

软件工程管理
软件需求工程

软件需求工程-住宅维护系统

测试计划

组 号： G09
组 长： 江 号
组 员： 沈子衿 宋宇杰 王优
林宇翔 徐正杰

2018 年 12 月 14 日

修改历史

日期	版本	作者	修改内容
2018.12.14	1.0	江号、沈子衿、宋宇杰、王优、林宇翔、徐正杰	初稿

目录

- 1. 引言4
 - 1.1. 编写目的.....4
 - 1.2. 测试目的.....4
 - 1.3. 文档摘要.....5
 - 1.4. 参考资料.....5
- 2. 项目简介6
 - 2.1. 项目背景.....6
 - 2.2. 项目目的.....6
 - 2.3. 数据元素定义表.....7
- 3. 测试策略8
 - 3.1. 整体策略.....8
 - 3.1.1. 测试方案.....8
 - 3.1.2. 测试人员.....8
 - 3.1.3. 测试标准.....9
 - 3.2. 测试需求.....9
 - 3.2.1. 功能测试.....9
 - 3.2.2. 用户界面测试.....12
 - 3.2.3. 性能测试.....12
 - 3.2.4. 权限管理测试.....13
 - 3.2.5. 安全性测试.....14
 - 3.3. 数据流定义表.....14
 - 3.4. 风险分析.....15
 - 3.4.1. 测试人员对系统熟悉程度风险.....15
 - 3.4.2. 系统资料风险.....16
 - 3.4.3. 时间风险.....16
 - 3.5. 生成测试报告.....16
- 4. 测试环境16
 - 4.1. 服务器.....16
 - 4.2. 个人 PC.....17
 - 4.3. 移动设备.....17
- 5. 附·数据精度表18

1. 引言

1.1. 编写目的

测试计划在策略和方法的高度说明如何计划、组织和管理测试项目。测试计划包含足够的信息使测试人员明白项目需要做什么是如何运作的。另外，测试计划只是测试的一个框架，很多细节需要跟开发人员或其他人员沟通，因此本计划不包括测试用例的细节和系统功能的详细信息。

本计划希望通过此次测试，发现存在的绝大多数系统缺陷，同时建立起一套较为完整的测试过程规范和一套较完整的测试用例库。

本测试计划主要有两类受众：测试管理人员（项目经理、客户指派人员）和测试人员。

（1）项目经理职责：根据该测试计划制定进一步的计划、安排（工作任务分配、时间进度安排）和控制过程；

（2）客户指派人员职责：通过该测试计划了解测试过程和相关信息；

（3）测试人员职责：根据该测试计划中制定的范围、方法确定测试需求、设计测试用例、执行和记录测试过程并记录和报告缺陷。

1.2. 测试目的

本文档主要阐述住宅管理系统测试过程中的一些细节，为住宅管理系统的测试工作提供一个框架和规范：

（1）确定项目测试的策略、范围和方法；

（2）使项目测试工作的所有参与人员（客户方参与人员、测试管理者、测试人员）对本项目测试的目标、范围、策略、方法、组织、资源等有一个清晰的认识；

（3）使项目测试工作的所有参与人员理解测试控制过程；

（4）从策略角度说明本项目测试的组织和管理，指导测试进展，并作为项目测试工作实施的依据；

（5）本文档是本项目测试整个过程进行的依据、规范 and 标准；

（6）在测试过程中严格按照本文档制定的规范去执行

1.3. 文档摘要

在项目测试中很多因素决定了测试的成败和效率，同时也潜藏了一定的测试风险。在本文档中，主要通过以下方面对项目进行分析、计划和控制：

- （1）测试设计，即采用何种测试方法，测试用例由谁设计和编写，测试实施过程；
- （2）测试策略，即对于本项目，采用何种测试策略进行测试，测试哪些范围，存在什么样的风险；
- （3）测试需求，即定义测试范围、测试重点，以及测试的目标；
- （4）系统理解，即测试人员通过基本培训和使用系统来加强对项目的理解，对理解深度进行说明；
- （5）测试环节需要的测试环境以及测试环境的相关信息；
- （6）过程控制，即测试文档如何管理，缺陷如何处理，测试过程如何控制。

