

软 件 工 程 实 验

Android Games Auto-testing System

**测试检查单**

实 验 小 组 E组

小 组 成 员 赵健宏（SY1806715）

魏雯琳（SY1806710）

王 冬（SY1806709）

刘星宇（SY1806612）

编制时间： 2019年5月

# 1 前言

## 目的

本文档主要用于分析软件工程综合实验E组的产品测试，即“安卓游戏自动化测试系统”（AGAS）的相关测试，并且科学合理地设计相关的测试用例，完成对预期软件需求的功能和非功能测试。

## 软件测试的主要内容

软件测试是一种实际输出与预期输出间的审核或者比较过程。软件测试的经典定义是：在规定的条件下对程序进行操作，以发现程序错误，衡量软件质量，并对其是否能满足设计要求进行评估的过程。本次软件测试阶段的主要工作如下：

总结项目实现的内容，结合需求分析阶段的内容，分析测试需求，编写测试计划及测试规格说明书。具体来说，为：

1. 编写有效的、覆盖面广的测试用例；
2. 研究相关测试技术；
3. 按计划实施测试工作，提交测试报告。

## 文档描述

本次测试需求规格说明书主要参照《需求规格说明书》以及已经实现的项目内容，给出了需求用例与测试用例的对照表，对于每个测试用例，先给出测试策略的描述，然后按照RUCM4test标准说明测试用例。主要通过功能需求以及非功能需求两个大的方面进行测试。

## AGAS测试用例与需求用例对照表

本次测试严格遵照《需求规格说明书》以及项目实现内容来进行设计与实现，测试用例与需求用例的对照表如表 1：

表 1 测试用例需求用例参照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 软件需求编号 | 软件需求类别 | 软件需求（项） | 软件需求（子项） | 测试用例 |
| SR1.1 | 业务需求 | 构建高精确、高覆盖的神经网络 |  | 神经网络测试 |
| SR1.2 | 自动进行手机游戏点击测试 |  | 自动手机游戏点击测试 |
| SR2.1 | 功能需求 | 选择控件类型 |  | 选择控件类型测试 |
| SR2.2 | 连接设备 |  | 连接设备测试 |
| SR2.3 | 进行测试 |  | 截图测试 |
| 识别测试 |
| 数据转换测试 |
| 状态存储和比较测试 |
| UI测试 |
| SR3.1 | 非功能需求 | 兼容性 | 操作系统版本兼容性 | 兼容性测试 |
| SR3.2 | 性能 | 响应性能 | 响应测试 |
| SR3.3 | 识别性能 | 识别测试 |
| SR3.4 | 展示性能 | 展示测试 |
| SR3.5 | 可靠性 |  | 可靠性测试 |
| SR3.6 | 易用性 |  | 易用性测试 |
| SR3.7 | 鲁棒性 |  | 鲁棒性测试 |
| SR3.8 | 完整性 |  | 完整性测试 |
| SR3.9 | 可拓展性 |  | 可拓展性测试 |

# 2 业务需求测试

## 2.1 神经网络测试

#### 2.1.1 神经网络测试描述

测试员通过将符合要求的Android手机连接到配置好环境的计算机上，选择Android手机中的一个手机游戏，然后运行自动化游戏测试工具。通过前十次游戏截图的识别结果，来判断神经网络的性能，这里的指标是识别的控件与总的控件的数量之比。在正常情况下，识别出的控件比例占九成以上；在失败情况下，识别出的控件比例达不到九成。

#### 2.1.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **业务需求** | | 高性能神经网络 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.101 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 识别Android手机游戏截图中的控件 | | |
| **测试目的** | | 获取当前神经网络模型的Precision、recall、mAP | | |
| **预置条件** | | 400张图片；  Android手机一部；  Android手机游戏若干；  已训练好的神经网络模型 | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.1业务需求部分 | | |
| **测试数据** | | 已训练好的神经网络模型与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| * 1. **测试人员将手机插上电脑；**   2. **测试人员运行Android手机游戏；**   3. **测试人员运行神经网络测试程序；**   4. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** |  | | | |
| **改进意见** |  | | | |
| **预测结果** | **神经网络的Precision、recall、mAP均大于90%** | | | |

