基于物联网的智能音乐推荐系统——SensorFM

测试计划

版本 1.0

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 22/08/2016 | 1.0 | 适用于版本1.0 | 胡家祯 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

1. 简介 4

1.1 目的 4

1.2 背景 4

1.3 范围 4

1.4 项目标识 5

2. 测试需求 6

3. 测试策略 7

3.1 测试类型 7

3.1.1 数据和数据库完整性测试 7

3.1.2 功能测试 7

3.1.3 业务周期测试 9

3.1.4 用户界面测试 10

3.1.5 性能评价 11

3.1.6 负载测试 12

3.1.7 强度测试 13

3.1.8 容量测试 14

3.1.9 安全性和访问控制测试 15

3.1.10 故障转移和恢复测试 16

3.1.11 配置测试 18

3.1.12 安装测试 19

3.2 工具 20

4. 资源 21

4.1 角色 21

4.2 系统 23

5. 项目里程碑 24

6. 可交付工件 25

6.1 测试模型 25

6.2 测试日志 25

6.3 缺陷报告 25

7. 附录 A：项目任务 26

测试计划

# 简介

## 目的

SensorFM 的这一“测试计划”文档有助于实现以下目标：

* 确定现有项目的信息和应测试的软件构件。
* 列出推荐的测试需求（高层次）。
* 推荐可采用的测试策略，并对这些策略加以说明。
* 确定所需的资源，并对测试的工作量进行估计。
* 列出测试项目的可交付元素

## 背景

本测试计划适用于Android系统的应用SensorFM的1.0版本。

现已假定在对源代码和各个模块的接口的广泛测试重，单元测试是完全的黑盒测试。

本测试计划适合用于测试所有SensorFM在前景文档中提出的功能和用例。

## 

# 测试策略

## 测试类型

### 数据和数据库完整性测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 确保Android终端和服务器两个数据库的访问方法和进程正常运行，数据不会遭到损坏。 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  访问数据库  同时多个对数据库记录的读取请求  对数据库内容更新时有锁保护  在更新数据库内容后得到正确结果 |
| 完成标准： | 所有的数据库访问方法和进程都按照设计的方式运行，数据没有遭到损坏。 |
| 需考虑的特殊事项： | 测试可能需要 DBMS 开发环境或驱动程序以便在数据库中输入或修改数据。  进程应该以手工方式调用。  应使用小型或最小的数据库（其中的记录数很有限）来使所有无法接受的事件具有更大的可见性。 |

### 功能测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 确保SensorFM的功能正常，其中包括用户交互界面，数据收集、处理、存储和检索等。 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  测试在/离线模式用例  测试跑步模式用例  测试睡眠模式用例 |
| 完成标准： | 所计划的测试已全部执行  所发现的缺陷已全部解决 |
| 需考虑的特殊事项： | 确定或说明对功能测试的执行造成影响的因素（内部和外部） |

### 业务周期测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标 | 确保测试对象及后台进程都按照所要求的业务模型和时间表正确运行。 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  在所有模式下进入在线状态下载一首新歌后所有的操作正确  在所有模式下进入离线状态的操作正确  在所有模式所有状态下切歌后操作正确  启动、退出、后台运行操作正确 |
| 完成标准： | 所计划的测试已全部执行。  所发现的缺陷已全部解决。 |
| 需考虑的特殊事项： | 系统日期和事件可能需要特殊的支持活动  需要通过业务模型来确定相应的测试需求和测试过程。 |

### 用户界面测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 验证：  给首次使用用户的指导运行正确  指导页面符合GUI标准  UI对于未受训练的用户依然易于使用  UI内应有内建的指导网页连接或按钮 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  多次以首次使用用户身份进入应用测试用户指导  检查指导页面时候符合GUI标准  让未受训练的用户使用UI收取反馈  使用指导网页连接或按钮，保证其易寻到 |
| 完成标准： | 证实各个窗口都与基准版本保持一致，或符合可接受标准 |
| 需考虑的特殊事项： | 并不是所有定制或第三方对象的特征都可访问。 |

### 性能评价

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 验证：  扫描本地歌曲文件的响应时间  远程获取歌曲至内存的响应时间  存储完整歌曲及其详细信息至本地的响应时间  登录响应时间  实行推荐算法的响应时间 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  在存有不同数量的Android终端测试扫描本地文件响应时间  测试远程获取大量不同时长的歌曲，取平均时间  测试保存大量歌曲和信息，取平均时间  测试大量用户登录，取平均时间  分模式分状态，各自测试推荐算法响应时间 |
| 完成标准： | 小量事务：在每个事务所预期或要求的时间范围内成功地完成测试脚本，没有发生任何故障。  大量事务：在可接受的时间范围内成功地完成测试脚本，没有发生任何故障。 |
| 需考虑的特殊事项： | 综合的性能测试还包括在服务器上添加后台工作量。  性能测试所用的数据库应该与实际大小相同或等比例缩放。 |

