<基于元宇宙平台的场景编辑系统>

测试计划

版本 <1.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 10/1/2023 | 1.0 | 初次编写 | Jun Hanaizumi |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

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

基于元宇宙平台的场景编辑系统的这一“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

本项目基于DALAB实验室开发中的一个元宇宙虚拟会议平台，嵌入一个面向用户的场景编辑系统。

原项目存在基本的元宇宙联机虚拟会议功能，可操控虚拟形象在虚拟展厅内与椅子、投影机等内容互动，也可以通过麦克风和聊天框与其它用户交流。

原项目的场景需要在客户端内由开发人员制作并内嵌，本项目将嵌入一个面向用户的系统，可使用本地资源创作新场景并可分享给其它用户进入。

本次测试的对象为：

·该场景编辑系统的所有编辑功能

·进入通过本编辑系统生成的场景时，原项目的场景互动有关功能的运作。

## 范围

本项目的主要测试范围为新嵌入的场景编辑系统的功能与原项目中进入该编辑系统创建的场景的互动功能的正常。不会测试原项目中与场景本身无关的功能，如用户权限控制、麦克风、聊天框等。

并且，本项目测试将以单机运行的测试框架进行，不做数据库测试等网络相关测试。这是因为本项目成员之一中途离开，现阶段仅完成了核心需求的场景编辑功能，其中均为单机运行下的功能，而联机相关功能因缺少对接工作未完成，无法执行测试。因此，本项目将做单机运行下的测试。

·黑盒测试阶段

本项目无需单元测试，所有场景编辑、交互功能的代码复杂度低，复杂逻辑主要依赖开发平台与插件提供的API。因此，本项目功能点适合进行黑盒测试。

该测试阶段当中，对场景编辑的每种用户操作进行测试，并对原项目中对该编辑系统创建的场景进行每种交互操作的测试。

·性能测试阶段

本系统本身只有单机运行下的功能点，其中，响应时间较长的业务为两个：场景编辑时所需资源的导入，与场景编辑模式、或原项目内运行模式，进入用户创建的场景。因此，对这两种操作进行平均耗时时长的性能测试。

## 项目标识

下表列出了制定*测试计划*所用的文档，并标明了文档的可用性：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **文档 （版本/日期）** | **已创建或可用** | **已被接受或已经过复审** | **作者或来源** | **备注** |
| 需求规约 | 🗹 是 🞏 否 | 🗹 是 🞏 否 | 叶鹏鹏 |  |

# 测试需求

下面列出了那些已被确定为测试对象的项目（用例、功能性需求和非功能性需求）。此列表说明了测试的对象。

## 场景编辑模式

本节所指的是启动本系统场景编辑器时的所有功能。

### 窗口整体

#### 键盘事件分区

点击窗口时窗口激活状态被切换，键盘输入事件只应用于激活窗口。

#### 鼠标事件分区

鼠标的左右键点击、滚轮滑动、滚轮键点击事件只应用于光标所在的窗口。

### 场景窗口

#### 场景相机

相机能够用键鼠移动并正确显示场景内容中的物体。

#### 物体选中

由该窗口点击物体时能选中该物体，并可按住SHIFT选择多个物体。

#### 物体变换控制

所有所选物体通过控制杆能改变其变换信息（位置、旋转、缩放）。

#### 删除

所有所选物体通过按Delete键可删除。

### 物体列表窗口

#### 物体名称显示

显示出每个物体名称

#### 物体选中

由该窗口点击物体时能选中该物体，并可按住SHIFT选择多个物体。

#### 高亮

高亮所有所选物体的名称栏。

#### 删除

所有所选物体通过按Delete键可删除。

### 详细信息窗口

#### 场景详细信息显示

未选择任何对象时出现，并提供当前场景名称，场景保存，新创建创建等信息与按钮。

#### 物体详细信息显示

选择一个或多个物体时出现，提供其物体名称，变换信息（位置、旋转、缩放），与所带脚本的对应详细信息显示。

### 资源窗口

#### 导入模型

可通过导入按钮打开文件浏览器选择OBJ模型文件并导入，添加至当前场景的资源依赖。

#### 显示依赖资源

排列显示当前场景的资源依赖中的所有文件。

### 场景数据序列化、反序列化

场景信息与依赖资源能被转换至JSON，并反序列化出原来的场景内容。

## 场景运行模式

本节所指的是原项目中使用虚拟角色在加载出的场景中活动时的所有功能。

### 场景数据反序列化

选择本地的场景保存文件后，能反序列化出原来的场景内容。

### 场景编辑添加的互动物件

在反序列化出的场景中互动物体的功能正确。

#### 椅子

可坐下，可站起

#### 图片海报

可浏览被设置的每一页图片，能翻页。

#### 视频海报

可浏览被设置的视频，它将被自动循环播放。

## 非功能需求

### 代码维护性

使用Visual Studio的Code Metrics工具度量项目整体与本项目原创的代码

### 可支持性

验证在非开发OS(Windows)上可用，以及虚拟机环境上的可用

##### 测试策略

## 测试类型

### 数据和数据库完整性测试

由于本系统完成功能中没有联机，数据库相关操作，因此本测试不合适。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | - |
| 方法： | - |
| 完成标准： | - |
| 需考虑的特殊事项： | - |

