

毕业设计（论文）开题报告



**学 院 通信与信息工程**

**专 业 通信工程**

**学 号 15124555**

**姓 名 郭存念**

**指导教师 宋艳 朱晓强**

**日 期 二○一九年一月九日**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课题名称 | | 基于Jenkins的虚拟现实应用的持续集成测试方案设计 |
| 课题来源 | | **乐**相科技有限公**司** |
| 一、课题背景及意义 | **（课题的立题依据及研究意义）**  随着计算机软硬件技术的不断升级，以及互联网的快速发展，软件技术也进行着不断变换，大量软件不断地开发、迭代，软件的开发周期越来越短。自从虚拟现实（Virtual Reality，VR）技术发展以来，基于VR的应用也不断涌现出来。经过了数年的发展，VR的主流从当初的VR盒子（基于手机）到PCVR（基于计算机），再到一体机VR，VR应用也从移动VR应用发展到PCVR应用，再发展到移动VR应用。与VR盒子应用类似的是，一体机VR应用是基于Android系统的，因此大多数手机应用是可以在VR一体机中使用的；不同的是，VR一体机的UI系统是一个虚拟全景系统，而其应用多数是需要支持射线、定位、触控等功能的。得益于如今VR芯片的发展，一体机VR的性能也越来越高，结合各大VR厂商的软件开发工具包（Software Development Kit，SDK），基于一体机VR的应用必将成为VR的主流。  传统的软件构建方法是书序生命周期“瀑布”开发模型，通常都是开发初期制定详细的计划，在计划期间仔细研究、设计最终产品，并且将一切详细资料记录在案。这种方法比较有逻辑性，但是大大增加了开发周期，很难适应如今快速变化的软件开发，无法保证快速开发中的软件质量。这种情况下敏捷开发就诞生了，而持续集成（Continuous Integration，CI）作为敏捷开发的最佳实践被大量开发团队使用，引入自动化测试代替手工测试，测试驱动开发（Test-Driven Development，TDD）成为支撑短周期快速迭代的有效方法。  然而，在一体机VR成为主流前，多数VR厂商将重心都放在了硬件研发和理论研究上，VR应用研发者们只需要考虑Windows系统和显卡的兼容性，之前PC的VR应用研发也都集中在大型的游戏上，开发周期都比较长，“瀑布”开发模型完全可以支撑。对于一体机VR，VR厂商们需要开发自己的VR系统和SDK，各种应用也转变为轻量级应用，开发者们同时需要考虑各种硬件、系统的兼容性问题，敏捷开发成为必然趋势。然而这种转变是很困难的。以本人所实习公司为例，拘泥于传统的开发模式，虽然公司使用了Jenkins对应用自动编译部署并发布，但是作为持续集成的核心，自动化测试并没有落实，研发习惯了简单粗暴的功能编写，而测试则主攻在手动测试上，再加上VR技术的快速发展，自动化测试初期的成本太大，公司只能招入大量的测试人员进行手动测试，增加了人力成本。人员的流动性太大，往往会导致业务了解上的断层，测试者们花大量时间在业务的沟通了解上，过时的测试用例不断累积，新的测试用例却很少创建。对于研发而言，由于没有测试驱动，往往在新功能添加后会引发出旧的功能出现问题，这又增加了测试成本，甚至会造成整个功能块的奔溃。  综合上述问题，需要设计一套完整的自动化测试框架支撑的持续集成方案，一方面解放大量的人工测试，另一方面研发者们在编写功能模块式可以自动测试防止旧功能出现问题。 | |
| 二、课题研究现状及发展趋势 | **（课题研究领域的发展现状及可能的发展方向）**  自上世纪九十年代以来，软件开发大师Kent Beck一直致力于研究高效的软件开发模式，1996年，他通过编写《Extrme Programming Explained: Embrace Change》一书提出了极限编程（ExtremeProgramming，XP）的概念，该书总结了XP的12个最佳实践，持集成这个概念最初就来源于其中一个最佳实践。然而持续集成实践在当时被当做是XP的一部分，由于XP中的许多实践不为业界所接受，持续集成也未能很好的发展。  2000年，同为XP思想发起者之一的软件大师Martin Fowler专门以《Continuous Integration》（持续集成）为题发布了一篇著名的文章，改文章以他所在公司ThoughtWorks的项目持续集成实践为基础介绍了持续集成的价值。他认为持续集成并不受限于XP的开发模式，其价值在于让项目团队高效地开发出一致的软件。持续集成逐渐得到人们的认可，但是在实际项目中应用还需要大量的研究和时间。作为软件开发巨头，Google的持续集成技术是比较领先的。《How Google Tests Software》（Google软件测试之道）一书中详细描述了Google在如今快速变化的互联网时代，为了保证软件质量所做的自动化测试与持续集成的研究与发展，更加证实了持续集成在快速开发中保证质量的重要地位。  随着持续集成的不断实践，越来越多的研发者们开始使用持续集成的模式，并基于持续集成开发了各种工具，如CruiseControl、Hudson、LuntBuild、Bamboo等等。如今，开源持续集成工具Jenkins（原Hudson）因其免费、跨平台、丰富的插件成为最受欢迎持续集成工具。  在持续集成之后，持续交付和持续部署的概念也逐渐被提出来，Jenkins2.0也由此诞生，其精髓为Pipeline as Code，即任何发布流程都可以表述为一段脚本，实现由持续集成到持续交付的转变。 | |
