



第十一届“花旗杯”金融创新应用大赛

软件测试文档

项目名称： 益帮人——P2P 全透明捐款平台

项目负责人： 汤杰强（软件学院）

项目成员： 刘畅（商学院）
李冬（软件学院）
齐盼攀（软件学院）
王博（艺术学院）

指导教师： 王鹏

2015 年 9 月





1 引言.....	3
1.1 编写目的	3
1.2 背景	3
1.3 定义	3
1.4 参考资料	4
2 测试计划.....	4
2.1 测试类型	4
2.1.1 数据和数据库完整性测试.....	4
2.1.2 功能测试.....	5
2.1.3 业务周期测试.....	31
2.1.4 用户界面（UI）测试.....	31
2.1.5 性能评价	32
2.1.6 负载测试.....	34
2.1.7 强度测试.....	35
2.1.8 容量测试.....	36
2.1.9 安全和访问控制测试.....	38
2.1.10 故障转移和恢复性测试.....	40
2.1.11 安装测试	42
2.1.12 集成测试.....	43
2.2 工具	44
3. 资源.....	45
4. 项目里程碑.....	46
5 评价.....	46
5.1 评价准则	46
5.2 数据整理	48
5.3 尺度	48
6 分析摘要.....	49
6.1 能力	49
6.2 评价	49
7 测试资源消耗.....	50

测试计划

1 引言

1.1 编写目的

编写本测试计划的目的是想以最少的人力、物力和时间找出软件中潜在的各种错误和缺陷，通过修正种错误和缺陷提高软件质量，回避软件发布后由于潜在的软件缺陷和错误造成的隐患带来的商业风险。本测试计划预期读者是本项目小组的成员以及对该系统感兴趣，在以后想对系统进行扩展和维护的人员。

1.2 背景

项目名称：益帮人——P2P 全透明捐款平台

项目来源：2015 年第十一届“花旗杯”金融创新应用大赛赛题

测试团队：Citier

测试前提：完成项目的需求分析、系统设计、以及部分编码等工作

1.3 定义

P2P：对等网络又称工作组，网上各台计算机有相同的功能，无主从之分，一台计算机都是既可作为服务器，设定共享资源供网络中其他计算机所使用，又可以作为工作站，没有专用的服务器，也没有专用的工作站。对等网络是小型局域网常用的组网方式。

GPS: GPS 是英文 Global Positioning System (全球定位系统) 的简称。

1.4 参考资料

[1] Roger S. Pressman. 《软件工程——实践者的研究方法》[M].2008.

2 测试计划

2.1 测试类型

2.1.1 数据和数据库完整性测试

2.1.1.1 测试目标

确保数据库访问方法和进程正常运行，数据不会遭到损坏。

2.1.1.2 测试方法

- 测试过程中需要 DBMS 开发环境或驱动程序以便在数据库中直接输入或修改数据；
- 进程以手工方式调用。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；
- 调用各个数据库访问方法和进程，并在其中填充有效的和无效的数据或对数据的请求；
- 检查数据库，确保数据已按预期的方式填充，并且所有数据库

事件都按正常方式出现；或者检查所返回的数据，确保为正当的理由检索到了正确的数据

2.1.1.3 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

2.1.1.4 测试结果

测试过程中，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，测试成功

2.1.2 功能测试

功能测试将集中在可以使用测试用例来直接追踪的需求上。这些测试用例的目标是验证正确的数据接收，数据处理，数据检索，以及合适的业务规则，以确保该平台所有功能模块正常运行。使用有效的输入和无效的输入运行每一个测试用例，来验证下列问题：在使用有效输入时得到预期的结果；在使用无效输入时显示相应的错误消息或警告消息，不能得到处理；各业务规则都得到了正确的应用。功能测试基于黑盒测试技术，通过分析用户与图形用户界面的交互结果来验证软件内部处理的正确性。测试完成标准为所计划的测试已全部执行，所发现的缺陷已全部解决

2.1.2.1 测试 1（浏览所有项目列表）

1) 进度安排

测试内容：浏览所有项目列表

测试日期：8.17

工作内容准备：手机联机，打开 APP

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：自动引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