## 2.2 自动点击测试

#### 2.2.1 自动点击测试描述

在Android手机与配置好环境的计算机成功连接后，测试员打开手机运行一个手机游戏，然后启动自动化测试软件，查看软件对游戏的自动点击结果。在正常情况下，手机游戏会收到点击命令并相应进行反馈；在失败情况下，手机界面没有变化。

#### 2.2.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **业务需求** | | 自动点击测试 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.102 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 识别Android手机游戏截图中的控件 | | |
| **测试目的** | | 测试当前软件能否进行自动点击测试，并生成报告 | | |
| **预置条件** | | Android手机一部；  Android手机游戏若干；  已配置好环境的AGAS代码 | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.1业务需求部分 | | |
| **测试数据** | | AGAS与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行Android手机游戏；** 3. **测试人员运行AGAS程序；** 4. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** |  | | | |
| **改进意见** |  | | | |
| **预测结果** | **识别出测试Android游戏的异常和其他可能存在问题的地方，例如，跳转速度过慢。** | | | |

# 3 功能需求测试

## 3.1 选择控件类型测试

#### 3.1.1 选择控件类型测试描述

通过运行与Android手机成功连接后的计算机中的自动化测试软件，测试员查看游戏中的所有控件类型能否被全覆盖。在正常情况下，全部的控件类型都有覆盖；在失败情况下，存在没有覆盖到的控件类型。

#### 3.1.2 测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case Specification** | | |
| Name | 选择控件类型测试 | |
| Brief Description | 测试系统能否选择控件类型 | |
| Precondition | 系统处于初始状态 | |
| Tester | 测试员 | |
| Dependency | None | |
| Basic Flow  (Test Sequence) | Steps | |
| 1 | 测试员VALIDATES THAT系统展示选择控件类型列表成功； |
| 2 | DO |
| 3 | 选择零个、几个、全部控件； |
| 4 | 退出选择； |
| 5 | 测试员VALIDATES THAT系统正确保存； |
| 6 | UNTIL 所有可以选择的情况都执行过； |
| Postcondition  (Test Oracle) | 所有的选择情况都可以正确存储； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS1 | |
| 1 | 系统展示列表失败 |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统展示列表存在问题 |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS5 | |
| 1 | 系统保存控件类型结果失败 |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统保存控件类型结果存在问题 |
| Evaluation Criterion | 实际结果与预期结果一致，且不进入SpecificAlternativeFlows | |
| **测试人员** |  | |
| **测试结果/结论** |  | |
| **改进意见** |  | |

## 3.2 连接设备测试

#### 3.2.1 连接设备测试描述

测试员使用不同型号的Android手机与软件所在的计算机进行连接，观察设备连接的成功率以及连接速度。在正常情况下，Android手机与计算机成功连接并且能接收到自动化测试软件发送的指令；在失败情况下，设备连接失败或者指令接受错误。

#### 3.2.2 测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case Specification** | | |
| Name | 连接设备测试 | |
| Brief Description | 测试系统能否连接设备 | |
| Precondition | 系统处于空闲状态 | |
| Tester | 测试员 | |
| Dependency | None | |
| Basic Flow  (Test Sequence) | Steps | |
| 1 | 测试员VALIDATES THAT系统展示等待设备连接成功； |
| 2 | IF: 测试员十秒内连接Android设备； |
| 3 | 测试员VALIDATES THAT系统展示设备连接成功； |
| 4 | ELSE: 系统退出连接设备 |
| Postcondition  (Test Oracle) | 系统连接设备正常； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS1 | |
| 1 | 系统展示等待设备连接失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统展示等待设备连接存在问题； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS3 | |
| 1 | 系统展示设备连接失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统展示设备连接存在问题，或者设备连接存在问题； |
| Evaluation Criterion | 实际结果与预期结果一致，且不进入SpecificAlternativeFlows | |
| **测试人员** |  | |
| **测试结果/结论** |  | |
| **改进意见** |  | |