### 负载测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 验证或测试：  当Android终端有300首本地歌曲  当有100个用户同时访问数据库  当有50个用户同时访问服务器  数据库应该能承受并发访问用户至多？？个  服务器应该能承受并发访问用户至多？？个 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  在存有至少300首本地歌曲的Android终端测试  创建测试环境，使得有100个用户同时访问数据库  创建测试环境，使得有50个用户同时访问服务器  产品投入大量用户测试后，测试数据库和服务器状态 |
| 完成标准： | 大量事务以及大量用户情况下：在可接受的时间范围内成功地完成测试，没有发生任何故障。 |
| 需考虑的特殊事项： | 负载测试应该在专用的计算机上或在专用的机时内执行，以便实现完全的控制和精确的评测。  负载测试所用的数据库应该是与实际大小相同或等比例缩放的数据库。 |

### 强度测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 核实测试对象能够在以下强度条件下正常运行，不出错：  服务器上几乎没有或根本没有可用的内存（RAM 和 DASD）  连接或模拟了最大实际（或实际可承受）数量的客户机  多个用户对相同的数据/账户执行相同的事务  最繁重的事务量或最差的事务组合 |
| 方法： | 使用为性能评价或负载测试制定的测试。  要对有限的资源进行测试，就应该在一台计算机上运行测试，而且应该减少或限制服务器上的 RAM 和 DASD。  对于其他强度测试，应该使用多台客户机来运行相同的测试或互补的测试，以产生最繁重的事务量或最差的事务组合。 |
| 完成标准： | 所计划的测试已全部执行，并且在达到或超出指定的系统限制时没有出现任何软件故障，或者导致系统出现故障的条件并不在指定的条件范围之内。 |
| 需考虑的特殊事项： | 如果要增加网络工作强度，可能会需要使用网络工具来给网络加载消息或信息包。  应该暂时减少用于系统的 DASD，以限制数据库可用空间的增 长。  使多个客户机对相同的记录或数据账户同时进行的访问达到同步。 |

### 容量测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 核实测试对象在以下大容量条件下能否正常运行：  Android终端数据库容量达到90%时，系统回应  服务器端数据库容量达到90%时，系统回应 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  使用为性能评价和负载测试制定的测试  使用多台客户机来运行相同的测试或互补的测试，以便在长时间内产生最繁重的事务量或最差的事务组合  创建最大的数据库大小，并使用多台客户机在长时间内同时运行查询和报表事务。 |
| 完成标准： | 所计划的测试已全部执行，而且在达到或超出指定的系统限制时没有出现任何软件故障。 |
| 需考虑的特殊事项： | 对于上述的大容量条件，哪个时段是可接受的 |

### 安全性和访问控制测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 验证：  普通用户只能访问本地数据和由本地数据衍生得到的其余数据  仅管理员具备系统和应用程序访问权限的主角才能访问系统和应用程序。 |
| 方法： | 应用程序级别的安全性：  普通用户具有数据权限：   1. 读取本地音乐，分析本地音乐，存储本地音乐相关数据 2. 根据当前身体状态和客观环境，得到服务器端推荐 3. 只能新增、删除本地歌曲，本地数据库由系统自动维护   为该类普通用户创建各类用户类型所有的事务来核查其权限  系统级别的访问：  参见本节需考虑的特殊事项 |
| 完成标准： | 各种已知的主角类型都可访问相应的功能或数据，而且所有事务都按照预期的方式运行，并在先前的应用程序功能测试中运行了所有的事务。 |
| 需考虑的特殊事项： | 必须与相应的网络或系统管理员一起对系统访问权进行检查和讨论。由于此测试可能是网络管理或系统管理的职能，可能不需要执行此测试。 |

### 故障转移和恢复测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 确保恢复进程（手工或自动）将数据库、应用程序和系统正确地恢复到预期的已知状态，测试中将包括一下各种情况：  客户机（Android终端）断电  服务器断电  网络通信中断  周期未完成  运行以及恢复效率：  服务器每天24小时，一周7天无间断运行  故障恢复时间不能超过12小时 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  应该使用为功能和业务周期测试创建的测试来创建一系列的事务。一旦达到预期的测试起点，就应该分别执行或模拟以下操作：  客户机断电：关闭APP进程  服务器断电：模拟或启动服务器的断电过程。  通过网络服务器产生的中断：模拟或启动网络的通信中断（实际断开通信线路的连接或关闭网络服务器或路由器的电源）。 |
| 完成标准： | 在所有上述情况中，应用程序、数据库和系统应该在恢复过程完成时立即返回到一个已知的预期状态。此状态包括仅限于已知损坏的字段、指针或关键字范围内的数据损坏，以及表明进程或事务因中断而未被完成的报表。 |
| 需考虑的特殊事项： | 恢复测试会给其他操作带来许多的麻烦。断开缆线连接的方法（模拟断电或通信中断）可能并不可取或不可行。所以，可能会需要采用其他方法，例如诊断性软件工具。  需要系统（或计算机操作）、数据库和网络组中的资源。  这些测试应该在工作时间之外或在一台独立的计算机上运行。 |