无

c. 输出

所有项目列表，包括每个项目的求助项目标题、求助人姓名、求助金额、捐款期限等

d. 过程

列出数据库中所有已有项目的信息

4) 测试结果及发现

手机界面上显示所有项目列表，测试成功。

2.1.2.2 测试 2（浏览单个项目详情）

1) 进度安排

测试内容：普通用户浏览单个项目详情

测试日期：8.17

工作内容准备：手机联机，打开 APP

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：半自动引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户用手指点击相应的条目，得到该条目的 id

c. 输出

单个项目详情，包括项目类型、求助金额、求助理由、求助项目标题、求助人真实姓名、求助人电话号码、求助人地址、紧急联系人姓名、紧急联系人电话号码、捐款期限等

d. 过程

获取用户点击项目的 id，根据项目 id 在数据库中查找到该条目并像是出来

4) 测试结果及发现

手机界面上显示所选条目的详细信息，测试成功。

2.1.2.3 测试 3（搜索项目）

1) 进度安排

测试内容：普通用户通过模糊搜索和位置搜索来查找项目

测试日期：8.17

工作内容准备：手机联机，打开 APP

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

模糊搜索：测试人员用手指点击搜索框，在搜索框内填入项目名称或受捐人名称或项目类别，点击搜索按钮；

位置搜索：测试人员点击“查看附近的项目按钮”

c. 输出

符合搜索条件的项目列表，包括每个项目的求助项目标题、求助人姓名、求助金额、捐款期限等

d. 过程

模糊搜索：获取用户输入的搜索词，利用模糊搜索算法在数据库内进行匹配，返回符合搜索条件的列表并显示在屏幕上；

位置搜索：获取手机当前的 GPS 信息，返回在该地点附近的项目并标记在地图上

4) 测试结果及发现

手机界面上显示符合搜索条件的项目列表，测试成功。

2.1.2.4 测试 4（分享项目）

1) 进度安排

测试内容：普通用户可分享项目至微信、微博等社交平台

测试日期：8.17

工作内容准备：手机联机，打开 APP

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

测试人员在单个项目详情页面点击“分享”按钮，选定待分享的社交平台，并输入相应的账号密码，或跳转到相应软件的界面得到授权

c. 输出

跳转到相应社交平台的界面，并显示已分享的内容

d. 过程

通过用户输入的账号密码进入相应社交平台将用户选定的项目

信息发布在该社交平台上

4) 测试结果及发现

手机界面上跳转到相应社交平台的界面，并显示已分享的内容，测试成功。

2.1.2.5 测试 5（用户注册）

1) 进度安排

测试内容：普通用户注册成为注册用户

测试日期：8.17

工作内容准备：手机联机，打开 APP

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户手动输入用户名、密码、昵称、真实姓名、电话号码等注册所用的信息

c. 输出

文字提示是否注册成功

d. 过程

将用户提交的信息写入数据库

4) 测试结果及发现

手机界面上提示注册成功，测试成功。

2.1.2.6 测试 6（捐款项目）

1) 进度安排

测试内容：注册用户为项目捐款

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册，进入待捐款项目页面

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户在单个项目详情页面点击“捐款”按钮，输入捐款金额，选定支付平台，进入支付平台后，输入密码等验证信息

c. 输出

文字提示是否捐款成功

d. 过程

在数据库内更新对应项目的信息和对应用户的信息

4) 测试结果及发现

手机界面上提示捐款成功，测试成功。

2.1.2.7 测试 7（评论项目）

1) 进度安排

测试内容：注册用户可评论项目

测试日期：8.17

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册，进入待评论项目页面

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：半自动引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户在选定项目页面点击“评论”按钮，输入评论内容