## 3.3 截图测试

#### 3.3.1 截图测试描述

在Android手机与计算机成功连接后，运行自动化测试软件对手机游戏进行自动化测试。测试的第一步便是抓取游戏屏幕截图，测试员比对截图结果和手机游戏，验证截图效果。在正常情况下，自动化测试软件能成功进行截图；在失败情况下，截出的图片不完整或者无法截取图片。

#### 3.3.2 测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case Specification** | | |
| Name | 截图测试 | |
| Brief Description | 测试系统能否截图 | |
| Precondition | 系统已经连接到设备；设备上的游戏处于运行中；系统处于测试状态 | |
| Tester | 测试员 | |
| Dependency | None | |
| Basic Flow  (Test Sequence) | Steps | |
| 1 | 测试员调用截图代码； |
| 2 | 测试员VALIDATES THAT系统成功保存当前截图； |
| Postcondition  (Test Oracle) | 系统截图成功； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS2 | |
| 1 | 系统截图失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统截图存在问题； |
| Evaluation Criterion | 实际结果与预期结果一致，且不进入SpecificAlternativeFlows | |
| **测试人员** |  | |
| **测试结果/结论** |  | |
| **改进意见** |  | |

## 3.4 识别测试

#### 3.4.1 识别测试描述

在自动化测试软件成功获取游戏截图后，测试进程便进入了控件识别的步骤。测试员通过观察截图控件识别的结果，判断识别测试是否达到预期。在正常情况下，控件识别能到达预期精度；在失败情况下，识别出的控件数量不足九成或识别错误多与一成。

#### 3.4.2 测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case Specification** | | |
| Name | 识别测试 | |
| Brief Description | 测试系统能否对截图进行识别 | |
| Precondition | 系统已经连接到设备；设备上的游戏处于运行中；系统已截图 | |
| Tester | 测试员 | |
| Dependency | None | |
| Basic Flow  (Test Sequence) | Steps | |
| 1 | 测试员调用识别程序； |
| 2 | 测试员VALIDATES THAT系统成功生成标签文件； |
| Postcondition  (Test Oracle) | 系统识别成功； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS2 | |
| 1 | 系统识别失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统识别程序存在问题； |
| Evaluation Criterion | 实际结果与预期结果一致，且不进入SpecificAlternativeFlows | |
| **测试人员** |  | |
| **测试结果/结论** |  | |
| **改进意见** |  | |

## 3.5 数据转换测试

#### 3.5.1 数据转换测试描述

测试员在自动化测试软件读取到控件信息后，检查控件信息是否成功转换成神经网络的输入信息格式，判断准确率。在正常情况下，数据能正常转换；在失败情况下，数据无法正常转换。

#### 3.5.2 测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case Specification** | | |
| Name | 数据转换测试 | |
| Brief Description | 测试系统能否进行数据转换 | |
| Precondition | 系统已经连接到设备；设备上的游戏处于运行中；系统已得到标签文件 | |
| Tester | 测试员 | |
| Dependency | None | |
| Basic Flow  (Test Sequence) | Steps | |
| 1 | 测试员调用数据转换程序； |
| 2 | 测试员VALIDATES THAT转换结果符合接下来的处理要求； |
| Postcondition  (Test Oracle) | 系统数据转换成功； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS2 | |
| 1 | 系统数据转换失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统数据转换程序存在问题； |
| Evaluation Criterion | 实际结果与预期结果一致，且不进入SpecificAlternativeFlows | |
| **测试人员** |  | |
| **测试结果/结论** |  | |
| **改进意见** |  | |

