未来的业务需求。
- f) 没有良好的沟通和协作：团队内部和团队与客户之间的沟通和协作可能存在问题。沟通不畅、信息传递不准确、团队合作氛围不良等，可能导致项目延误和交付质量下降。
- g) 缺乏持续集成与交付：传统的开发模式中，可能缺乏持续集成和交付的实践。这意味着软件交付周期较长，无法及时进行错误修复和功能增量迭代，导致客户无法快速享受到新功能和改进。
- h) 安全性和隐私保护问题：在银行 IT 公司的软件开发中，安全性和隐私保护是至关重要的。可能存在安全漏洞、不合规的数据处理，以及对用户隐私保护不足的问题。

国内研究现状

近年来，中国软件行业蓬勃发展，各行各业的企业纷纷加大对软件系统的投入。特别是在金融、电子商务和互联网领域，软件系统的质量对于企业的竞争力和用户体验至关重要。然而，传统的软件开发和运维模式存在着开发与运维之间协作不足、沟通不畅、交付周期长、质量控制难度大等问题。这些问题导致了软件项目的质量不稳定、故障频发以及高维护成本等挑战。

为了解决这些问题，国内一些企业开始关注并引入 DevOps 实践来提升软件项目质量。DevOps 作为一种先进的软件开发和运维方法论，强调开发与运维团队之间的紧密合作、自动化流程和持续交付。随着 DevOps 理念的传播和实践，越来越多的国内企业开始尝试在软件项目中引入 DevOps，取得了一些积极的成果。

国内一些知名互联网企业和金融机构已经成功采用 DevOps 来改进软件开发过程。例如，阿里巴巴集团在其软件开发过程中广泛应用 DevOps 方法，实现了持续集成和持续交付。腾讯、百度、字节跳动等公司也在其内部推行 DevOps 实践，通过自动化、容器化等技术手段提高了软件

交付的效率和质量。

此外，国内的一些高校和研究机构也在推动 DevOps 的研究和实践。他们通过探索 DevOps 的理论和方法，以及在实际项目中应用 DevOps 实践，来提高软件项目的质量和效率。例如，一些高校的软件工程专业或相关研究机构开设了 DevOps 相关的课程，培养学生对 DevOps 理念和实践的理解和运用能力。

同时，一些国内的行业组织和社区也积极推动 DevOps 的发展，组织相关的研讨会和交流活动，促进经验分享和合作。例如，国内成立了 DevOps 中国社区，该社区定期举办线上线下的分享会和培训活动，为从业者提供学习和交流的平台。

然而，尽管国内对于 DevOps 的认知和应用逐渐增加，但仍存在一些挑战和障碍。一方面，传统的组织结构和文化对于 DevOps 实践的转型可能存在抵制和阻力。在传统的开发和运维团队之间建立紧密的合作和沟通渠道需要时间和努力。另一方面，国内对于 DevOps 的理论研究和最佳实践经验相对较少，需要进一步加强与国际领先水平的交流和合作。国内的研究机构、企业和社区可以积极参与国际会议、期刊和开源项目，与国际领域的专家和实践者交流，借鉴其经验并将其适应到中国的实际情况中。

总体而言，中国软件行业在 DevOps 实践方面已经取得了一定的进展，但仍有进一步发展和完善的空间。通过加强理解宣传、培训和合作，推动组织文化和流程转型，以及加强与国际领先水平的交流，中国企业和机构可以进一步提升软件项目的质量和效率，满足不断增长的市场需求，并保持竞争优势。

国外研究现状

DevOps 的历史最早起源于比利时的独立 IT 咨询师 Patrick Debois。在 2007 年，他开始参与大型数据中心迁移项目，并负责测试工作。在这个项目中，他逐渐意识到开发和运营之间的协作问题以及两者之间的鸿沟给自己带来的挫折感，这种来回切换似乎无法解决问题，还浪费了大量时间和精力。