c. 输出

文字提示是否评论成功

d. 过程

根据订阅项目编号在数据库中找到对应的项目，并将评论写入数据库

4) 测试结果及发现

手机界面上提示评论成功，测试成功。

2.1.2.8 测试 3（支持项目）

1) 进度安排

测试内容：注册用户可为项目“点赞”来支持项目

测试日期：8.17

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册，进入待支持的项目页面

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户点击“点赞”的按钮

c. 输出

显示支持的项目上支持数目已加一

d. 过程

支持的项目上支持数目加一

4) 测试结果及发现

手机界面上显示支持的项目上支持数目已加一，测试成功。

2.1.2.9 测试 9（实名认证）

1) 进度安排

测试内容：注册用户进行实名认证申请

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

测试人员分别输入正确的身份证信息和错误的身份证信息

c. 输出

文字提示是否认证成功

d. 过程

管理员对用户提交的身份证信息进行人工审核

4) 测试结果及发现

对正确的身份证信息，手机界面上显示认证成功，测试成功。

对错误的身份证信息，手机界面上显示认证失败，测试成功。

2.1.2.10 测试 10（个人信息管理）

1) 进度安排

测试内容：注册用户查看自己的个人信息，行为记录，支持项目，获得徽章等

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户点击进入个人信息管理页面

c. 输出

用户个人信息，捐款次数，转发数量，捐款金额，签到次数等

d. 过程

特定的数据算法对数据进行分析来测定用户可以影响的范围

4) 测试结果及发现

手机界面上显示用户个人信息，捐款次数，转发数量，捐款金额，签到次数等，测试成功。

2.1.2.11 测试 11（分享公益行为）

1) 进度安排

测试内容：注册用户可分享自己的公益行为数据至社交平台

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

测试人员在个人信息管理页面点击“分享”按钮，选定待分享的社交平台，并输入相应的账号密码，或跳转到相应软件的界面得到授权

c. 输出

跳转到相应社交平台的界面，并显示已分享的内容

d. 过程

通过用户输入的账号密码进入相应社交平台将用户选定的公益行为信息发布在该社交平台上

4) 测试结果及发现

手机界面跳转到相应社交平台的界面，并显示已分享的内容，测

试成功。

2.1.2.12 测试 3（举报项目）

1) 进度安排

测试内容：注册用户对涉嫌欺诈的项目进行举报

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

测试人员进入待举报项目的界面，点击“举报”按钮，填写举报理由及依据

c. 输出

文字提示是否举报成功，若举报成功，封停该项目，未转账金额全部退回，并追回已转账金额

d. 过程

管理员对提交的举报信息进行人工审核

4) 测试结果及发现

手机界面上显示举报成功，测试成功。

2.1.2.13 测试 13（订阅项目）

1) 进度安排

测试内容：注册用户订阅项目，以收到项目进度更新

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已注册

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户进入待订阅项目的页面，点击“订阅”按钮

c. 输出

项目进展更新之后，该用户能收到该项目求助者更新的项目进展

d. 过程

根据订阅项目编号在数据库中得到项目信息并返回给对应编号的用户

4) 测试结果及发现

更新其订阅的项目信息，订阅者收到更新的项目进展，测试成功。

2.1.2.14 测试 14（发起求助）

1) 进度安排

测试内容：认证用户发起求助项目

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已认证

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

认证用户进入发起求助页面，填写项目类型、项目名称，项目截止时间，预设金额，受捐人资料，证明材料，详情介绍等

c. 输出

若项目通过，项目状态变为“已核实”，并出现在项目列表中

d. 过程

管理员对提交的申请材料进行人工审核

4) 测试结果及发现

项目通过，项目状态变为“已核实”，测试成功。

2.1.2.15 测试 15（提交提款申请）

1) 进度安排

测试内容：认证用户提交提款申请

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已认证

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户进入申请提款页面，填写此次提款金额，用途及材料（如交费单），平台审核申请

