|  |
| --- |
|  |
| PixelCube |
| 测试计划 |
|  |

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本号** | **描述** | **作者** | **审核** |
| 2013-12-7 | 1.0 | 完成1.0版本撰写 | 罗东阳 | 沈思杰 |
| 2013-12-8 | 1.1 | 修改菜单测试 | 罗东阳 | 余佩峰 |

目 录

[1.引言 1](#_Toc374991822)

[1.1编写目的 1](#_Toc374991823)

[1.2背景 1](#_Toc374991824)

[1.3定义 1](#_Toc374991825)

[1.4参考资料 1](#_Toc374991826)

[2计划 1](#_Toc374991827)

[2.1软件说明 1](#_Toc374991828)

[2.2测试内容 1](#_Toc374991829)

[2.3测试1（3D绘图功能测试） 1](#_Toc374991830)

[2.4测试2（视图变换功能测试） 1](#_Toc374991831)

[2.5测试3（菜单功能测试） 1](#_Toc374991832)

[2.6测试4（合适的音效功能测试） 1](#_Toc374991833)

[3测试设计说明 1](#_Toc374991834)

[3.1测试1（3D绘图功能测试） 1](#_Toc374991835)

[3.2测试2（视图变换功能测试） 5](#_Toc374991836)

[3.3测试3（菜单功能测试） 8](#_Toc374991837)

[3.4测试4（合适的音效功能测试） 11](#_Toc374991838)

[4评价准则 12](#_Toc374991839)

[4.1范围 12](#_Toc374991840)

[4.2数据整理 13](#_Toc374991841)

[4.3尺度 13](#_Toc374991842)

## 1.引言

### 1.1编写目的

测试是为了发现程序中的错误而执行程序的过程。测试的目的就是在软件投入生产性运行之前，尽可能多的发现软件中的错误。测试是保证软件质量的关键步骤，它是对软件规格说明、设计和编码的最后复审，也是必不可少的关键步骤。在软件生命周期的每个阶段都不可避免地会产生差错。因此，软件测试对整个软件的开发是不可或缺的，而一份完整的测试计划在开发流程里也是必须的。写一份详尽的测试计划，是为了让测试人员可以比较全面的测试软件的各个模块的功能，让项目管理人员可以通过测试计划合理地安排人力资源，让开发人员可以快速找出异常并修正。此份软件测试计划的读者包括：软件开发设计人员，项目管理人员，软件测试人员。

### 1.2背景

下表列出了这份测试计划的背景信息：

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | PixelCube |
| **项目发起人** |  |
| **项目发起时间** | 2013年10月11日 |
| **软件开发人员** | 第九组 |
| **用户** | 所有人 |
| **测试人员** | 罗东阳、沈思杰 |
| **测试前提** | 1. 依据项目范围说明书，项目各个功能模块基本完成 2. 根据需求规格说明书中的运行环境要求完成测试环境搭建 |

### 1.3定义

|  |  |
| --- | --- |
| **黑盒测试** | 一种着重测试软件功能的测试方法 |
| **等价划分** | 把程序的输入域划分成若干个数据类，据此到处测试用例的一种黑盒测试技术 |
| **小方块** | 作画时的最小单位 |
| **视图** | 用户所观测到的界面 |
| **导入** | 将特定的文件导入后形成特定的画面 |
| **导出** | 将当前画面导出后形成特定的文件 |
| **程序工作目录** | 程序安装位置的主目录 |
| **LeapMotion设备** | 一种用手操控的体感I/O设备 |
| **摄像机** | 用户观察视图的视点 |
| **手势** | 设计说明书中约定的，具有特定意义的手指动作 |

### 1.4参考资料

* 1. PixelCube项目章程
  2. PixelCube项目范围说明书
  3. PixelCube需求规格说明书
  4. PixelCube设计说明书
  5. LeapMotion设备使用说明书