1.4. 参考资料

- （1）《软件需求》
- （2）《软件工程——面向对象和传统的方法》
- （3）[G09]项目可行性分析报告
- （4）[G09]软件质量保证计划
- （5）[G09]项目章程
- （6）[G09]项目总体计划
- （7）[G09]愿景和范围
- （8）[G09]系统变更控制会规程
- （9）[G09]软件需求规格说明书
- （10）SEM&SRE 课程资料
- （11）CMMI 教材

2. 项目简介

2.1. 项目背景

随着移动互联网与物联网技术的不断发展和人们生活水平的提高,越来越多的传统行业开始走向数字化和信息化。但是,在某些领域,仍然保留着一些传统的服务策略。如,在美国的房地产市场,管理不动产及其配套设施的相关服务之间仍然是相互孤立的。住户常常苦于房屋设施的老化与家居的损坏,却缺少一个能为其进行房屋综合维护的解决方案。

本项目是甲方建立基于物联网的新一代房屋综合维护平台的重要项目。在本项目中,通过实施本“住宅使用与维护管理系统”作为房屋综合维护平台。

本项目立足美国不动产租赁与家居市场,面向美国本土为数众多的房屋租客、房屋业主,旨在为当下有购置新房及购买新家具需求的人群提供一套基于物联网的房屋管理与维护解决方案,以应对物联网时代日益增长的智能化家居管理需求。其主要功能包含房源查找、房屋租赁、家居保险(包括家居维修、家居维护、维护警报系统和家居换购服务等)及智能家居管理。此外,该系统还将支持用于提供线上支付功能的电子钱包以及面向特殊人群的小额度贷款服务。

预计本项目在落地后将会覆盖数十万的用户群,大大造福广大租客与业主。

2.2. 项目目的

根据甲方提出的需求,经过细致分析和讨论,本项目将要实现的模块如下:

- 云端服务(Home-cloud),记录系统内用户的信息,用户喜好,用户购买/消费历史,用户信用,房屋信息等;
- 维护(Maintenance),包括房屋/家具保险,服务于房屋/家具保险的小额度贷款服务以及基于物联网技术的智能家居;
- 电子钱包(E-Wallet),作为用户在平台的“第三方支付方式”,与用户的储蓄银行卡/支票簿/信用卡绑定,且钱包内部设有信用评分机制;
- 管理(Management),包括列出房源和寻找租户、租客背景调查、签订租赁协议、收取租金等费用以及管理维护请求和追踪;从用户层面上,管理可以分为房东管理和用

户管理两部分，房东通过我们的网站注册账户后，有增加出租单元、投放广告、精准定位客户、建立租赁协议、查看付款信息、上传维护报告、跟踪维护记录、上传维护账单并敦促客户结账的权限；租客通过我们的网站注册账户后，有查找房源、投放租房需求、精准房东、建立租赁协议、付款和上传维护报告的权限。

综上，系统需要具备以下几个方面的能力：

- 信息组织有三个方面，客户包括租户和业主，供应商包括各项目的维修服务商和软装的产品供应商，房屋包括评估报告的各项及各套升级系统；
- 能提供的服务包括房屋买卖、租赁、装修、维护以及智能家居的整体解决方案；
- 衍生业务包括销售代理、家庭现金流管理即电子钱包、住宅及维护等相关的保险、家庭投资理财等。
- 建立具备相应工作能力的网站和便于各方开展必要活动或发布信息的移动工作APP；

2.3. 数据元素定义表

编号	数据元素名	类型	值域	说明
E1	用户编号	字符	"00000000".."99999999"	
E2	用户类型	字符	{"Landlord","Tenant","Repairer"}	
E3	用户信息	字符		1-200 位英文字符
E4	房屋编号	字符	"00000000".."99999999"	
E5	房屋信息	字符		1-200 位英文字符
E6	房间编号	字符	"000".."999"	
E7	房间信息	字符		1-200 位英文字符
E8	设施编号	字符	"00".."99"	
E9	设施信息	字符		1-200 位英文字符
E10	设施名	字符		1-30 位英文字符
E11	上门维修时间	时间	YYYY-MM-DD hh:mm:ss	
E12	订单编号	字符	"00000000".."99999999"	