c. 输出

若通过则打入受捐者私人账号。系统记录此次资金支出明细，定时生成受捐情况报表与支出情况报表

d. 过程

管理员对提交的提款申请进行人工审核

4) 测试结果及发现

提款申请通过，金额打入受捐者私人账号，测试成功。

2.1.2.16 测试 16（查看项目进度）

1) 进度安排

测试内容：认证用户查看自己的求助信息

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户已认证

2) 条件

用到的设备：一台联机的 iphone

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户进入个人信息管理页面，选定欲查看进度的项目

c. 输出

该项目的留言，捐赠及支持数据统计结果

d. 过程

根据项目编号在数据库中来查找对应的项目并返回用户界面

4) 测试结果及发现

手机界面上显示该项目的留言，捐赠及支持数据统计结果，测试成功。

2.1.2.17 测试 17（处理举报投诉申请）

1) 进度安排

测试内容：后台管理人员对用户的投诉申请进行处理

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户为后台管理人员

2) 条件

用到的设备：一台联机的笔记本电脑

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户提交的投诉申请

c. 输出

后台管理人员做出回复，查证后可以封停账号及项目

d. 过程

后台管理人员进行人工审核

4) 测试结果及发现

后台管理人员的回复正确反馈给用户，测试成功。

2.1.2.18 测试 18（处理发起求助申请）

1) 进度安排

测试内容：后台管理人员对用户的求助申请进行处理

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP，用户为后台管理人员

2) 条件

用到的设备：一台联机的笔记本电脑

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户提交的求助材料

c. 输出

若审核成功，生成新的求助项目

d. 过程

后台管理人员进行人工审核

4) 测试结果及发现

后台管理人员的回复正确反馈给用户，测试成功。

2.1.2.19 测试 19（审核提款申请）

1) 进度安排

测试内容：后台管理人员对用户的提款申请进行处理

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP

2) 条件

用到的设备：一台联机的笔记本电脑

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户提交的提款申请材料

c. 输出

若审核成功，将申请款项打入受捐者私人账号

d. 过程

后台管理人员进行人工审核

4) 测试结果及发现

后台管理人员的回复正确反馈给用户，测试成功。

2.1.2.20 测试 20（审核身份认证申请）

1) 进度安排

测试内容：后台管理人员对用户的身份认证申请进行处理

测试日期：8.18

工作内容准备：手机联机，打开 APP

2) 条件

用到的设备：一台联机的笔记本电脑

测试人员人数：1 人

3) 测试设计说明

a. 控制

输入方式：人工引入

结果的记录方法：自动显示

b. 输入

用户提交的身份认证材料

c. 输出

若认证成功，将用户的类型转换为认证用户

d. 过程

后台管理人员进行人工审核

4) 测试结果及发现

后台管理人员的回复正确反馈给用户，测试成功。

2.1.3 业务周期测试

2.1.4 用户界面（UI）测试

通过用户界面(UI) 测试来核实用户与软件的交互。UI 测试的目标在于确保用户界面向用户提供了适当的访问和浏览测试对象功能的操作。除此之外，UI 测试可以确保 UI 功能内部的对象符合预期要求，并遵循行业的标准。

2.1.4.1 测试目标

- 确保通过浏览测试对象可正确反映业务的功能和需求，这种浏览包括窗口与窗口之间、字段与字段之间的浏览，以及各种访问方法（Tab 键、鼠标移动和快捷键）的使用
- 确保窗口的对象和特征（例如：菜单、大小、位置、状态和中心）

都符合标准

2.1.4.2 测试方法

为每个窗口创建或修改测试，以核实各个窗口和对象都可正确地进行浏览，并处于正常的对象状态

2.1.4.3 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

2.1.4.4 测试结果

各个窗口都与基准版本保持一致，符合可接受标准，测试通过

2.1.5 性能评价

性能评价是一种性能测试，它对响应时间、事务处理速率和其他与时间相关的需求进行评测和评估。性能评价的目标是核实性能需求是否都已满足。实施和执行性能评价的目的是将测试对象的性能行为当作条件（例如工作量或硬件配置）的一种函数来进行评价和微调。

2.1.5.1 测试目标

核实所指定的事务或业务功能在以下情况下的性能行为：

- 正常的预期工作量

- 预期的最繁重工作量

2.1.5.2 测试方法

- 使用为功能测试制定的测试过程。
- 通过修改数据文件来增加事务数量，或通过修改脚本来增加每项事务的迭代次数。
- 脚本应该在一台计算机上运行（以单个用户、单个事务为基准），并在多台客户机（虚拟的或实际的客户机）上重复。

2.1.5.3 完成标准

- 单个事务或单个用户：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。
- 多个事务或多个用户：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

2.1.5.4 测试结果

在测试过程中，事务或用户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，测试成功

2.1.6 负载测试

负载测试是一种性能测试。在这种测试中，将使测试对象承担不同的工作量，以评测和评估测试对象在不同工作量条件下的性能行为，以及持续正常运行的能力。负载测试的目标是确定并确保系统在超出最大预期工作量的情况下仍能正常运行。此外，负载测试还可以评估性能特征，例如，响应时间、事务处理速率和其他与时间相关的方面。