## 3.6 状态存储和比较测试

#### 3.6.1 状态存储和比较测试

在系统成功连接设备后，进行状态存储和比较测试时，测试员通过人工评判，查看状态的存储与比较是否符合预先规定的规则。在正常情况下，状态的存储不会出现异常，新状态会在符合条件的情况下替换旧状态；在失败情况下，状态的存储将会有误差，存在状态更新失败的问题。

#### 3.6.2 测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case Specification** | | |
| Name | 状态存储和比较测试 | |
| Brief Description | 测试系统能否进行状态存储和比较 | |
| Precondition | 系统已经连接到设备；设备上的游戏处于运行中；系统已得到经过数据转换的数据 | |
| Tester | 测试员 | |
| Dependency | None | |
| Basic Flow  (Test Sequence) | Steps | |
| 1 | 测试员调用状态存储和比较程序； |
| 2 | 测试员VALIDATES THAT该状态的新旧与系统判断的一致； |
| 3 | 测试员VALIDATES THAT相似控件与系统判断的一致； |
| 4 | 测试员VALIDATES THAT系统存储了新状态； |
| 5 | 测试员VALIDATES THAT系统没有重复存储旧状态； |
| Postcondition  (Test Oracle) | 系统状态存储和比较成功； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS2 | |
| 1 | 系统状态新旧判断失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统状态新旧判断存在问题； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS3 | |
| 1 | 系统相似控件判断失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统相似控件判断存在问题； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS4 | |
| 1 | 系统存储新状态失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统存储新状态存在问题； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS5 | |
| 1 | 系统跳转旧状态失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统跳转旧状态存在问题； |
| Evaluation Criterion | 实际结果与预期结果一致，且不进入SpecificAlternativeFlows | |
| **测试人员** |  | |
| **测试结果/结论** |  | |
| **改进意见** |  | |

## 3.7 UI测试

#### 3.7.1 UI测试描述

测试员调用UI界面，观察界面是否符合预先设计好的UI界面。在正常情况下，UI界面完整准确地显示；在失败情况下，UI界面会出现显示缺失甚至无法显示的情况。

#### 3.7.2 测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case Specification** | | |
| Name | UI测试 | |
| Brief Description | 测试系统能否正确展示UI | |
| Precondition | 系统已经连接到设备；设备上的游戏处于运行中；系统已经过所有逻辑处理过程 | |
| Tester | 测试员 | |
| Dependency | None | |
| Basic Flow  (Test Sequence) | Steps | |
| 1 | 测试员调用UI程序； |
| 2 | 测试员VALIDATES THAT截取的当前界面展示正常； |
| 3 | 测试员VALIDATES THAT识别结果展示正常； |
| Postcondition  (Test Oracle) | 系统UI展示成功； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS2 | |
| 1 | 系统展示截取的当前界面失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统展示截取的当前界面存在问题； |
| Specific Alternative Flows  (Test Sequence) | RFS3 | |
| 1 | 系统展示识别结果失败； |
| 2 | ABORT |
| Postcondition  (Test Sequence) | 系统展示识别结果存在问题； |
| Evaluation Criterion | 实际结果与预期结果一致，且不进入SpecificAlternativeFlows | |
| **测试人员** |  | |
| **测试结果/结论** |  | |
| **改进意见** |  | |

# 4 非功能需求

## 4.1 兼容性测试

#### 4.1.1 兼容性测试描述

测试员通过装有Ubuntu10.04及以上的Linux发行版与Android进行连接，并且在硬件层次完成连接之后，运行自动化测试软件。根据软件的反馈结果可以判断软件的兼容性，在正常情况下，自动化测试工具能完成读取手机屏幕信息、截图、自动点击等功能；在失败情况下，连接失败或连接不稳定。

#### 4.1.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **非功能需求** | | 兼容性 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.301 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 支持Ubuntu 10.04及更高版本 | | |
| **测试目的** | | 是否能支持Ubuntu 10.04及更高版本 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的电脑；  AGAS程序  Android手机一部；  Android手机游戏若干； | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.1版本兼容性 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行AGAS；** 3. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** |  | | | |
| **改进意见** |  | | | |
| **预测结果** | **AGAS在Ubuntu 10.04及更高版本的电脑上均可运行** | | | |