直到 2009 年的比利时技术会议上，Patrick Debois 和 Andrew Shafer 共同提出了 "DevOps" 这个概念。"DevOps" 一词由 "Development"（开发）和 "Operations"（运营）两个单词组合而成，代表了软件开发和运营团队之间协作和合作的一种文化和方法论。

这个新的概念旨在通过紧密结合开发和运营团队，实现自动化、持续集成和交付等实践，以促进高效的软件开发和交付。DevOps 打破了传统的开发和运营隔离模式，鼓励团队成员跨职能合作，共同参与软件生命周期的各个阶段。

Patrick Debois 的贡献和概念奠定了 DevOps 的基础，并为其推广和普及做出了重要贡献。随着时间的推移，DevOps 的理念逐渐被广泛采纳，并成为现代软件开发和运营领域的重要方法论。

DevOps 作为一种先进的软件开发和运维模式，已经在许多国际知名企业和组织中得到广泛应用和验证。亚马逊、谷歌、微软等企业将 DevOps 作为提升软件项目质量和效率的关键方法。

通过引入 DevOps 的实践，它们实现了持续交付、持续集成、自动化测试等关键能力，显著提高了软件交付的速度、质量和稳定性。

国外的研究机构和学术界也对 DevOps 进行了广泛的研究和探讨。大量的文献和研究成果涉及到 DevOps 的各个方面，包括理论基础、实施方法、工具和指标等。这些研究为软件项目质量改进提供了宝贵的经验和指导。

此外，一些学术期刊、社区和会议，如 IEEE Transactions on Software Engineering、ACM Transactions on Software Engineering and Methodology、DevOpsDays、DevOps Enterprise Summit、International Conference on Software Engineering 等，发布了大量关于 DevOps 的研究论文，以及为国内外从业者提供了交流和分享的平台。这些研究通常涉及 DevOps 实践的案例分析、工具和技术的探索、团队协作和文化等方面，而这些活动促进了 DevOps 理念的传播和实践经验的交流，对于促进软件项目质量改进具有重要影响。

目的及意义

目的

提高软件项目质量和可靠性

- a) 分析 H 公司现有软件开发过程和质量控制方法，识别潜在的痛点和改进空间。
- b) 探讨引入 DevOps 实践的技术手段，如自动化测试、持续集成和持续交付，以降低缺陷和故障率。
- c) 研究金融领域的成功案例，借鉴其 DevOps 方法和工具链，将其应用于 H 公司的实际情况。
- d) 设计和实施 DevOps 实践，包括自动化测试流程、持续集成和持续交付的流程改进，以提高软件系统的质量和可靠性。

加快软件项目交付速度

- a) 分析 H 公司当前的软件开发和部署流程，确定可能导致交付延迟的瓶颈和痛点。
- b) 研究 DevOps 实践中的持续集成和持续交付技术，如自动化构建、自动化测试和容器化部署，以加快交付速度。
- c) 提出针对 H 公司实际情况的交付改进策略，包括工具选择、流程改进和团队协作的加强，以实现更快速的软件交付。
- d) 落实 DevOps 实践，包括持续集成和持续交付流程的自动化，以及部署和环境管理的自动化，从而加快软件系统的交付速度。

通过以上两个目的，H 公司可以明确引入 DevOps 实践的意义和目标。提高软件项目的质量

和可靠性，这有助于降低风险并确保业务平稳运行，而加快软件项目的交付速度，以满足 H 公司快速需求变更的需要。通过分析现有流程、研究最佳实践、制定改进策略并实施 DevOps 实践，H 公司能够有效提升软件开发过程的效率和质量。