E13	订单价格	数字	"0.00".. "999999.99"	
E14	当下时间	时间	YYYY-MM-DD hh:mm:ss	

3. 测试策略

3.1. 整体策略

3.1.1. 测试方案

整个测试方案基本上以黑盒测试或灰盒测试为主，测试将整个系统分为几个项目模块进行单元测试，测试依照被测系统的评价标准种类进行划分。

在不同的测试模块中根据模块的特性使用合适的测试方法，测试用例的选择基本上遵循多而全的准则，以确保测试的覆盖率，但在不同的项目中也有不同的侧重点，如数据及数据库集成测试侧重于实现的完整性和可用性；在功能测试中，基于用例的描述，将测试数据分为有效以及无效，在两种情况下对一个功能进行测试，侧重于功能的完备性。在用户界面测试中，考虑用户可进行的所有操作进行测试用例的设计，侧重于用户界面的可用性；在安全测试中，更改测试方法，使用边界测试等方法对系统在各种情况下的表现进行测试，设计测试用例时一方面考虑常见的攻击手段进行用例设计，另一方面则是针对系统中可能潜在的编码疏忽进行检测；在负载测试中则是根据用户数量的分级设计测试用例，性能测试中则根据系统数据库中数据量的分级设计测试用例。

3.1.2. 测试人员

测试机构名称：软件需求工程以及软件工程管理第 9 小组（G09）

负责人：江号

测试用例设计人员：林宇翔、沈子衿

测试人员：宋宇杰、王优、徐正杰

3.1.3. 测试标准

本次测试中测试文档的编写、测试用例的编写、具体的执行测试以及测试中各项资源的分配和估算，都是以软件工程学生小组提供的各模块的使用手册和练习指导手册为标准，软件的执行以系统逻辑设计构架为依据。

3.2. 测试需求

3.2.1. 功能测试

3.2.1.1. 登录功能

(1) 对于房东

房东可以使用房东账号在最初界面登录后进入 App 或网页，使用对应功能。

(2) 对于租客

租客可以使用租客账号再最初界面登录后进入 App 或网页，使用对应功能。

3.2.1.2. 添加/删除房屋功能

(1) 对于房东

处于登录状态并通过房东准入验证是用户能够添加房屋的前置条件。

当房东创建房屋时，它可以选择导入现有的、具有系统规定格式的房屋总体检查报告。如果房东选择导入报告，系统将会根据报告中所描述的状态自动添加家用设施并设定其状态，同时还会执行家具默认分类，不再需要额外执行房屋设施添加与分组操作。

房东提交房屋后，原则上需要接入审核系统对房源真实性进行审核。审核成功后方可成功添加。

当用户以房东的角色存在，并且拥有房屋时，可以删除房屋。在删除房屋的过程中，系统将会校验该用户的登录状态，并校验该用户是否具有房东权限。在房屋存在租客的情况下，该房屋不能被删除。

3.2.1.3. 租房功能

(1) 对于房东

房东将房源发布在 App 上，等待租客联系商议价格、时长后，收到租客的货款后房屋自动变为已出租状态

(2) 对于租客

租客可以在网站内搜索出租屋，在找到了想要的房屋并和房东商量好价格、时长之后，就可以付款租房。租到的房屋会自动添加到租客的房屋信息内。

3.2.1.4. 房屋情况管理功能

(1) 对于房东

当房东已经创建了一栋通过系统审核的房屋时，可以编辑房屋设施，编辑包括添加、修改、删除设施。这一过程可以在房屋整体维护前完成。

房东登录后可以在系统中查看自己已添加到系统中的房屋的整体情况，包含各家具的预期寿命和使用状况等。家具物品依据组分类。房东需要先选择需要查看的房间，之后方可查看该房间内所有已登记的支持维护服务的物品。

(2) 对于租客

登录后可以在系统中查看自己已租赁的房屋的整体情况，包含各家具的预期寿命和使用状况等。家具物品依据组分类。租客需要先选择需要查看的房间，之后方可查看该房间内所有已登记的支持维护服务的物品。

租客可以在一定范围内更新已租赁房屋的情况，例如租户在购置新家具后可以在本系统上提交更新数据，经房东核实后即可将新家具纳入系统管理中，享受维修服务（费用由租客自身承担）

