

基于 WIFI 探针的商业大数据分析技术项目

软件设计文档

文档编写：黄振洋、张航、许成铭

1. 引言	3
1.1 编写目的	3
1.2 项目背景	3
1.3 参考资料	4
2. 任务概述	4
2.1 目标	4
2.2 运行环境	5
2.3 需求概述	5
2.4 条件与限制	5
3. 计划	6
3.1 测试方案	6
3.2 测试项目	7
3.3 测试准备	11
3.4 测试机构及人员	11
4. 测试项目说明	12
4.1 测试用例	12
4.2 进度	13
4.3 条件	13
4.4 测试资料	13
5. 评价	14
5.1 范围	14
5.2 准则	14

1. 引言

1.1 编写目的

测试计划是在软件测试中最重要的步骤之一，它在软件开发的前期对软件测试做出清晰，完整的计划，不光对整个测试起到关键性的作用，而且对开发人员的开发工作，整个项目的规划，项目经理的审查都有辅助性作用。

编写测试计划用来定义测试的范围、测试的方法、所需的资源、进度等，明确需要测试的产品项，需要覆盖的功能特性，需要执行的测试任务，每项任务的负责人，识别相关的风险。测试计划编写好后，领导可以根据测试计划做宏观调控，进行相应的资源配置，测试人员能够了解整个项目测试情况以及项目测试不同阶段所要进行的工作，便于其他人员了解测试人员的工作内容，进行有关配合工作，尤其是系统开发人员，要根据测试计划来安排自己的工作，以便测试人员找到 Bug 后，开发人员可以及时去掉 Bug，很好的安排自己的工作。测试计划可以有效地预防计划的风险，保证计划的顺利进行。

1.2 项目背景

- 项目的名称：基于 wifi 探针的商业大数据分析技术开发
- 项目的委托单位：无
- 项目的用户（单位）：线下实体营销商店、大型商场等。
- 项目建设背景：利用探针数据的客流分析打破模式束缚，不仅仅只是提供可信的客流数据分析，同时还利用延伸的标杆管理才能，深刻洞悉并提供有助于推动实际客流量和消费者习惯行为的一系列因素。这种专业才能呈现了经济分析，社交和环境等一些超出你控制范围的因素，却对商业绩效产生主要的冲击力。首先开发探针设备能够采集客户唯一的定位标识，比如 MAC 地址，通过数据分析技术，采用离线计算和实时计算结合的方式，为商业环境提供科学的、全面的数据决策依据。不仅对营销能力的评估，也可以对管理上进行优化。
- 本系统需求如下：
 - 数据需求：探针连接路由器的账号密码，云端服务器的 ip，域名
 - 环境：需要有联网的路由器
 - 依赖系统：云端 linux 系统
- 软件系统与机构的关系
 - 委托单位：无
 - 使用单位：线下实体营销店铺
 - 不需要外包
 - 组织机构合作：无

1.3 参考资料

参考资料	提交时间	编写人员	备注
《基于 wifi 探针的商业大数据分析技术软件项目计划书》	2017.3	黄振洋、张航、许成铭	无
《基于 wifi 探针的商业大数据分析技术需求规格说明书 v1.0》	2017.4	黄振洋、张航、许成铭	无
《基于 wifi 探针的商业大数据分析技术软件设计文档》	2017.5	黄振洋、张航、许成铭	无
测试版源码	2017.5	黄振洋、张航、许成铭	无

表 1: 引用的项目文件

标题	文件编号	发表日期	出版单位
《计算机软件文档编制规范》	GB/T 8567-2006	2006 年	中国国家标准化管理委员会
《工程化文档规范》	GB/T 26805.4-2011	2011 年 7 月 29 日	中国国家标准化管理委员会
《计算机软件测试文档编写规范》	GB/T 9386-2008	2008 年 4 月 11 日	中国国家标准化管理委员会