意义

通过研究和实践 DevOps 在 H 公司的应用，可以带来以下重要意义：

- a) 革新软件开发与交付模式：引入 DevOps 实践可以推动传统的软件开发模式向更敏捷、高效和可靠的方向转变。通过整合开发和运维，强调协作、自动化和持续改进，可以提高软件交付的速度和质量，适应快速变化的市场需求。
- b) 提升软件质量和可靠性：DevOps 实践强调自动化测试、持续集成和持续交付，可以降低软件缺陷和故障率，提高软件系统的质量和可靠性。这对于 H 公司来说，具有重要的风险管理和业务稳定性意义。
- c) 推动组织文化变革：DevOps 不仅仅是一种技术实践，更是一种组织文化和价值观的转变。研究和实践 DevOps 在 H 公司的应用，可以促进团队协作、信息共享和持续学习的文化建设，打破传统的组织壁垒，推动整个组织向高效、创新和适应变化的方向发展。
- d) 培养人才和提升竞争力：引入 DevOps 实践对人才的要求具有挑战性，要求开发人员具备全栈能力和自动化思维，运维人员具备开发技能和系统思维。通过在 H 公司实践 DevOps，可以培养和吸引具备综合能力的人才，提升团队和组织的竞争力，为企业长期发展打下人才基础。

通过研究和实践 DevOps 在 H 公司的应用，可以推动软件开发与交付模式的创新，提升软件质量和可靠性，推动组织文化变革，并培养具备综合能力的人才。这些方面的提升将为 H 公司带来更高效、可靠和创新的软件开发和交付能力，增强 H 公司在市场上的竞争力和影响力。

应用价值和预期结果

应用价值

- a) 提升软件质量：通过引入 DevOps 实践，H 公司可以实现自动化测试、持续集成和持续交付等流程，从而减少人为错误、提高代码质量和软件稳定性。这将有助于降低软件缺陷率、改善用户体验，并增强 H 公司产品的可靠性和可维护性。
- b) 加快缺陷修复速度：通过持续集成和自动化测试，H 公司能够更早地发现和解决软件缺陷。这将大大减少缺陷修复的时间和成本，提高软件交付的效率，同时降低潜在的业务风险。
- c) 强化团队合作与沟通：DevOps 强调跨职能团队的合作与沟通，通过打破组织壁垒，促进团队成员之间的合作与知识共享。在软件质量改善的过程中，团队成员可以密切协作，共同解