2.1.6.1 测试目标

核实所指定的事务或商业理由在不同的工作量条件下的性能行为时间

2.1.6.2 测试方法

使用为功能或业务周期测试制定的测试。通过修改数据文件来增加事务数量，或通过修改测试来增加每项事务发生的次数。

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

2.1.6.3 完成标准

多个事务或多个用户：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。

2.1.6.4 测试结果

测试过程中，多个事务或多个用户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，测试成功。

2.1.7 强度测试

强度测试是一种性能测试，实施和执行此类测试的目的是找出因资源不足或资源争用而导致的错误。如果内存或磁盘空间不足，测试对象就可能会表现出一些在正常条件下并不明显的缺陷。而其他缺陷则可能由于争用共享资源（如数据库锁或网络带宽）而造成的。强度测试还可用于确定测试对象能够处理的最大工作量。

2.1.7.1 测试目标

核实测试对象能够在以下强度条件下正常运行，不会出现任何错误：

- 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（请参见上面的“性能测试”）。

2.1.7.2 测试方法

- 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。
- 增加网络工作强度，使用网络工具来给网络加载消息或信息包。

2.1.7.3 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。

2.1.7.4 测试结果

计划的测试全部执行，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，测试成功

2.1.8 容量测试

容量测试使测试对象处理大量的数据，以确定是否达到了将使软件发生故障的极限。容量测试还将确定测试对象在给定时间内是否能

够持续处理的最大负载或工作量。

2.1.8.1 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：

- 连接（或模拟了）最大（实际或实际可承受）数量的客户机，所有客户机在长时间内执行相同的、且情况（性能）最差的业务功能。
- 已达到最大的数据库大小（实际的或按比例缩放的），而且同时执行了多个查询或报表事务。

2.1.8.2 测试方法

使用为性能评价或负载测试制定的测试。

- 应该使用多台客户机来运行相同的测试或互补的测试，以便在长时间内产生最繁重的事务量或最差的事务组合（请参见上面的“强度测试”）。
- 创建最大的数据库大小（实际的、按比例缩放的、或输入了代表性数据的数据库），并使用多台客户机在长时间内同时运行查询和报表事务。

2.1.8.3 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。

2.1.8.4 测试结果

计划的测试全部执行，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，测试成功

2.1.9 安全和访问控制测试

安全性和访问控制测试侧重于安全性的两个关键方面：

- 1) 应用程序级别的安全性，包括对数据或业务功能的访问
- 2) 系统级别的安全性，包括对系统的登录或远程访问。

应用程序级别的安全性可确保：在预期的安全性情况下，主角只能访问特定的功能或用例，或者只能访问有限的数据库。

系统级别的安全性可确保只有具备系统访问权限的用户才能访问应用程序，而且只能通过相应的网关来访问。

2.1.9.1 测试目标

确保应用程序级别的安全性：核实主角只能访问其所属用户类型已被授权使用的那些功能或数据。

确保系统级别的安全性：核实只有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。

2.1.9.2 测试方法

- 应用程序级别的安全性：确定并列出具各用户类型及其被授权使用
的功能或数据。
- 为各用户类型创建测试，并通过创建各用户类型所特有的事务来
核实其权限。
- 修改用户类型并为相同的用户重新运行测试。对于每种用户类型，
确保正确地提供或拒绝了这些附加的功能或数据。
- 系统级别的访问：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。

2.1.9.3 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。

2.1.9.4 测试结果

测试过程中，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，测试成功。

2.1.10 故障转移和恢复性测试

故障转移和恢复测试可确保测试对象能成功完成故障转移，并从硬件、软件或网络等方面的各种故障中进行恢复，这些故障导致数据意外丢失或破坏了数据的完整性。

故障转移测试可确保：对于必须始终保持运行状态的系统来说，如果发生了故障，那么备选或备份的系统就适当地将发生故障的系统“接管”过来，而且不会丢失任何数据或事务。

恢复测试是一种相反的测试流程。其中，将应用程序或系统置于极端的条件下（或者是模仿的极端条件下），以产生故障，例如设备输入/输出 (I/O) 故障或无效的数据库指针和关键字。启用恢复流程后，将监测和检查应用程序和系统，以核实应用程序或系统是正确无误的，或数据已得到了恢复。