### 配置测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 核实测试对象可在要求的硬件和软件配置中正常运行：  SensorFM适用于所有Android5.0+ 的系统 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  使用功能测试脚本。  在测试过程中或在测试开始之前，打开各种与非测试对象相关的软件（系统和第三方应用），然后将其关闭。  执行所选的事务，以模拟主角与测试对象软件和非测试对象软件之间的交互。  重复上述步骤，尽量减少客户机工作站上的常规可用内存。 |
| 完成标准： | 对于测试对象软件和非测试对象软件的各种组合，所有事务都成功完成，没有出现任何故障。 |
| 需考虑的特殊事项： | 作为此测试的一部分，应将整个系统、网络服务器、数据库等都记录下来。 |

### 安装测试

安装测试有两个目的。第一个目的是确保该软件能够在所有可能的配置下进行安装，例如，进行首次安装、升级、完整的或自定义的安装，以及在正常和异常情况下安装。异常情况包括手机存储容量不足、缺少目录创建权限等。第二个目的是核实软件在安装后可立即正常运行。这通常是指运行大量为功能测试制定的测试。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 核实在以下情况下，测试对象可正确地安装到各种所需的硬件配置中：  首次安装。以前从未安装过SensorFM 的Android终端  更新。以前安装过相同版本的 SensorFM 的Android终端  更新。以前安装过较早版本的 SensorFM 的Android终端 |
| 方法： | 执行以下测试操作：  首手工开发脚本或开发自动脚本，以验证目标Android终端的状况 （SensorFM从未安装过；已安装SensorFM相同或较早版本）启动或执行安装。  使用预先确定的功能测试脚本子集来运行事务。 |
| 完成标准： | SensorFM事务成功执行，没有出现任何故障。 |
| 需考虑的特殊事项： | 应该选择SensorFM的哪些事务才能准确地测试出SensorFM应用程序已经成功安装，而且没有遗漏主要的软件构件？ |

## 

# 资源

## 角色

下表列出了在此项目的人员配备方面所作的各种假定。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 人力资源 | | |
| 角色 | 推荐的最少资源  （所分配的专职角色数量） | 具体职责或注释 |
| 测试经理，  测试项目经理 | 计婷 | 进行管理监督。  职责：   * 提供技术指导 * 获取适当的资源 * 提供管理报告 |
| 测试设计员 | 胡家祯 | 确定测试用例、确定测试用例的优先级并实施测试用例。  职责：   * 生成测试计划 * 生成测试模型 * 评估测试工作的有效性 |
| 测试员 | 胡家祯  樊泽坤 | 执行测试。  职责：   * 执行测试 * 记录结果 * 从错误中恢复 * 记录变更请求 |
| 测试系统管理员 | 樊泽坤 | 确保测试环境和资产得到管理和维护。  职责：   * 管理测试系统 * 授予和管理角色对测试系统的访问权 |
| 数据库管理员 | 计婷 | 确保测试数据（数据库）环境和资产得到管理和维护。  职责：   * 管理测试数据（数据库） |
| 设计员 | 计婷 | 确定并定义测试类的操作、属性和关联。  职责：   * 确定并定义测试类 * 确定并定义测试包 |

# 项目里程碑

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **里程碑任务** | **工作量** | **开始日期** | **结束日期** |
| 制定测试计划 | 测试计划 | 8.22 | 8.22 |
| 设计测试 | 测试用例 | 8.22 | 8.22 |
| 实施测试 | 单元测试、集成测试、系统测试 | 8.23 | 9.8 |
| 评估测试 | 测试报告 | 9.9 | 9.9 |

# 可交付工件

## 测试模型

测试模型将定义所有测试用例和与其关联的测试脚本

## 测试日志

使用Rational RequisitePro确认测试用例，追踪每个测试用例的状态；将测试结果总结为未测试、通过、条件通过和失败。在总结中，设置Rational RequisitePro来支持每个测试用例的下列各项特征：

* 测试状态
* 构建版本号
* 测试者
* 测试日期
* 测试记录

由系统测试员在Rational RequisitePro中更新测试状态

测试和配置控制兼容

## 缺陷报告

使用Rational ClearQuest记录和跟踪每个错误

# 附录 A：项目任务

以下是一些与测试有关的任务：

• 制定测试计划

* + 确定测试需求
  + 评估风险
  + 制定测试策略
  + 确定测试资源
  + 创建时间表
  + 生成测试计划

• 设计测试

- 准备工作量分析文档

- 确定并说明测试用例

- 确定并结构化测试过程

- 复审和评估测试覆盖

• 实施测试

* + 记录或通过编程创建测试脚本
  + 确定设计与实施模型中的测试专用功能
  + 建立外部数据集

• 执行测试

- 执行测试过程

- 评估测试的执行情况

- 恢复暂停的测试

- 核实结果

- 调查意外结果

- 记录缺陷

• 评估测试

- 评估测试用例覆盖

- 评估代码覆盖

- 分析缺陷

- 确定是否达到了测试完成标准与成功标准