决问题，加强沟通与协作能力，提高工作效率和软件质量。

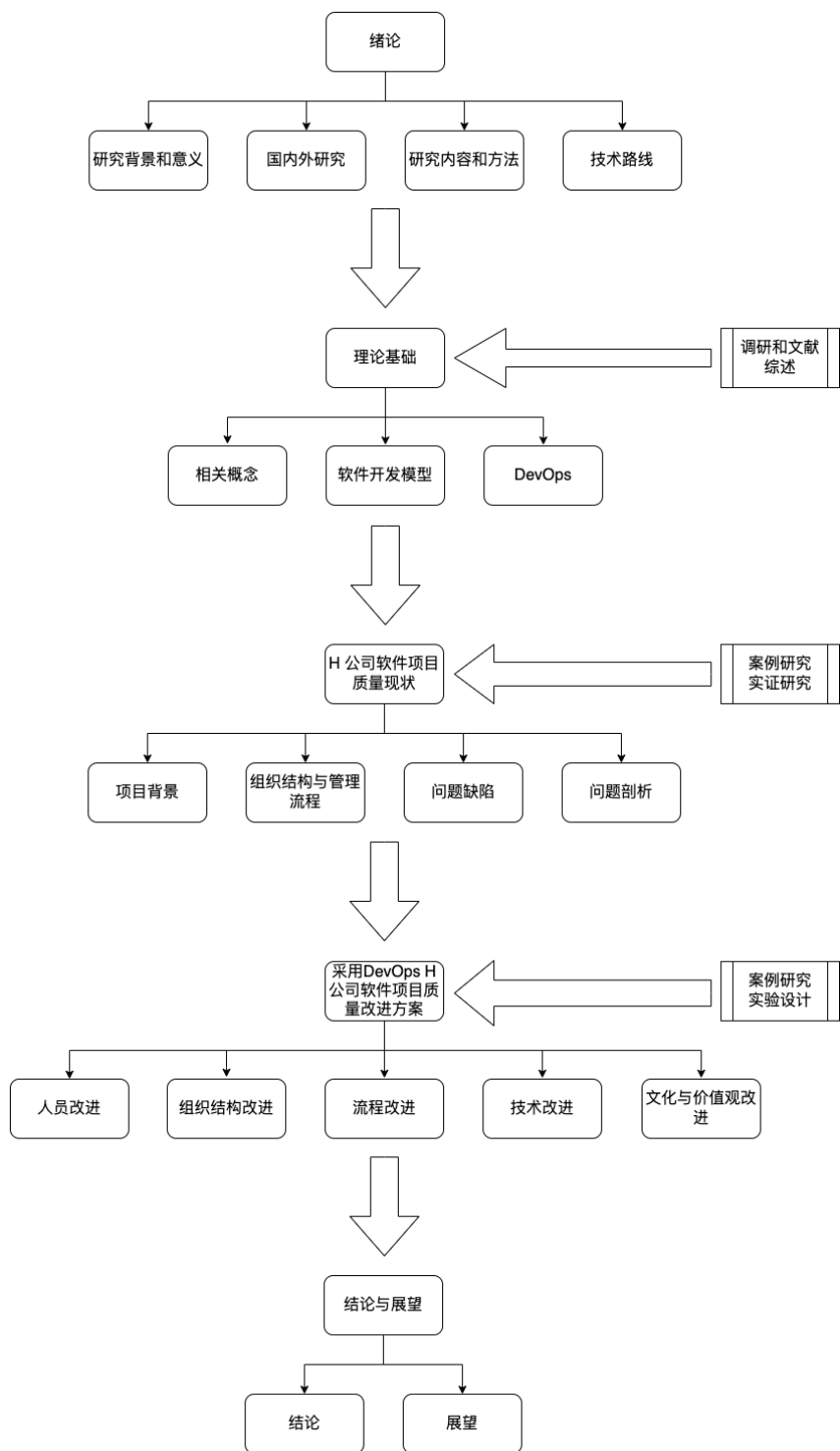
预期结果

- a) 提高软件质量指标：通过 DevOps 实践和软件质量改善措施，H 公司预期能够显著提高软件质量指标，如降低缺陷率、提高可靠性和可用性等。这将增强用户满意度，提升品牌声誉，并为公司赢得更多的市场份额。
- b) 减少软件缺陷和故障率：引入自动化测试、持续集成和持续交付等 DevOps 实践，H 公司预期能够减少软件缺陷和故障率。这将降低客户遭遇问题的概率，提升软件系统的可靠性和稳定性，从而增强客户对 H 公司产品的信任和忠诚度。
- c) 加快软件交付速度：通过改进软件交付流程和自动化部署，H 公司预期能够加快软件交付速度。这将使公司能够更快地推出新功能和产品，满足市场需求，增强竞争优势，并提高市场反应能力。
- d) 激发持续改进和学习：引入 DevOps 实践将培养持续改进和学习文化。团队成员将通过快速反馈和迭代，不断发现问题、改进流程，并探索新的工具和技术。这将推动 H 公司实现持续创新，不断提高软件质量和交付效率。