### 功能测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | * 确保操作中的每个备选流下功能正常，包括中断操作，输入数据异常。 * 确保反复使用相同功能时的功能正常，例如场景读入功能。 * 确保有相关性的多个操作的流程并行下功能正常。如，角色坐在椅子时切换加载的场景等。 |
| 方法： | 采用图形用户界面与应用程序交互分析输出结果，验证功能的内部进程的正确性，并核实以下内容：   * 在使用有效数据时得到预期的结果。 * 在使用无效数据时显示相应的错误消息或警告消息。 * 内部进程含初始化的业务（如场景读入），应进行至少三次的反复操作确认功能正常。 * 各业务规则都得到了正确的应用。 * 有相关性的业务需要并行来验证功能正常，例如角色在交互过程中读入新场景。 |
| 完成标准： | * 所计划的测试已全部执行。 * 所发现的缺陷中更改严重度高的项。 |
| 需考虑的特殊事项： | 本测试不包含联机，因此需要后续开发中实现联机功能后补充联机状态下的测试结果。 |

### 业务周期测试

由于本系统需求中没有与特定日期，时间段相关的内容变化，因此本测试不合适。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标 | - |
| 方法： | - |
| 完成标准： | - |
| 需考虑的特殊事项： | - |

### 用户界面测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 核实以下内容：   * 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，以及支持的每个访问方法（鼠标点击和键盘的快捷键）的使用 * 状态改变时，所有与其相关的信息显示应立即发生正确更新。 * 窗口的对象和特征（菜单、大小、位置、状态和中心）都符合标准。 |
| 方法： | 为每个窗口创建或修改测试，以核实各个应用程序窗口和对象都可正确地进行浏览，并处于正常的对象状态。 |
| 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： | - |

### 性能评价

主要评价单机环境下的主要功能点耗时时长

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 核实场景读入、场景导出业务功能在以下情况下的性能行为：   * 正常的预期工作量（100MB~500MB的场景数据） * 预期的最繁重工作量（1GB~5GB的场景数据） |
| 方法： | * 使用为功能或业务周期测试制定的测试过程。 * 脚本应该在一台计算机上运行、单个事务为基准 |
| 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。 |
| 需考虑的特殊事项： |  |

### 负载测试

用于本项目已完成内容不超过单机运行范围，故不做本测试。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | - |
| 方法： | - |
| 完成标准： | - |
| 需考虑的特殊事项： | - |

### 强度测试

用于本项目已完成内容不超过单机运行范围，故不做本测试。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | - |
| 方法： | - |
| 完成标准： | - |
| 需考虑的特殊事项： | - |

### 容量测试

用于本项目已完成内容不超过单机运行范围，故不做本测试。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | - |
| 方法： | - |
| 完成标准： | - |
| 需考虑的特殊事项： | - |

### 安全性和访问控制测试

本项目已完成内容不涉及原项目中已有的安全性和访问控制，本地保存的场景编辑功能面向所有用户，故不做本测试。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | - |
| 方法： | - |
| 完成标准： | - |
| 需考虑的特殊事项： | - |

### 故障转移和恢复测试

本项目现阶段只有单机环境的功能，客户机故障后无法提供转移措施，故本测试不合适。

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | - |
| 方法： | - |
| 完成标准： | - |
| 需考虑的特殊事项： | - |

### 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。 |
| 方法： | 测试所有与文件系统相关的功能，此期间执行以下操作：   * 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（Excel 、Word、Unity打开相同项目，Unity打开别的项目），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： | - |

### 安装测试

|  |  |
| --- | --- |
| 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，且运行状态正常。   * 首次安装。以前从未安装过元宇宙虚拟会议平台的新计算机 * 更新。以前安装并运行过相同版本的元宇宙虚拟会议平台的计算机 * 更新。以前安装并运行过较早版本的元宇宙虚拟会议平台的的计算机 |
| 方法： | 手动在以上目标里的对应环境中安装并测试以下内容的正常：   * 运行模式、编辑模式的正常启动 * 所有与文件系统有关的功能的操作正常 * 界面显示比列正常 |
| 完成标准： | 事务成功执行，没有出现任何故障。 |
| 需考虑的特殊事项： |  |

## 工具

此项目将使用以下工具：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 工具 | 厂商/自行研制 | 版本 |
| 代码度量工具 | Microsoft Visual Studio Community 2022 的Code Metrics | Microsoft Corporation | 17.0.5 |
| 缺陷报告 | WPS Word | 金山办公 | 2022冬季更新(13703) |

# 资源

本节列出推荐基于元宇宙平台的场景编辑系统项目使用的资源，及其主要职责、知识或技能。

## 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 |
| 测试设计员 | 1人（可兼职） | 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 | 1人（可兼职） | 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 |
| 设计员 | 1人（可兼职） | 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 |
| 实施员 | 1人（可兼职） | 实施测试类和测试包，并对它们进行单元测试。  职责：   * 创建在测试模型中实施的测试类和测试包 |

## 系统

下表列出了测试项目所需的系统资源。

|  |  |
| --- | --- |
| 系统资源 | |
| 资源 | 名称/类型 |
| 客户端测试 PC | Windows平台的任意电脑 |
| —包括特殊的配置需求 | 无 |
| 测试开发 PC | Windows平台的任意电脑  安装Unity版本2021.3.7f1c1以上 |

# 项目里程碑

功能量多且零碎，因此过程部分并行。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **里程碑任务** | **工作量** | **开始日期** | **结束日期** |
| 制定测试计划 | 45% | 1/7 | 1/10 |
| 设计测试 | 40% | 1/10 | 1/12 |
| 实施测试 | 7.5% | 1/10 | 1/12 |
| 执行测试 | 7.5% | 1/10 | 1/12 |
| 评估测试 | 10% | 1/10 | 1/12 |

# 可交付工件

本节列出了将要创建的各种文档、工具和报告，及其创建人员、交付对象和交付时间。

## 测试日志

* 系统测试用例-验收 excel文档

创建人员：花泉润

交付时间：1/12/2023

* 代码度量日志 txt文档

创建人员：花泉润

交付时间：1/12/2023

## 缺陷报告

* 测试缺陷报告word文档

创建人员：花泉润

交付时间：1/12/2023

# 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