## 4.2 响应测试

#### 4.2.1 响应性能描述

在Android手机与测试用计算机成功连接后，测试员手动运行自动化测试软件，然后点击待测试的功能按钮。在正常情况下，自动化测试软件和手机在5秒之内会有反馈；在失败情况下，自动化测试软件没有反馈或超时反馈。

#### 4.2.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **非功能需求** | | 性能 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.302 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 从用户点击相应功能按钮到对应界面完全展现比较快 | | |
| **测试目的** | | 从用户点击相应功能按钮到对应界面完全展现的总时间是否够短 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干； | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.2性能 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行AGAS；** 3. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** |  | | | |
| **改进意见** |  | | | |
| **预测结果** | **AGAS从用户点击相应功能按钮到对应界面完全展现的总时间小于等于5秒** | | | |

## 4.3 识别测试

#### 4.3.1 识别性能描述

在Android手机与测试用计算机成功连接，并且自动化测试软件能抓取手机游戏的截图后，测试员观察软件的控件自动识别功能。在正常情况下，自动化测试软件能完成控件的识别，并在10秒之内将所识别的控件标注出；在失败情况下，自动化测试软件无法完成控件识别或识别出控件所花费时间超过10秒。

#### 4.3.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **非功能需求** | | 性能 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.303 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 使用训练好的深度神经网络对当前页面中的控件进行识别够快 | | |
| **测试目的** | | 使用训练好的深度神经网络对当前页面中的控件进行识别的时间是否足够短 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干； | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.2性能 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行AGAS；** 3. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** | **叶俊辰** | | | |
| **测试结果/结论** |  | | | |
| **改进意见** | **拓宽时间大于10s** | | | |
| **预测结果** | **AGAS使用训练好的深度神经网络对当前页面中的控件进行识别的时间小于20秒** | | | |

## 4.4 展示测试

#### 4.4.1 展示性能描述

在自动化测试软件成功完成Android手机屏幕截图的抓取、控件识别后，控件的识别结果将会通过计算机屏幕展示出来。在正常情况下，自动化测试软件在10秒之内会渲染出相应图片效果；在失败情况下，自动化测试软件会渲染出的图片效果质量低下或者超时渲染。

#### 4.4.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **非功能需求** | | 性能 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.304 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 识别结果页面的显示时间 | | |
| **测试目的** | | 识别结果页面的显示时间是否合适 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干； | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.2性能 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行AGAS；** 3. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** | **通过，** | | | |
| **改进意见** | **定义明确** | | | |
| **预测结果** | **AGAS识别结果页面的显示时间小于五秒** | | | |

## 4.5 可靠性测试

#### 4.5.1 可靠性测试描述

当计算机成功连接目标Android手机，并且成功执行所有预期功能后，测试员长时间运行自动化测试软件，使之执行多次。在正常情况下，自动化测试软件重复执行2000次，出错概率小于2次；在失败情况下，出错概率超过2次。

#### 4.5.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **非功能需求** | | 可靠性 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.305 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 支持Ubuntu 10.04及更高版本 | | |
| **测试目的** | | 是否能支持Ubuntu 10.04及更高版本 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干； | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.3可靠性 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行AGAS两千次；** 3. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** | **过不了** | | | |
| **改进意见** |  | | | |
| **预测结果** | **AGAS产生故障个数小于等于2次** | | | |

## 4.6 易用性测试

#### 4.6.1 易用性测试描述

测试员需要对一名相关人员进行教授，使之能够达到熟练使用测试软件的目的。在正常情况下，学习的时间小于2小时；在失败情况下，相关人员无法学会使用或者学习时间超过2小时。