二、研究内容、研究方案、工作量的估计，存在问题及拟采取的解决措施

研究内容

技术路线图



初步拟定论文题目如下

- 1 绪论
 - 1.1 研究背景与意义
 - 1.1.1 研究背景
 - 1.1.2 研究意义
 - 1.2 国内外研究现状
 - 1.2.1 国外现状
 - 1.2.2 国内现状
 - 1.2.3 文献评述
 - 1.3 研究内容与方法
 - 1.3.1 研究内容
 - 1.3.2 研究方法
 - 1.4 技术路线
 - 1.5 本章小结
- 2 相关概念与理论
 - 2.1 相关概念
 - 2.1.1 软件开发过程
 - 2.1.2 软件开发过程改进
 - 2.1.3 相关理论基础
 - 2.2 软件开发模型
 - 2.2.1 瀑布模型
 - 2.2.2 增量模型
 - 2.2.3 原型模型
 - 2.2.4 螺旋模型
 - 2.2.5 V 模型
 - 2.2.6 敏捷模型
 - 2.3 DevOps
 - 2.3.1 DevOps 相关理念
 - 2.3.2 DevOps 发展历史
 - 2.3.3 DevOps 核心原则
- 3 H 公司软件项目质量现状
 - 3.1 项目背景
 - 3.1.1 公司简介
 - 3.1.2 项目简介

- 3.2 组织结构与管理流程
 - 3.2.1 项目组织结构
 - 3.2.2 项目管理流程
- 3.3 问题缺陷
 - 3.3.1 缺乏质量意识
 - 3.3.2 缺乏沟通意识
 - 3.3.3 开发不规范
 - 3.3.4 测试不全面
 - 3.3.5 运维不到位
 - 3.3.6 文档不统一
- 3.4 问题剖析
 - 3.4.1 人员因素
 - 3.4.2 管理因素
 - 3.4.3 技术因素
 - 3.4.4 环境因素
 - 3.4.5 方法因素
- 3.5 本章小结
- 4 采用 DevOps H 公司软件项目质量改进方案
 - 4.1 人员改进
 - 4.1.1 技能提升与知识分享
 - 4.1.2 跨职能团队合作
 - 4.1.3 沟通与协作技巧
 - 4.2 组织结构改进
 - 4.2.1 跨职能团队组织
 - 4.2.2 扁平化管理结构
 - 4.3 流程改进
 - 4.3.1 持续集成与持续交付（CI/CD）
 - 4.3.2 敏捷开发实践
 - 4.3.3 保障管理和容错机制
 - 4.4 技术改进
 - 4.4.1 基础设施即代码（IaC）
 - 4.4.2 自动化测试
 - 4.4.3 监控与日志管理
 - 4.4.4 容器化和微服务架构

4.5	文化与价值观改进
4.5.1	开放、合作和学习的文化
4.5.2	持续改进和创新
4.5.3	用户体验和价值交付
4.6	本章小结
5	结论与展望
5.1	结论
5.2	展望
	参考文献
	附录
	致谢

研究方案

- 调研和文献综述：对相关的文献、案例研究和行业调研进行综述，了解 DevOps 在软件项目质量改进方面的应用和效果，掌握当前领域的研究进展和最佳实践。
- 案例研究：选择 H 公司的一个或多个软件项目作为案例，深入分析其在 DevOps 实践下软件质量的变化和改进效果。通过收集项目数据、观察和访谈团队成员，探索 DevOps 对项目质量的影响，并提出可行的改进措施。
- 实证研究：基于 H 公司的软件项目数据，收集和分析与软件质量相关的指标，如缺陷率、故障恢复时间、用户反馈等。比较引入 DevOps 之前和之后的数据，评估 DevOps 对软件项目质量的影响，并验证 DevOps 实践在提高软件质量方面的有效性。
- 实验设计：设计一系列实验来验证特定的 DevOps 实践对软件项目质量的影响。例如，可以针对不同的开发团队或项目，引入不同的 DevOps 实践（如持续集成、自动化测试等），并对比其在软件质量方面的差异。通过收集和分析实验数据，评估不同 DevOps 实践的效果，并得出结论和建议。
- 调查问卷和访谈：设计和分发针对 H 公司团队成员的调查问卷，收集他们对 DevOps 实践与软件质量之间关系的看法和体验。此外，进行面对面或在线访谈，深入了解团队成员对 DevOps 实践的理解、使用和对软件质量的感知。
- 比较分析：选择 H 公司与其他类似组织或项目进行比较，探究 DevOps 实践在提高软件项目质量方面的优势和差异。可以比较不同公司的实施策略、团队结构、流程和技术工具等方面，分析其对软件质量的影响，并总结出适用于 H 公司的最佳实践。