3.2.1.5. 房屋维护功能

(1) 对于房东

遇到家具或者房屋毁坏需要维护时，房东可以在本系统申请相关物品的维修。若相关物品属于房东，则经房东审核后由房东联系维修人员上门维修；用户在联系维修人员时可以直

接在平台上约定维修日期并提交维修订单。某些房东希望由自己动手维护，本系统可对该类房东提供便捷的维护工具和材料购买途径。其中维护工具和材料均来自于与本平台合作的供应商。

房东可以在维修人员上门前的取消自己发出的维修申请(若此时距离维修人员上门时间不足 12 小时，则取消后无法全额退款)

维修人员完成维修后，房东可在本系统上对维修服务进行评价，评价将影响该人员及其所属公司在本系统中的评分

(2) 对于租客

遇到家具或者房屋毁坏需要维护时，租客可以在本系统申请相关物品的维修。若相关物品属于房东，则经房东审核后由房东联系维修人员上门维修；若相关物品属于租客，租客可直接在本系统中联系维修人员，无需经由房东审核。租客在联系维修人员时可以直接在平台上约定维修日期并提交维修订单。某些租客希望由自己动手维护，本系统可对该类租客提供便捷的维护工具和材料购买途径。其中维护工具和材料均来自于与本平台合作的供应商。

租客可以在维修人员上门前的取消自己发出的维修申请(若此时距离维修人员上门时间不足 12 小时，则取消后无法全额退款)

维修人员完成维修后，租客可在本系统上对维修服务进行评价，评价将影响该人员及其所属公司在本系统中的评分

3.2.1.6. 导入并生成维修报告功能

(1) 对于房东

可以上传指定房屋维修报告。系统将分析该维修报告，对房屋进行信息编辑、设施添加和分组。可以导出房屋总体报告。房屋总体报告包含了对所有设施各属性的概览，依照“组”进行分类。

(2) 对于拥有权限的租客

可以上传指定房屋维修报告。系统将分析该维修报告，对房屋进行信息编辑、设施添加和分组。可以导出房屋总体报告。房屋总体报告包含了对所有设施各属性的概览，依照“组”进行分类。

(3) 对于注册维修工

可以上传指定房屋维修报告。系统将分析该维修报告，对房屋进行信息编辑、设施添加

和分组。可以导出房屋总体报告。房屋总体报告包含了对所有设施各属性的概览，依照“组”进行分类。

3.2.1.7. 接收并完成维修订单功能

(1) 对于维修商

维修商可以在系统内查看用户发来的所有订单，和发起订单的用户商榷具体时间，在双方达成共识之后，维修商确认接收订单，此时订单将添加到维修商的时间线内。

维修商按照订单的规定时间和内容进行上门维修，维修完成后在系统内选择完成订单并上传家具信息和维修报告。

3.2.1.8. 家具商场功能

(1) 对于供应商

供应商可以在商城内添加家具，包含家具的规格描述、展示照片、库存量等信息，以供用户选购。

3.2.2. 用户界面测试

- (1) 用户可以在房屋管理页面看到房屋内家具的统计情况
- (2) 用户可以查看某个房屋内某个房间内的家具的具体使用情况
- (3) 用户可以编辑房屋内的房间（分组），并立刻看到效果
- (4) 用户可以选择指定的家具并提出维修请求
- (5) 用户可以添加、删除家具（权限允许情况下），并立刻看到效果
- (6) 用户可以查看家具维修进度
- (7) 用户可以查看自己的所有订单以及订单详情
- (8) 房东可以编辑房屋（添加、删除），并立刻看到效果
- (9) 用户可以为房屋上传维修报告，并得到相应反馈

3.2.3. 性能测试

- (1) 系统应保证运行稳定，避免出现崩溃。

- (2) 主流浏览器与绝大部分苹果手机均能正常访问本系统。
 - (3) 系统应能保证至少 80 人的并发访问。
 - (4) 当用户登录以及进行任何操作时，系统应该能及时进行反应，反应的时间在 5s 以内。
 - (5) 系统应该能及时检测出各种非正常情况，如与设备的通信终端，无法连接数据库服务器等，避免长时间等待。
 - (6) 用户提交查询操作后响应时间不超过 3s。
 - (7) 每个页面一般情况下应在 3s 内加载完毕，高峰期应在 7s 内加载完毕。
- 系统保证在一周内不超过一次的维护与重启。