表 2: 参考的文档编写标准资料

2. 任务概述

2.1 目标

通过测试，达到以下目标：

- 测试已实现的产品是否达到设计的要求，包括：各个功能点是否以实现，业务流程是否正确。
- 产品规定的操作和运行稳定。

- Bug 数和缺陷率控制在可接收的范围之内

2.2 运行环境

- 硬件环境
 - 客户机：PC
 - OS:win10
 - CPU:2.2Ghz 4 核
 - 内存 4G
 - 服务机：Linux*3
 - OS: CentOS 6.5 64 位
 - CPU 2.0Ghz 1 核
 - 内存 1G
 - 带宽：1Mbps
 - 探针型号：datasky DS_006
 - 智隐测 T1
- 软件环境
 - 客户机：浏览器 Edge40,Chrome57,ie11
 - 服务机：服务器 nginx tomcat
 - 数据库 redis mysql

2.3 需求概述

通过 WIFI 探针收集 MAC 地址、出现时间、出现地点、与探针距离，探针设备 会定时(3s)发送数据到服务端，通过一段时间数据平台产生大量的用户数据，然后使用大数据分析技术，采用离线计算和实时计算技术相结合的方式，能够对商业环境中门店的门前人 3 流量、进店客流量、进入跳出量、新老顾客数量及新增量、在店平均时长进行分析，客流情况更新迅速，便于实时查看线下人群密集程度，有利于总部统一管理并及时调整营销活动方 案。新老顾客比例，来访周期，顾客活跃度清晰展示，便于及时掌握入场顾客的构成，为销 售策略调整提供参考。通过驻店时长可以快速掌握店招、产品或营销活动的吸引力。

2.4 条件与限制

本测试计划受限于产品开发人员提交测试的内容和时间的事实。根据开发人员提交模块的实际情况，本计划会做出相应修改。

3. 计划

3.1 测试方案

3.1.1 特点

1. 参与的测试人员都是第一次接触基于 wifi 探针的商业大数据分析系统
2. 系统已经做过一些测试，并且已经试运行
3. 相对于项目要实现的功能和质量属性来说，工期较短

3.1.2 测试方案

- 以 80/20 原理为指导。尽量做到在有限的时间里发现尽可能多的缺陷，尤其是严重缺陷
- 测试计划与需求制定、用例设计同步进行
- 必须制定测试需求。通过确定要测试的内容和各自的优先级、重要性，使测试设计工作更有目的性，在需求的指导下设计出更多更有效的用例。
- 逐步完善测试用例库。测试用例库的建设是一个不断完善的过程，我们要在有限的时间里，先设计出一整套的测试用例，重要的部分用例需要设计得完善一些，一般部分的则指出测试的要点，在以后的测试工作中再不断去完善测试用例库。
- 测试过程要受到控制。根据事先定义的测试执行顺序进行测试，并填写测试记录表，保证测试过程是受控的。
- 确定重点。测试重点放在各分析功能的实现上及其准确性。

3.1.2 测试工具

工具	介绍	特点	版本
Junit	一个开放源代码的 Java 测试框架，用于编写和运行可重复的测试	<ul style="list-style-type: none">➤ 用于测试期望结果的断言（Assertion）➤ 用于共享共同测试数据的测试工具➤ 用于方便的组织和运行测试的测试套件➤ 图形和文本的测试运行器	4.0
Mock.js	前端测试工具，让前端开发独立于后端	<ul style="list-style-type: none">➤ 前后端分离：让前端工程师独立于后端进行开发。	1.0

		<div><div>➤ 增加单元测试的真实性：通过随机数据，模拟各种场景。</div><div>➤ 开发无侵入：不需要修改既有代码，就可以拦截 Ajax 请求，返回模拟的响应数据。</div><div>➤ 用法简单：符合直觉的接口</div><div>➤ 数据类型丰富：支持生成随机的文本、数字、布尔值、日期、邮箱、链接、图片、颜色等。</div><div>➤ 方便扩展：支持支持扩展更多数据类型，支持自定义函数和正则。</div></div>	
--	--	--	--