工作量的估计

- a) 调研和文献综述：这一阶段通常需要花费相当的时间来研究和整理相关的文献和案例研究。估计时间范围：2-4 周。
- b) 案例研究：进行案例研究可能需要与 H 公司的团队成员合作，收集数据，进行观察和访谈。估计时间范围：4-8 周。
- c) 实证研究：根据 H 公司软件项目的数据进行实证研究，包括数据收集、分析和结果解释。估计时间范围：6-10 周。
- d) 实验设计：如果进行实验研究，需要设计实验方案、执行实验、收集和分析数据，并进行结果的解释和比较分析。估计时间范围：8-12 周。
- e) 调查问卷和访谈：设计和分发调查问卷，进行面对面或在线访谈，并分析和解释收集到的数据。估计时间范围：4-8 周。
- f) 撰写和修订论文：包括论文的结构设计、写作各个章节、整理数据和结果、撰写讨论和结论等。估计时间范围：8-12 周。

存在问题及拟采取的解决措施

存在问题

- a) 数据收集困难。H 公司可能存在数据隐私和保密的考虑，使得获取项目数据变得困难。
- b) 团队合作和支持。
- c) 实验设计的复杂性。
- d) 论文结构和内容的组织。
- e) 实践的可行性和实用性

拟采取的解决措施

- a) 与 H 公司的管理层和团队成员进行充分沟通，解释研究目的和重要性，并确保采集到的数据经过适当的匿名化处理。同时，可以与公司签订保密协议，以确保数据的安全性和保密性。
- b) 与 H 公司的开发团队进行积极的沟通和合作，解释研究的目的和利益，获得他们的支持和参与。与团队成员进行访谈，了解他们的观点和经验，共同探讨解决方案，并鼓励他们分享对 DevOps 实践的看法和建议。
- c) 在设计实验时，要明确实验的目的、研究问题和假设，并确保实验设计合理、有效。根据实际情况，选择适当的实验组和对照组，并确保实验条件的控制和结果的可靠性。在实验过程中，及时调整实验计划和方法，以确保实验的顺利进行。

- d) 在撰写论文时，要事先制定清晰的大纲，确保论文结构合理、逻辑清晰。每个章节应具备明确的目标和内容，并与整体研究目标相一致。在撰写过程中，要注重论文的信息丰富度，包括理论基础、研究方法、数据分析和结果解释等方面的详细描述。同时，确保论文中的图表和数据清晰可读，并提供充分的解释和分析。
- e) 在论文中，要对所提出的解决方案进行充分的实践可行性分析。基于研究结果和数据，评估所提出的改进措施对 H 公司软件项目质量的实际影响和效果。通过与公司管理层和团队成员的讨论和反馈，调整和改进解决方案，以确保其在实践中的可行性和实用性。

三、论文进度安排

2023 年 12 月 – 2024 年 01 月	开题报告
2024 年 01 月 – 2024 年 05 月	撰写初稿
2024 年 05 月 – 2024 年 06 月	论文中期考核
2024 年 06 月 – 2024 年 11 月	修改定稿
2024 年 11 月 – 2024 年 12 月	论文预评审
2024 年 12 月 – 2025 年 01 月	论文正式送审
2025 年 01 月 – 2025 年 03 月	论文答辩