2.1.10.1 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了预期的已知状态。

2.1.10.2 测试方法

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 PC 的电源。

- 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）。

一旦实现了上述情况（或模拟情况），就应该执行其他事务。而且一旦达到第二个测试点状态，就应调用恢复过程。

在测试不完整的周期时，所使用的方法与上述方法相同，只不过应异常终止或提前终止数据库进程本身。

对以下情况的测试需要达到一个已知的数据库状态。当破坏若干个数据库字段、指针和关键字时，应该以手工方式在数据库中（通过数据库工具）直接进行。其他事务应该通过使用“应用程序功能测试”和“业务周期测试”中的测试来执行，并且应执行完整的周期。

2.1.10.3 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。

2.1.10.4 测试结果

测试过程中，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。

2.1.11 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。异常情况包括磁盘空间不足、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。

2.1.11.1 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。以前从未安装过益帮人——P2P 全透明捐款平台的 iphone 和计算机
- 更新。以前安装过相同版本的益帮人——P2P 全透明捐款平台的 iphone 和计算机
- 更新。以前安装过较早版本的益帮人——P2P 全透明捐款平台的 iphone 和计算机

2.1.11.2 测试方法

手工开发脚本或开发自动脚本，以验证目标计算机的状况：益帮人——P2P 全透明捐款平台从未安装过；已安装：益帮人——P2P 全透明捐款平台相同或较早版本。

- 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。

2.1.11.3 完成标准

益帮人——P2P 全透明捐款平台事务成功执行，没有出现任何故障。

2.1.11.4 测试结果

测试过程中，对软件的首次安装和更新没有出现任何故障，测试成功。

2.1.12 集成测试

集成测试，也叫组装测试或联合测试。在单元测试的基础上，将所有模块按照设计要求组装成为子系统或系统，进行集成测试。实践表明，一些模块虽然能够单独地工作，但并不能保证连接起来也能正常的工作。一些局部反映不出来的问题，在全局上很可能暴露出来。

2.1.12.1 测试目标

- 验证在把各个模块连接起来的时候，穿越模块接口的数据是否会丢失
- 验证各个子功能组合起来，能否达到预期要求的父功能

- 验证一个模块的功能是否会对另一个模块的功能产生不利的影响
- 验证单个模块的误差积累起来，是否会放大，从而达到不可接受的程度

2.1.12.2 测试方法

- 与单元测试，功能测试结合起来
- 模块代码按照规范编制

2.1.12.3 完成标准

- 成功地执行了测试计划中规定的所有集成测试
- 修正了所发现的错误
- 通过了测试评审

2.1.12.4 测试结果

测试过程中，成功地执行了测试计划中规定的所有集成测试，测试成功。

2.2 工具

	工具	版本
性能测试工具	Test Data Generator	
项目管理	Microsoft Project	
DBMS 工具	Database Auditor	

3. 资源

下表列出了在此项目的人员配备方面所作的各种假定。

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	1	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
测试设计者	2	标识、 确定优先级，并实现 测试用例。 工作职责： ·生成软件测试文档 ·生成测试模型 评估测试工作的有效性
测试员	2	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	2	确保测试环境，管理和维护资产。 工作职责： ·管理员测试管理系统 ·安装和管理访问测试系统
数据库管理员	2	确保测试数据 (数据库) 环境，管理和维护资产。 工作职责： ·管理测试数据 (数据库)
设计者	3	标识和定义操作、 属性和关联的测试类。

4. 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	4	2015/8/16	2015/8/17
设计测试	5	2015/8/17	2015/8/17
实施测试	3	2015/8/18	2015/8/18
执行测试	3	2015/8/19	2015/8/20
评估测试	4	2015/8/21	2015/8/21

5 评价

5.1 评价准则

我们将按照 DEBUG 的标准评价准则进行。BUG 的大小、严重性在不同的系统中相差很多,最严重的 BUG 会让开发者立刻放下手中的其他事来改正它们。不太严重的则是在时间和资源允许的情况下才去理会它们。