#### 4.6.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **非功能需求** | | 易用性 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.306 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 支持Ubuntu 10.04及更高版本 | | |
| **测试目的** | | 是否能支持Ubuntu 10.04及更高版本 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干；  软件测试员一名 | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.4易用性 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员学习AGAS** 2. **测试人员将手机插上电脑；** 3. **测试人员运行AGAS；** 4. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** | **测不了** | | | |
| **改进意见** |  | | | |
| **预测结果** | **测试人员学习时间小于等于两小时** | | | |

## 4.7 鲁棒性测试

#### 4.7.1 鲁棒性测试描述

在连接好相关设备后，使用自动化测试软件进行自动化测试。保持计算机和Android手机长时间工作，测试员查看软件或手机是否产生崩溃现象。在正常情况下，自动化测试软件正常运行5小时；在失败情况下，自动化测试软件或手机端在5小时内会崩溃。

#### 4.7.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **非功能需求** | | 鲁棒性 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.307 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | 软件运行出现问题时，可以显示产生错误的原因 | | |
| **测试目的** | | AGAS能否在出错时能够保证其鲁棒性 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干； | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.5鲁棒性 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行AGAS；** 3. **测试人员重复上述过程直到电脑死锁或程序崩溃；** 4. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** | **未能达到5小时** | | | |
| **改进意见** | **改需求** | | | |
| **预测结果** | **AGAS能够在出错时保存结果，并且生成错误信息** | | | |

## 4.8 完整性测试

#### 4.8.1 完整性测试描述

通过验证自动化测试软件的中断与接续，对软件进行完整性测试。在正常情况下，自动化测试软件中断后可以正常继续工作，没有明显的异常；在失败情况下，自动化测试软件继续工作后会出现错误甚至无法继续工作。

#### 4.8.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **业务需求** | | 高性能神经网络 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.308 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | AGAS支持断点测试 | | |
| **测试目的** | | 测试AGAS能否中途关闭后，在下次打开时，继续可以进行上次测试 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干； | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.6完整性 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员将手机插上电脑；** 2. **测试人员运行AGAS；** 3. **测试人员运行中途关闭AGAS；** 4. **测试人员将手机从电脑拔出；** 5. **测试人员将手机插上电脑；** 6. **测试人员运行AGAS；** 7. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** |  | | | |
| **改进意见** | **删掉** | | | |
| **预测结果** | **AGAS可以继续上次的测试** | | | |

## 4.9 可拓展性测试

#### 4.9.1 可拓展性测试描述

在设备正常连接并可以使用后，运行自动化测试软件。在Android手机端尝试打开之前未测试过的新手机游戏，测试员观察并且记录测试准确率。在正常情况下，新手机游戏测试的准确率能到达九成；在失败情况下，测试的成功率达不到九成。

#### 4.9.2 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | AGAS | **版本** | V1.0 |
| **业务需求** | | 高性能神经网络 | **编制人** | 赵健宏 |
| **测试用例编号** | | NO.309 | **时间** | 2019-05-13 |
| **相关用例** | | **无** | | |
| **功能特性** | | AGAS可以快速拓展，测试新类型游戏 | | |
| **测试目的** | | AGAS只需要更新网络结构便可以测试新类型游戏 | | |
| **预置条件** | | Ubuntu 10.04及更高版本的剩余3G以上内存与硬盘足够大的电脑；  AGAS程序；  Android手机一部；  Android手机游戏若干；  未测试过的新类型游戏 | **特殊规程说明** | 无 |
| **参考信息** | | 《需求说明书\_v5.1》中3.7.7可拓展性 | | |
| **测试数据** | | AGAS程序与Android手机游戏与ubuntu操作系统 | | |
| **操作步骤** | | | | |
| 1. **测试人员根据新类型游戏更新网络；** 2. **测试人员将手机插上电脑；** 3. **测试人员运行AGAS；** 4. **测试人员查看运行结果。** | | | | |
| **测试人员** |  | | | |
| **测试结果/结论** | **不测了** | | | |
| **改进意见** |  | | | |
| **预测结果** | **AGAS可以测试新类型游戏，同时保持95%以上的控件识别准确率以及80%以上的控件识别覆盖率** | | | |