参考文献

- [1] L. G ,A. G ,R. P , et al.Monitoring tools for DevOps and microservices: A systematic grey literature review[J].The Journal of Systems Software,2024,208
- [2] Jessica D ,Jorge P ,Isaque A , et al.Harmonizing DevOps taxonomies — A grounded theory study[J].The Journal of Systems Software,2024,208
- [3] Erdenebat B ,Bud B ,Batsuren T , et al.Multi-Project Multi-Environment Approach—An Enhancement to Existing DevOps and Continuous Integration and Continuous Deployment Tools[J].Computers,2023,12(12):
- [4] Ali M J .DevOps and continuous integration/continuous deployment (CI/CD) automation[J].Advances in Engineering Innovation,2023,4(1):38-42.
- [5] Linthicum D .Cloud security and devops have work to do[J].InfoWorld.com,2023,
- [6] Simpson C ,Simske S .Scalable, Flexible Implementation of MBSE and DevOps in VSEs: Design Considerations and a Case Study[J].INCOSE International Symposium,2023,33(1):1044-1056.
- [7] Ahmed C ,Abdelhafid C ,Abdelkader O .A model-based DevOps process for development of mathematical database cost models[J].Automated Software Engineering,2023,30(2):
- [8] Anna W ,Manuel W ,Heiko G , et al.Integrating development and operations teams: A control approach for DevOps[J].Information and Organization,2023,33(3):
- [9] Sharma K H ,Kumar A ,Pant S , et al.DevOps: A Journey from Microservice to Cloud Based Containerization[M].River Publishers:2023-06-27.
- [10]Ricardo A ,Rúben P ,Mira M S D .Capabilities and metrics in DevOps: A design science study[J].Information Management,2023,60(5):
- [11]Hossain M T ,Masud S ,Gias U , et al.A mixed method study of DevOps challenges[J].Information and Software Technology,2023,161
- [12]Ahmed F H ,Khaled W ,Hanan M .Framework for automatic detection of anomalies in DevOps[J].Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences,2023,35(3):8-19.
- [13]Nasreen A ,Sami H .DevOps critical success factors — A systematic literature review[J].Information and Software Technology,2023,157

- [14] Sacolick I .Best practices for devops observability[J].InfoWorld.com,2023,
- [15] 2023 State of DevOps Report Finds Platform Engineering Unlocks DevOps Success in the Enterprise[J].M2 Presswire,2023,
- [16] Mittal P ,Narang P .Trends of Software Development Methodologies Toward DevOps: Analysis and Review[J].Recent Advances in Computer Science and Communications,2023,16(8):
- [17] Ebert C ,Hochstein L ,Ebert C .DevOps in Practice[J].IEEE Software,2023,40(1):29-36.
- [18] Souza E S I ,Franco P D ,Silva G S P J .Infrastructure as Code as a Foundational Technique for Increasing the DevOps Maturity Level: Two Case Studies[J].IEEE Software,2023,40(1):63-68.
- [19] António T ,João V ,Leandro S .DevOps adoption: Insights from a large European Telco[J].Cogent Engineering,2022,9(1):
- [20] B. P ,A. D .Software Testing in the DevOps Context: A Systematic Mapping Study[J].Programming and Computer Software,2022,48(8):658-684.
- [21] 张新建.国外高校实施全面质量管理的研究综述[J].上海质量,2023,(10):46-51.
- [22] 蔡筱霞.DevOps 市场现状及未来趋势洞察[J].通信企业管理,2023,(09):50-53.
- [23] 梅松,赵春生,杨玉捷等.基于 DevOps 的精准测试体系构建与实践[J].软件,2023,44(07):125-127.
- [24] 楚菲 ,凌云 .DevOps 模式下军用软件需求重要度改进评估方法 [J]. 信息化研究,2023,49(03):48-56.
- [25] 丁延峰 . 基于 DevOps 的 SZ 公司软件项目质量优化研究 [D]. 吉林大学,2023.DOI:10.27162/d.cnki.gjlin.2023.002814
- [26] 杜辉 ,赵政 ,李国兴等 . 基于 devops 的软件开发与项目管理分析 [J]. 电子技术,2023,52(02):194-195.
- [27] 齐伟华 .DevOps 在金融行业的应用实践 [J]. 软件和集成电路,2023,(Z1):30-31.DOI:10.19609/j.cnki.cn10-1339/tn.2023.z1.015
- [28] 王玉木.DevOps 在跨国软件交付场景下的应用[J].互联网周刊,2022,(17):18-21.
- [29] 卞中杰.一种基于 DevOps 的自动化测试及 CI/CD 流程的设计与实现[J].科学技术创新,2022,(20):58-61.
- [30] 李深 ,余建 . 基于 DevOps 的安全保障研究 [J]. 科技视界,2022,(14):28-32.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2022.14.09