3.2.4. 权限管理测试

- (1) 除浏览主页外，用户必须登录后才能完成相关操作，包括查看房屋情况、申请维护、更新房屋情况、提交维修订单、购买维修工具和材料、取消维修申请、评价维护服务、添加房屋、编辑房屋设施、编辑分组、编辑房屋信息、删除房屋、导入维修报告、生成房屋总体报告、租房、接收维修订单、完成维修订单、上架家具。
- (2) 用户修改密码需进行两次验证。
- (3) 用户密码设置具有如下强度要求：长度范围在 8~16 位，且为英文与数字的组合。
- (4) 用户无法非法修改数据库。
- (5) 只有用户身份为房东时，才能查看房屋情况、提交维修订单、取消维修申请、评价维护服务、添加房屋、编辑房屋设施、编辑分组、编辑房屋信息、删除房屋、导入维修报告、生成房屋总体报告、租房。
- (6) 只有用户身份为租客时，才能查看房屋情况、申请维护、更新房屋情况、提交维修订单、购买维修工具和材料、取消维修申请、评价维护服务、编辑房屋设施、删除房屋、导入维修报告、生成房屋总体报告。
- (7) 只有用户身份为维修商时，才能导入维修报告、购买维修工具和材料、接收维修订单、完成维修订单。
- (8) 只有用户身份为供应商时，才能上架家具。
- (9) 只有系统管理员有权查看系统日志。
- (10) 任何人无权修改或删除日志

- (11) 只有系统管理员有权查看及修改底层数据库数据，且行为应被系统日志记录。
- (12) 允许系统管理员进行数据的备份和恢复，以防止数据的破坏和丢失。
- (13) 允许对重要的数据应进行加密，如用户口令、重要参数等。
- (14) 当流量过大时，优先限制游客流量防止恶意访问。
- (15) 系统应具备加密登录、数据加密传输、数据存储等安全方面的保障，以确保系统的安全性。

3.2.5. 安全性测试

- (1) 文件格式错误时，系统提出警告，保持数据库数据不变。
- (2) 数据库误删除时，可以使用撤销删除修复。
- (3) 重复操作导致卡死时，系统提出警告。
- (4) 访问无权限时，系统发出提示并禁止用户访问。
- (5) 上行文件出错时，系统应提供自主覆盖功能。
- (6) 系统应该及时信息备份防止病毒攻击。
- (7) 系统应该能检测到恶意操作。
- (8) 当检测到恶意重复操作时，系统应提出警告并在一段时间内不允许操作。

3.3. 数据流定义表

编号	数据流名	来源	去向	组成	说明
L1	添加房屋	用户	系统	E1+E2+E4+E5	房东添加房屋。
L2	编辑房屋设施	用户	系统	E1+E2+E4+E6 +E8+E9+E10	在某栋房屋的某间房间(位置)添加设施
L3	编辑分组	用户	系统	E1+E2+E4+E6 +E7	删除/添加/更改房屋分组
L4	编辑房屋信息	用户	系统	E1+E2+E4+E5	修改房屋信息

L5	删除房屋	用户	系统	E1+E2+E4+E5	房东删除房屋
L6	导入维修报告	用户	系统	E1+E2+E4+E5 +E6+E7+E8+E9 +E10	用户导入维修报告
L7	生成维修报告	系统	用户	E4+E5+E6+E7 +E8+E9+E10	系统获取房屋/房间/设施的信息，生成维修报告给用户
L8	查看房屋情况	用户	用户	E4+E5+E6+E7 +E8+E9+E10	系统获取房屋/房间/设施信息展现给用户看
L9	申请维护	用户	系统	E1+E2+E4+E6 +E8+E9	用户申请维护
L10	更新房屋情况	用户	系统	E1+E2+E4+E6 +E8+E9+E10	用户（更新/添加/删除）房屋设施信息
L11	提交维修订单	用户	系统	E1+E2+E4+E6 +E8+E9+E10 +E11+E12+E13 +E17	用户提交维修订单
L12	取消维修申请	用户	系统	E1+E12+E11 +E14+E13+E17	用户取消维修申请
L13	评价维护服务	用户	系统	E1+E12+E15 +E16+E17	用户评价维修服务
L14	维修商接受订单	用户	系统	E1+E2+E11 +E12+E17	修商接受用户订单
L15	维修商完成订单	用户	系统	E1+E12+E17	维修商完成用户订单