表 3：软件测试工具介绍

3.2 测试项目

测试类型	编号	名称	内容	目的
------	----	----	----	----

功能测试	1	用户注册	测试用户注册过程	1. 通过边缘测试对用户注册时的错误操作，异常行为等进行测试。发现可能存在的系统缺陷 2. 用户注册过程符合规范
	2	用户登录	测试用户登录	1. 通过边缘测试对用户登录时的错误操作，异常行为等进行测试。发现可能存在的系统缺陷 2. 用户登录过程符合规范
	3	绑定探针	对用户进入系统以后需要绑定其购买的探针信息的功能进行测试	1. 确保用户输入的探针信息符合系统要求规范 2. 测试用户绑定探针功能的实现

	4	探针信息请求	测试用户进入探针设置界面，并查看探针信息	1. 测试能够正确请求到数据 2. 测试请求到的数据是准确无误的 3. 测试用户在绑定探针成功之后，新的探针信息能被正确显示
	5	阈值设置	测试用户进入阈值设置界面，并对阈值进行设置	1. 通过边缘测试，测试用户的异常、错误输入的合法性 2. 测试阈值设置功能的正确实现
	6	阈值数据请求	测试用户在阈值设置时，显示当前的阈值	1. 测试能够正确请求到数据 2. 测试请求到的数据是准确无误的 3. 测试用户在设置阈值数据成功之后，新的阈值数据能被正确显示

	7	客流量、入店量、入店量数据请求及正确显示	对用户数据概览界面时需要请求客流量、入店量、入店量数据及图表的正确显示,包括图表类型、图表数据等进行测试	1. 测试客流量、入店量、入店量数据的请求 2. 测试图表的正确显示以及类型切换等功能 3. 测试页面生成图表的流畅程度、评估用户体验
	8	新老顾客数据请求及正确显示	对用户数据概览界面时需要请求新老顾客数据及图表的正确显示,包括图表类型、图表数据等进行测试	1. 测试新老顾客数据的请求 2. 测试图表的正确显示以及类型切换等功能 3. 测试页面生成图表的流畅程度、评估用户体验
	9	顾客活跃度数据请求及正确显示	对用户数据概览界面时需要请求顾客活跃度数据及图表的正确显示,包括图表类型、图表数据等进行测试	1. 测试顾客活跃度数据的请求 2. 测试图表的正确显示以及类型切换等功能 3. 测试页面生成图表的流畅程度、评估用户体验
	10	跳出率、深访率数据请求及正确显示	对用户数据概览界面时需要请求跳出率、深访率数据及图表的正确显示,包括图表类型、图表数据等进行测试	1. 测试跳出率、深访率数据的请求 2. 测试图表的正确显示以及类型切换等功能 3. 测试页面生成图表的流畅程度、评估用户体验
性能测试	11	用户注册	测试用户注册成功	测试注册界面的性能响应

	12	用户登录	测试用户登录功能	1. 测试登录界面的响应 2. 测试登录成功后页面跳转的速度响应
	13	数据概览图表	测试数据概览图表响应速度和性能	1. 测试数据请求的响应速度 2. 测试请求到数据后生产图表的数据 3. 测试整个页面加载的速度
	14	服务器性能	测试服务端承载和处理性能	对服务器进行高并发测试
	15	并发用户数	测试某一物理时刻同时向系统提交请求的用户数	在同一时间模拟大量用户向服务器提交请求
	16	平均响应时间	对服务器进行持续的并发性能测试	对服务器进行持续的并发性能测试，检测和记录 web 客户端的响应时间和速度