## 2计划

### 2.1软件说明

为了提高测试效率以及降低测试成本，该项目的测试计划的测试方法采用黑盒测试方法。众多黑盒测试技术中，根据项目的实际情况，测试计划中选择了等价划分技术。根据等价划分技术，在测试中，需要将各个被测试模块的输入进行等价划分，确保做到输入类型的完备性。以下表格说明了被测试模块的功能、输入和输出等质量指标，作为叙述测试计划的提纲。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能** | **子功能** | **输入** | **输出** | **备注** |
| **3D绘图** | 小方块焦点变换 | 移动手势 | 被选中的小方块高亮显示，未被选中的小方块不高亮 |  |
| 小方块上色 | 点击手势或者连续划线手势 | 被选中的小方块被上色，未被选中小方块不变化 |  |
| 小方块擦除 | 擦除手势和移动手势 | 被选中的小方块颜色被消除，未被选中的小方块不变化 |  |
| **视图变换** | 视图旋转 | 旋转手势（绕x、y、z轴以及合成轴） | 视图根据手势进行旋转（绕x、y、z轴或合成轴旋转） |  |
| 视图平移 | 平移手势（分别为上、下、左、右） | 视图根据手势进行平移（分别为上、下、左、右） |  |
| 视图缩小 | 缩小手势 | 视图缩小 |  |
| 视图放大 | 放大手势 | 视图放大 |  |
| **菜单功能** | 呼出菜单 | 呼出菜单手势 | 视图中显示菜单 |  |
| 导入 | 点击导入菜单项 | 根据文件生成特定画面 |  |
| 导出 | 点击导出菜单项 | 将当前画面在程序工作目录生成文件 |  |
| 新建作品 | 点击新建作品菜单项 | 保存当前画面为文件后清空当前画面，生成全新的视图 |  |
| 退出 | 点击退出菜单项 | 保存当前画面为文件，后退出程序 |  |
| **合适的音效** | 背景音乐 |  | 循环播放特定的背景音乐 |  |
| 音效 | 点击手势和连续上色手势 | 每当上色成功播放特定的短促的音乐 |  |

### 2.2测试内容

3D绘图功能测试

视图变换功能测试

菜单功能测试

合适的音效功能测试

### 2.3测试1（3D绘图功能测试）

参与单位：测试人员

被测试的功能：3D绘图功能，包括小方块焦点变化，小方块上色，小方块擦除

#### 2.3.1进度安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试日期** | **工作内容** | **备注** |
| 2013/12/8 | 熟练使用LeapMotion设备 | 从LeapMotion设备使用说明书中获取相关信息 |
| 2013/12/8 | 熟练掌握3D绘图功能的手势 | 从设计说明书中获取相关信息 |
| 2013/12/9 | 根据输入测试小方块焦点变化功能 | 输入从2.1软件说明中获取 |
| 2013/12/9 | 根据输入测试小方块上色功能 | 输入从2.1软件说明中获取 |
| 2013/12/9 | 根据输入测试小方块擦除功能 | 输入从2.1软件说明中获取 |

#### 2.3.2条件

**硬件条件**（如下表）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备** | **数量** | **预定使用时间** |
| LeapMotion | 1 | 2小时 |
| 笔记本电脑 | 1 | 2小时 |

**软件条件**

Windows7操作系统以上

.Net Framework 4.0以上

Visual Studio 2010以上

LeapMotion设备驱动

**人员条件**

测试人员2名

**其他**

要求测试人员掌握相关手势

#### 2.3.3测试资料

**相关文件**：

LeapMotion设备使用说明书

设计说明书

**被测试程序**：

PixelCube主程序

**举例**：

1. 测试人员根据输入要求做出上色手势
2. 观察指定小方块是否被上色
3. 记录测试信息

#### 2.3.4测试培训

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **内容** | **受训人员** | **培训员** |
| 3D绘图功能相关手势 | 测试人员 | 吴宇明 |
| LeapMotion设备使用 | 测试人员 | 沈思杰 |

### 2.4测试2（视图变换功能测试）

参与单位：测试人员

被测试的功能：视图变换功能，包括视图旋转，视图平移，视图放大，视图缩小

#### 2.4.1进度安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试日期** | **工作内容** | **备注** |
| 2013/12/8 | 熟练掌握视图变换功能的手势 | 从设计说明书中获取相关信息 |
| 2013/12/10 | 测试视图旋转功能 |  |
| 2013/12/10 | 测试视图平移功能 |  |
| 2013/12/10 | 测试视图放大功能 |  |
| 2013/12/10 | 测试视图缩小功能 |  |