表 1 按严重性划分 BUG

严重等级	描 述
A 极严重	1) 可能有灾难性的后果或是会出人命的 2) 故意留有程序后门
B 严重	1) 产生错误的结果, 导致系统不稳定的问题 造成数据库不稳定的错误; 2) 系统崩溃, 无法继续操作 3) 列在说明中的需求未在最终系统中实现 4) 业务流程不正确
C 中等的	不正确的, 但不会影响系统稳定性的 1) 过程调用或其它脚本错误; 2) 打印错误或打印出来的结果与用户的要求不一致 3) 系统刷新错误; 4) 产生错误结果, 如计算结果错误等

	5) 功能的实现有问题。如在系统实现的界面上, 一些可接受输入的控制件 点击后无作用; 对数据库的操作不能正确实现 6) 编码时数据类型、长度定义错误的; 7) 对用户的使用有操作顺序上的限制 8) 虽然正确性不受影响, 但系统性能和响应时间受到影响
D 一般性的	不正确的, 但是没有特别损害的输出, 或者使系统使用起来不太方便的错误 1) 系统的提示语不明确, 不简明 2) 滚动条无效 3) 可编辑区和不可编辑区不明显, 4) 光标跳转设置不好, 鼠标(光标)定位错误; 5) 对库记录指针, 方向键无效时没有变灰 6) 界面不一致, 或界面不正确
E 轻微的	1) 日期或时间初始值错误(起止日期、时间没有限定) 2) 按钮或标签上有拼写错误的单词、不正确的大小写

除了按严重性来分类, BUG 还可以按技术种类分为以下几类:

类 别	描 述
功能性错误	列在说明中的需求没有在最终系统中达到
系统错误	存在或产生于所开发的系统之外的软硬件错误
逻辑错误	程序运行起来不像要求的样子
用户界面错误	字段和控制件标号不一致, 功能提供的不一致等
数据错误	访问数据库时出错
编码错误	源代码中存在的语法错误
测试错误	测试者误操作却认为发现了问题

表 2 按技术种类划分 BUG

5.2 数据整理

我们将会按照送测单和 BUG 单来进行数据整理, 然后按照科学的办法进行分析处理。

5.3 尺度

向用户提交软件进行验收时, 对于软件中存在的 BUG 数量有如下的规定:

- a. 程序中不存在未改的 A、B 级 BUG; C 级 BUG 的数量每千行源代码 (KLOC) 中不超过 1 个; D、E 级 BUG 的数量每千行源代码 (KLOC) 中不超过 2 个;
- b. 对于随机出现的 BUG 的数量也必须考虑。在交付给用户的文档资料中, 允许存在的 BUG 数量按以下方法计算: 用程序的千行源代码 (KLOC) 数量除以 25, 所得数加上 3 即为文档中允许存在的最大 BUG 数量。例如, 如果程序的千行源代码 (KLOC) 的数量是 1000, 即该程序有 1 000 000 行源程序, 则与该程序相关的文字资料中允许的最大 BUG 数就是 $(1000/25+3=)$ 43 个。

6 分析摘要

6.1 能力

经过对 P2P 互联网慈善捐款平台的测试,系统实现二十个基本功能,即浏览所有项目列表、浏览单个项目详情、搜索项目、分享项目、用户注册、捐款项目、评论项目、支持项目、实名认证、个人信息管理、分享公益行为、举报项目、订阅项目、发起求助、提交提款申请、查看项目进度、处理举报投诉申请、处理发起求助申请、审核提款申请、审核身份认证申请,针对这二十个功能,进行测试后发现这些功能都完成得很好,从总体上实现了需求分析里面中所提及的基本功能。

通过测试,客户端实时响应时间不超过 1 秒,即用户在各个功能模块的触摸点击、键盘输入等操作事件的响应时间需小于 1 秒,更新处理时间不超过 1 秒,数据的转换和传送时间不超过 1 秒,项目审核及身份审核时间不超过 3 天等非功能需求都完成得很好。

6.2 评价

已经完成的 P2P 全透明捐款平台基本上达到了需求说明书预定的要求。基本已达到预定目标,能交付使用。

7 测试资源消耗

用到的设备：一台联机的 iphone、一台联机的笔记本电脑

测试人员人数：3 人

工作人员的水平级别数量：一般

工作人员的机时消耗：40 机时