- [31]龚桂芬,龚兰兰.基于 Devops 的软件项目开发实践[J].工业控制计算机,2022,35(04):87-89.
- [32]唐松强,蔡永健,唐海涛等.DevOps 建设研究和实践[J].计算机时代,2021,(04):13-17.DOI:10.16644/j.cnki.cn33-1094/tp.2021.04.004
- [33]高丽娟.基于 DevOps 的软件开发管理模式[J].电脑知识与技术,2021,17(04):258-260.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2021.0399
- [34]王冶青.DevOps 在企业信息化战略中的应用分析[J].信息系统工程,2020,(10):113-114.
- [35]刘中华,孙科.浅谈传统银行的 DevOps 转型[J].电脑知识与技术,2020,16(29):236-238.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2020.3349
- [36]法晓宇.基于 devops 的软件开发与项目管理[J].电子元器件与信息技术,2020,4(08):132-133.DOI:10.19772/j.cnki.2096-4455.2020.8.060
- [37]苏英彦,康亚群,郝婷婷.基于 DevOps 能力模型的持续集成方法[J].通讯世界,2019,26(11):144-145.
- [38]郭健.基于 DevOps 的 D 公司软件项目管理改进研究[D].电子科技大学,2019.DOI:10.27005/d.cnki.gdzku.2019.000408
- [39]张洋.软件项目开发的质量控制途径探讨[J].电脑编程技巧与维护,2019,(06):36-38.DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2019.06.013
- [40]陈敏,杨阳.基于 Docker 下 DevOps 系统的设计与实现研究[J].信息与电脑(理论版),2019,(11):97-98+101.
- [41]刘博涵,张贺,董黎明.DevOps 中国调查研究[J].软件学报,2019,30(10):3206-3226.DOI:10.13328/j.cnki.jos.005796
- [42]商永巧.DevOps 之持续集成实践之路[J].通讯世界,2018,25(12):266-267.
- [43]魏春来,付永振.基于微服务的 DevOps 研究与实现[J].网络安全和信息化,2018,(11):54-56.
- [44]赵丹.基于 DevOps 能力模型的持续集成方法[J].数字通信世界,2018,(11):279.
- [45]乔玮,赵文瑞.DevOps 发展现状及趋势研究[J].数字技术与应用,2018,36(04):74-76.DOI:10.19695/j.cnki.cn12-1369.2018.04.39
- [46]孙杰贤.中国银行:从 DevOps 实践到应用性能管理[J].中国信息化,2017,(10):28-29.
- [47]丁海斌,崔隽,陆凯.基于 Docker 的 DevOps 系统设计与实现[J].指挥信息系统与技术,2017,8(03):87-92.DOI:10.15908/j.cnki.cist.2017.03.017

[48]Gerdis R .DevOps:协作是成功的保障[J].软件和集成电路,2016,(06):16-17.

[49]程梦瑶.DevOps 成企业获胜驱动力[J].软件和信息服务,2015,(03):48.

[50]袁菲.基于质量的软件项目资源分配优化模型研究[J].重庆工商大学学报(自然科学版),2009,26(03):252-257.

校外指导教师

意 见

校外指导教师（签名）： 温瑞星

2024 年 01 月 16 日