#### 2.4.2条件

**硬件条件**（如下表）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备** | **数量** | **预定使用时间** |
| LeapMotion | 1 | 2小时 |
| 笔记本电脑 | 1 | 2小时 |

**软件条件**

Windows7操作系统以上

.Net Framework 4.0以上

Visual Studio 2010以上

LeapMotion设备驱动

**人员条件**

测试人员2名

**其他**

要求测试人员掌握相关手势

#### 2.4.3测试资料

**相关文件**：

LeapMotion设备使用说明书

设计说明书

**被测试程序**：

PixelCube主程序

**举例**：

1. 测试人员根据输入要求做出旋转手势
2. 观察视图是否按计划发生旋转
3. 记录测试信息

#### 2.4.4测试培训

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **内容** | **受训人员** | **培训员** |
| 视图变换功能相关手势 | 测试人员 | 吴宇明 |
| LeapMotion设备使用 | 测试人员 | 沈思杰 |

### 2.5测试3（菜单功能测试）

参与单位：测试人员

被测试的功能：菜单功能，包括呼出菜单功能、导入功能和导出功能、新建功能、退出功能

#### 2.5.1进度安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试日期** | **工作内容** | **备注** |
| 2013/12/10 | 清楚菜单设置 | 从设计说明书中获取相关信息 |
| 2013/12/11 | 测试呼出菜单功能 |  |
| 2013/12/11 | 测试导入功能 |  |
| 2013/12/11 | 测试导出功能 |  |
| 2013/12/11 | 测试新建功能 |  |
| 2013/12/11 | 测试退出功能 |  |

#### 2.5.2条件

**硬件条件**（如下表）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备** | **数量** | **预定使用时间** |
| LeapMotion | 1 | 1小时 |
| 笔记本电脑 | 1 | 1小时 |

**软件条件**

Windows7操作系统以上

.Net Framework 4.0以上

Visual Studio 2010以上

LeapMotion设备驱动

**人员条件**

测试人员1名

**其他**

要求测试人员掌握菜单设置

#### 2.5.3测试资料

**相关文件**：

设计说明书

**被测试程序**：

PixelCube主程序

**举例**：

1. 测试人员根据输入要求点击导出菜单
2. 观察文件是否准确生成
3. 记录测试信息

#### 2.5.4测试培训

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **内容** | **受训人员** | **培训员** |
| 菜单设置 | 测试人员 | 余佩峰 |

### 2.6测试4（合适的音效功能测试）

参与单位：测试人员

被测试的功能：合适的音效功能，包括背景音乐功能和上色音效

#### 2.6.1进度安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试日期** | **工作内容** | **备注** |
| 2013/12/11 | 测试背景音乐功能 |  |
| 2013/12/11 | 根据上色音效功能 |  |

#### 2.6.2条件

**硬件条件**（如下表）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备** | **数量** | **预定使用时间** |
| LeapMotion | 1 | 2小时 |
| 笔记本电脑 | 1 | 2小时 |