| 三、研究内容及研究目标 | **（对研究的内容进行说明，并阐明要达到的目标）**   1. 针对一般软件开发过程的继承问题，分析传统软件开发模式集成方式的不足，引入持续集成思想，对持续集成进行深入的分析与研究。 2. 基于持续集成的理论，结合VR应用的特性，设计一套基于Jenkins的虚拟现实应用的持续集成测试方案。 3. 研究Docker存储技术、分布式版本控制、自动化测试、自动部署和发布在集成测试中的应用。 4. 研究在Jenkins插件开发技术基础上，适用VR测试项目的Jenkins插件和脚本。 5. 通过研究Pipeline技术在Jenkins中的应用，实现持续集成向持续交付的一定过渡。 | |
| 四、预计的研究难**点** | **（课题研究过程中可能遇到的理论难题或技术难点）**   1. 由于主流VR一体机应用是使用C#编程语言在Unity上编译打包的安卓应用，测试需兼顾Unity测试与安卓测试。 2. VR应用更依赖物理上的交互，如传感器、手柄、定位设备等等，测试时可能需要对物理操作进行模拟。 3. Pipeline作为Jenkins2.0的新功能，对其详细的使用与研究的资料与实践较少。 4. 使用Docker技术会涉及到许多存储技术上的难点。 | |
| 五、创新点 | **（选题、观点、理论、材料、方法等创新点）**   1. 基于VR应用做持续集成的研究。 2. 使用Pipeline技术。 3. 测试中涉及对物理设备的模拟。 | |
| 六、进度计划 | **（根据研究内容及研究目标所预计的进度安排）**   1. 2019.1.2-1.20，查阅大量文献资料，确定论文题目和开题报告。 2. 2019.1.21-2.21，针对论文研究内容，阅读相应的文献资料，确定项目基本框架，并对项目过程中遇到的问题进行记录。 3. 2019.2.22-3.31，针对项目框架对各个模块进行理论研究，并在项目实现，对项目过程中遇到的问题进行记录。 4. 2019.4.1-4.14，根据项目过程中所积累的研究结果和问题，结合文献资料，初步完成论文内容。 5. 2019.4.15-4.19，准备中期考察。 6. 2019.4.20-5.20，根据之前的框架对项目和论文进行不断改进，完成论文。 7. 2019.5.21-5.27，与导师对论文内容进行讨论，对项目和论文内容进行修改。 8. 2019.5.28-5.31，论文查重。 9. 2019.6.1-6.17，论文评审，在导师帮助下对论文再次修改，并准备答辩材料。 10. 2019.6.18，论文答辩。 | |
| 七、资料来源 | （**指能够支持“课题背景”、“课题研究现状及发展趋势”所论述内容的主要文献资料**）   1. 惠特克. Google软件测试之道 : 像Google一样进行软件测试. 北京 : 人民邮电出版社, 2013 2. 亨布尔. 持续交付 : 发布可靠软件的系统方法 : reliable software releases through bulid, test, and deployment automation. 北京 : 人民邮电出版社, 2011 3. 贝克. 测试驱动开发 : 实战与模式解析 : by example. 北京 : 机械工业出版社, 2013 4. 巴顿. 软件测试 : 第2版. 北京 : 机械工业出版社, 2006 5. 王宁. 基于Jenkins的持续集成系统的设计与实现[D]. 北京邮电大学, 2014. 6. 卞孟春. 基于Jenkins的持续集成方案设计与实现[D]. 中国科学院大学（工程管理与信息技术学院）, 2014. 7. 徐仕成. 持续集成在现代软件开发中的应用与研究[D]. 中南大学, 2007. 8. 徐怀宝, 肖悦娱. PC平台虚拟现实API自动化测试系统的研究与实现[J]. 电子测量技术, 2017(08):37-41+46. 9. 张兆鹏. Android平台的自动化测试系统的实现与优化[D]. 哈尔滨工业大学. | |
| **指导教师意见：（对课题的认可意见）**  **指导教师:**  **年 月 日** | | |
| **系（教研室）审查意见**：  **系（教研室）负责人：**  **年 月 日** | | |

**教务处制**