表 4：测试项目一览表

3.3 测试准备

- 不仅要掌握软件测试技术相关知识，对产品相关的业务知识也要学习
- 了解需求说明书、设计文档等，识别测试需求，可以根据需求文档中描述的每个功能项目的输入、处理过程和输出，来设计测试用例
- 主动获取需求，发挥主观能动性，与相关的软件开发项目经理和软件开发人

员保持沟通，了解软件实现的主要功能是什么，并记录得收集到的信息。尽量获取第一手的用户使用感受，在测试的过程中更加贴近用户

- 准备测试所需环境，准备一个隔离的沙盒环境进行测试
- 准备测试所需的数据，按照真实有效的数据来测试系统，更加的实际符合业务场景

3.4 测试机构及人员

角色	人员	职责
负责人、测试需求制定	黄振洋	<ul style="list-style-type: none">➤ 测试环境搭建➤ 制定测试计划➤ 制定测试规范➤ 测试用例审核➤ 控制测试进度
测试设计、测试执行	张航	<ul style="list-style-type: none">➤ 设计测试用例➤ 准备测试数据➤ 执行测试用例➤ 提出测试建议
缺陷报告、测试分析	许成铭	<ul style="list-style-type: none">➤ 记录测试缺陷➤ 报告测试缺陷➤ 编写缺陷报告➤ 分析测试结果➤ 编写分析报告

表 5：测试团队结构

人员	负责范围
黄振洋	Web 前端测试和集成
张航、许成铭	服务端代码单元测试、集成测试等

表 6：功能测试模块划分

4. 测试项目说明

4.1 测试用例

详情见附件《测试用例.pdf》

4.2 进度

任务阶段	开始时间	结束时间	负责人员
软件测试计划编写	2017.5.28	2017.5.28	徐成铭
测试用例编写	2017.5.28	2017.5.28	张航
单元测试	2017.5.29	2015.5.30	黄振洋
功能测试	2017.5.29	2017.5.29	黄振洋
组间交叉测试	2015.5.31	2015.5.31	互评小组测试人员
上线测试	2015.6.1	2015.5.31	张航
系统测试	2017.6.1	2017.6.3	徐成铭
集成测试	2017.6.4	2017.6.6	徐成铭
编写测试分析报告	2017.6.7	2017.6.7	黄振洋

4.3 条件

测试设备	PC 机两台，操作系统均为 Win10
测试环境	联网
测试软件或工具	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 单元测试:Idea 集成开发环境的测试单元 ➤ 火狐浏览器插件: HttpRuquester ➤ 测试监控程序 ➤ 谷歌浏览器 ➤ mockjs
测试人员	测试工作期间参与测试任务的相关人员预计有模拟用户 3 人（小组交叉测试评审人员）、开发方测试人员 2 人，上述测试人员均在网页使用，数据库查看，软件测试原理有着一定的知识储备和技术基础

4.4 测试资料

- 用户使用手册、操作手册和程序维护手册；
- 系统程序源码；
- 功能测试用例；

- 有关控制此项测试的方法、过程的图表

5. 评价

5.1 范围

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，都是以项目经理提供的各子系统的需求文档、设计文档为标准，软件的执行以系统逻辑设计构架为依据。

此测试可将系统最主要的功能模块进行逐一的检测，对说明书中列举的功能进行排查，对系统实现各功能的正常运行做充分的测试，输入合理及不合理的测试数据检验功能的运行及出错处理情况。但由于功能模块比较多，采用功能测试设计的测试用例相对比较多，测试需花费一定的时间。以上测试采用黑盒测试方法，整个过程采用自底向上，逐个集成的办法，依次进行单元测试，组装测试，测试用例的设计包括合理的和不合理的输入条件。

5.2 准则

本节所述的标准是指可测试的标准，这个标准以测试组接收测试为限，单元测试的准则参照

《基于 wifi 探针的商业大数据分析技术软件设计文档》，其余测试由测试组进行决议审核。测试项通过/失败的标准为通过的测试用例占有所有测试用例的比例达到 80%，缺陷的数量少于 5 个。