**软件条件**

Windows7操作系统以上

.Net Framework 4.0以上

Visual Studio 2010以上

LeapMotion设备驱动

**人员条件**

测试人员1名

**其他**

要求测试人员掌握相关手势

#### 2.6.3测试资料

**相关文件**：

设计说明书

**被测试程序**：

PixelCube主程序

**举例**：

1. 测试人员根据输入要求做出上色手势
2. 监听是否有上色音效
3. 记录测试信息

## 3测试设计说明

### 3.1测试1（3D绘图功能测试）

#### 3.1.1控制

**方式**：人工输入

**操作顺序**：移动手势→上色手势→擦除手势

**结果记录**：人工记录成日志

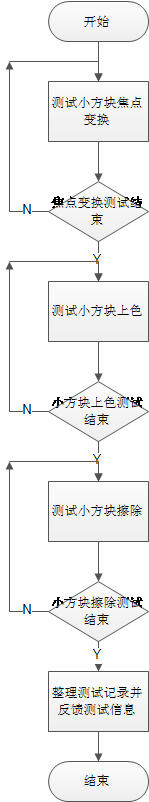
#### 3.1.2输入

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输入策略** | **备注** |
| 小方块焦点变换 | 当前位置向左移动手势一个小方块长度距离 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向右移动手势一个小方块长度距离 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向前移动手势一个小方块长度距离 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向后移动手势一个小方块长度距离 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向下移动手势一个小方块长度距离 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向上移动手势一个小方块长度距离 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 任意移动手势 | 从当前位置移动到可绘制区域外 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 小方块上色 | 当前位置小方块上色手势 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 连续上色手势，移动手势 | 直接输入手续上色手势，然后输入移动手势 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 任意上色手势 | 在可绘制区域外 |  |
| 小方块擦除 | 小方块擦除手势，移动手势 | 直接输入小方块擦出手势，然后输入移动手势 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 小方块擦除手势，任意移动手势 | 在可绘制区域外 |  |

#### 3.1.3输出

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输出数据** | **备注** |
| 小方块焦点变换 | 当前位置向左移动手势一个小方块长度距离 | 焦点变换到左边小方块 |  |
| 当前位置向右移动手势一个小方块长度距离 | 焦点变换到右边小方块 |  |
| 当前位置向前移动手势一个小方块长度距离 | 焦点变换到前边小方块 |  |
| 当前位置向后移动手势一个小方块长度距离 | 焦点变换到后边小方块 |  |
| 当前位置向下移动手势一个小方块长度距离 | 焦点变换到下边小方块 |  |
| 当前位置向上移动手势一个小方块长度距离 | 焦点变换到上边小方块 |  |
| 任意移动手势超限 | 焦点消失 |  |
| 小方块上色 | 当前位置小方块上色手势 | 当前小方块被上色 |  |
| 连续上色手势，移动手势 | 移动手势经过的小方块被上色 |  |
| 可绘制区域外任意上色手势 | 不发生任何变化 |  |
| 小方块擦除 | 小方块擦除手势，移动手势 | 移动经过的小方块的颜色被消除 |  |
| 可绘制区域外的小方块擦除手势，移动手势 | 不发生任何变化 |  |

#### 3.1.4过程



### 3.2测试2（视图变换功能测试）

#### 3.2.1控制

**方式**：人工输入

**操作顺序**：旋转手势→平移手势→缩放手势

**结果记录**：人工记录成日志

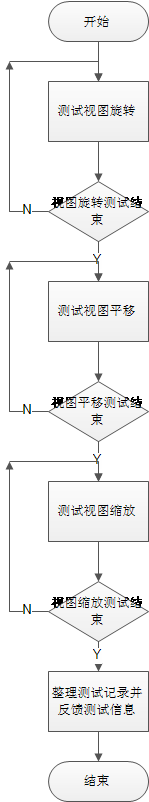
#### 3.2.2输入

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输入策略** | **备注** |
| 视图旋转 | 当前位置绕Y轴旋转手势一周 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置绕X轴旋转手势一周 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置绕Z轴旋转手势一周 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置绕混合轴旋转手势一周 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 视图平移 | 当前位置向前平移手势 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向后平移手势 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向左平移手势 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向右平移手势 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向上平移手势 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 当前位置向下平移手势 | 直接输入 | 摄像机在不同的象限都需要测试 |
| 视图缩放 | 当前位置放大视图手势 | 直接输入 |  |
| 当前位置缩小试图手势 | 直接输入 |  |

#### 3.2.3输出

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输出数据** | **备注** |
| 视图旋转 | 当前位置绕Y轴旋转手势一周 | 视图绕Y轴旋转一周 | 视图旋转方向由手势方向确定 |
| 当前位置绕X轴旋转手势一周 | 视图绕X轴旋转一周 | 视图旋转方向由手势方向确定 |
| 当前位置绕Z轴旋转手势一周 | 视图绕Z轴旋转一周 | 视图旋转方向由手势方向确定 |
| 当前位置绕混合轴旋转手势一周 | 视图绕混合轴旋转一周 | 视图旋转方向由手势方向确定 |
| 视图平移 | 当前位置向前平移手势 | 视图向前平移一定距离 |  |
| 当前位置向后平移手势 | 视图向后平移一定距离 |  |
|  | 当前位置向左平移手势 | 视图向左平移一定距离 |  |
|  | 当前位置向右平移手势 | 视图向右平移一定距离 |  |
|  | 当前位置向上平移手势 | 视图向上平移一定距离 |  |
|  | 当前位置向下平移手势 | 视图向下平移一定距离 |  |
| 视图缩放 | 当前位置放大视图手势 | 视图放大一定比例 |  |
|  | 当前位置缩小试图手势 | 试图缩小一定比例 |  |