3.4. 风险分析

3.4.1. 测试人员对系统熟悉程度风险

参与本项目的测试人员都是第一次接触该类型系统，在经过短息的系统培训后，仍然有可能没有完全掌握系统的业务细节，这将在后面的测试设计和测试执行工作造成一些测试逃逸现象（即一些要测试的方面没有测试到）。

3.4.2. 系统资料风险

本项目被测试的系统的开发文档并不是非常完备，测试人员做测试设计时能够参考的文档较少，微小的改动不能及时地反映到所有的文档中去，以及通过培训和初步使用后对系统的了解，可能导致测试人员在初期无法全面地对系统进行深入的测试。

3.4.3. 时间风险

本次项目的测试时间只有一个月，却要完成测试规范的制定、整套测试用例的设计和执
行一轮完整的测试，时间进度非常紧张，可能导致测试设计工作的不完善。

3.5. 生成测试报告

报告名称	时间	报告内容	编写者	接收者
测试工作周报	以一周为单位 进行汇报	遇到的问题以 及对应改进方 法	测试人员	项目经理
测试阶段报告	以里程碑为单 位进行汇报	该阶段的主要 工作、当前存 在的问题以及 解决方案	项目经理	客户代表
测试总结报告	测试结束	测试过程概要 异常、测试分 析总结	项目经理	客户代表

4. 测试环境

4.1. 服务器

对于所使用的服务器有以下要求：

设备	要求
CPU	主频大于 2.0GHz
内存	大于等于 2GB
硬盘	硬盘容量大于 200GB、硬盘转速大于等于 5400 转/分钟
网卡	百兆网卡
网线	具有良好的数据传输能力
操作系统	内核版本至少为 4.18
数据库	MySQL5.7

4.2. 个人 PC

对于所使用的个人 PC 有以下要求：

设备	要求
CPU	主频大于 2.0GHz
内存	大于等于 2GB
硬盘	硬盘容量大于 200GB、硬盘转速大于等于 5400 转/分钟
键盘	可以满足正常使用即可
鼠标	可以满足正常使用即可
显示器	可以满足正常使用即可
浏览器	8.0 以上的 IE、Chrome、Firefox、Safari、Edge

4.3. 移动设备

对于所使用的 iPhone 设备有以下要求：

设备	要求
屏幕	4.7 寸，触摸功能良好
内存	大于等于 2GB
硬盘	具有足够的空间安装应用
操作系统	iOS12.0 及以上版本

5. 附·数据精度表

数据	类型	精度要求	说明	示例
用户编号	字符	8 位数字字符	8 位	12345678
用户类型	字符	6-8 位英文字符	{"Landlord","Tenant","Repairer"}	Tenant
用户信息	字符	1-200 位英文字符		Rice 18 yunnan 18145214578
房屋编号	字符	8 位数字字符	8 位	00000001
房屋信息	字符	1-200 位英文字符		***Road 123
房间编号	字符	3 位数字字符	3 位	012
房间信息	字符	1-200 位英文字符		Two floor First room
设施编号	字符	2 位数字字符	2 位	11
设施信息	字符	1-200 位英文字符		Broken
设施名	字符	1-30 位英文字符		Air conditioning
上门维修 时间	时间	YYYY-MM-DD hh:mm		2018-12-2 23:59
订单编号	字符	8 位数字字符	8 位	77777777
订单价格	数字	2 位浮点数		356.58
当前时间	时间	YYYY-MM-DD hh:mm:ss		2018-12-2 21:50:50
评价分数	数字	整数	1-5	4
评价内容	字符	1-1000 位英文字符		Good
订单状态	字符	6-12 位英文字符	{"completed","accepted","cancel", "not accepted"}	completed