#### 3.2.4过程



### 3.3测试3（菜单功能测试）

#### 3.3.1控制

**方式**：人工输入

**操作顺序**：呼出菜单→新建菜单选项→导出菜单选项→导入菜单选项→退出菜单选项

**结果记录**：人工记录成日志

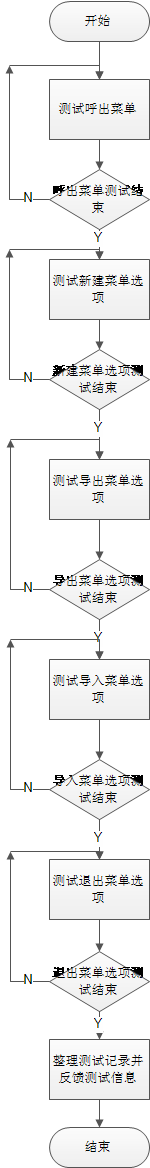
#### 3.3.2输入

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输入策略** | **备注** |
| 呼出菜单 | 呼出菜单手势 | 直接输入 |  |
| 导出菜单选项 | 点击导出菜单选项 | 直接输入 |  |
| 导入菜单选项 | 点击导入菜单选项 | 直接输入 | 输入的特定文件来自导出测试中的文件 |
| 新建菜单选项 | 点击新建菜单选项 | 直接输入 |  |
| 退出菜单选项 | 点击退出菜单选项 | 直接输入 |  |

#### 3.3.3输出

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输出数据** | **备注** |
| 呼出菜单 | 呼出菜单手势 | 视图中显示出菜单 |  |
| 导出菜单选项 | 点击导出菜单选项 | 当前绘图数据被导出 |  |
| 导入菜单选项 | 点击导入菜单选项 | 当前视图更新为导出菜单测试时的视图 |  |
| 新建菜单选项 | 点击新建菜单选项 | 保存当前画面后当前画面被清空，生成新的视图 |  |
| 退出菜单选项 | 点击退出菜单选项 | 保存当前画面，程序退出 |  |

#### 3.3.4过程



### 3.4测试4（合适的音效功能测试）

#### 3.4.1控制

**方式**：人工输入

**操作顺序**：背景音乐→上色音效

**结果记录**：人工记录成日志

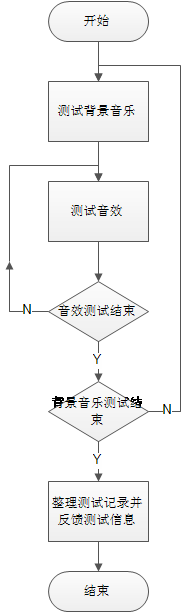
#### 3.4.2输入

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输入策略** | **备注** |
| 背景音乐 | 无 | 自动引发 |  |
| 上色音效 | 任意上色手势 | 直接输入 |  |
| 任意上色手势 | 可绘制区域外直接输入 |  |

#### 3.4.3输出

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **输入数据** | **输出数据** | **备注** |
| 背景音乐 | 无 | 循环播放背景音乐到程序退出 |  |
| 上色音效 | 任意有效的上色手势 | 播放特定的音效 |  |
| 可绘制区域外的任意上色手势 | 不播放音效 |  |

#### 3.4.4过程



## 4评价准则

### 4.1范围

**范围**：基本覆盖所有可能操作类型

**局限性**：无法直接用于模块测试，只能用于集成测试

### 4.2数据整理

根据测试人员的测试日志，人工整理成测试结果记录表格。

### 4.3尺度

**结果判定**

严格按照测试用例比对实际测试结果，在误差允许方位内方可通过。

**容许偏离范围**

手势控制像素偏差<5pix

旋转轴方向偏差向量长度<1

旋转角度偏差<5°

**容许中断停机最大次数**

每10小时1次