|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态：  [ ] 草稿  [√] 正式发布  [ ] 正在修改 | 文件标识： | Software Requirement Specification |
| 当前版本： | 1.0 |
| 作 者： | 马啸天，高一航 |
| 完成日期： | 2017-6-21 |

推箱子游戏系统

**【指导教师】青巴图，陈立岩，付立平**

**【作者】高一航，马啸天**

**【参与编写】高一航，马啸天**

**【项目组长】高一航**

**【项目成员】马啸天**

**目录**

[1 产品介绍 4](#_Toc485724984)

[1.1 项目来源 4](#_Toc485724985)

[1.2 项目需要解决的问题 4](#_Toc485724986)

[1.3 项目概念 4](#_Toc485724987)

[1.4 项目目标 5](#_Toc485724988)

[2 产品面向的用户群体 5](#_Toc485724989)

[3 产品应当遵循的标准或规范 5](#_Toc485724990)

[4 产品的功能性需求 6](#_Toc485724991)

[5. 功能模型 7](#_Toc485724992)

[5.1 系统总用例图 7](#_Toc485724993)

[5.2 推箱子游戏系统用例描述 8](#_Toc485724994)

[5.2.1 开始游戏 8](#_Toc485724995)

[5.2.2 悔一步功能 9](#_Toc485724996)

[5.2.3 重来功能 10](#_Toc485724997)

[5.2.4 选关功能 11](#_Toc485724998)

[5.2.5查看帮助功能 12](#_Toc485724999)

[5.2.6设置背景音乐功能 13](#_Toc485725000)

[5.2.7结束游戏功能 14](#_Toc485725001)

[5.3 推箱子游戏系统用例活动图 15](#_Toc485725002)

[6 产品的非功能需求 16](#_Toc485725003)

[6.1 软硬件环境需求 16](#_Toc485725004)

[6.1.1 硬件环境 16](#_Toc485725005)

[6.1.2 软件环境 17](#_Toc485725006)

[6.2 产品质量需求 18](#_Toc485725007)

[6.2.1 精度 18](#_Toc485725008)

[6.2.2 时间特性的要求 18](#_Toc485725009)

[6.2.3 灵活性 18](#_Toc485725010)

[6.2.4 输入输出要求 18](#_Toc485725011)

[7.词汇表 19](#_Toc485725012)

[实验二 领域模型 20](#_Toc485725013)

[1 概念类分析 20](#_Toc485725014)

[2 领域模型（概念类图） 21](#_Toc485725015)

[3.1 推箱子游戏系统总概念类图 21](#_Toc485725016)

[3 系统顺序图 22](#_Toc485725017)

[3.1 推箱子游戏系统总顺序图 22](#_Toc485725018)

[实验三 详细设计报告 23](#_Toc485725019)

[1.推箱子游戏系统实现 23](#_Toc485725020)

[1.1顺序图 23](#_Toc485725021)

[1.2类图 24](#_Toc485725022)

[2系统管理—日常维护—系统实现 25](#_Toc485725023)

实验一 需求规格说明书

# 1 产品介绍

## 1.1 项目来源

经典的推箱子是一个来自日本的古老游戏，目的是在训练你的逻辑思考能力。在一个狭小的仓库中，要求把木箱放到指定的位置，稍不小心就会出现箱子无法移动或者通道被堵住的情况，所以需要巧妙的利用有限的空间和通道，合理安排移动的次序和位置，才能顺利的完成任务。本游戏一共设置5关，难度由易到难

老少咸宜。

## 1.2 项目需要解决的问题

在本次项目的酝酿和前期准备阶段，为了使项目的开发目的和范围更加明确，公司多次进行内部会议，并与项目开发小组多次以项目需求初步获取为目的进行讨论，对公司目前的游戏GUI界面和游戏算法中存在的问题进行了讨论，总结出了如下需要解决的问题：

* 游戏GUI界面设计不够人性化，不够方便简洁。
* 游戏地图设计不够新颖，难易梯度设计不够完美。
* 游戏算法结构存在一定缺陷，需要完善。
* 游戏内可用功能按钮不够完善，需要添加更多方便玩家使用的功能按钮。

## 1.3 项目概念

* 产品用途：本产品主要是为了使古老的游戏“推箱子”在PC平台实现。
* 产品性质：本产品是基于JAVA的Swing GUI框架的单机游戏系统；
* 产品的使用领域：所有人群。
* 产品内容：本产品包含游戏界面和游戏功能按钮界面。

## 1.4 项目目标

本项目的开发目标是“推箱子游戏”在PC平台的实现：

* 使游戏GUI界面更加简洁、方便、人性化；
* 拥有更加新颖的地图，设计更加完美的算法，难易梯度更加迎合玩家，使玩家有更好的游戏体验。
* 添加更多方便使用的按钮，更加方便玩家使用。

# 2 产品面向的用户群体

本产品的最终用户是所有人群，本游戏难度适宜，可以训练逻辑思考能力，老少咸宜。

# 3 产品应当遵循的标准或规范

* 平台约束：

本项目的开发平台为Windows操作系统（windows xp、windows vista、windows 7、windows 10）；

客户端应用平台：windows操作系统；

服务器端应用平台：无；

* 语言约束：

本项目的开发语言为java；国际化语言系统支持中文和英语两种语言；

* 时间约束：

项目开发周期：6周（2017-5-2 ~ 2017-6-21）

* 为了使产品更好更全面的发挥其作用，其他项目可能会与本项目并行或在本项目结束后对产品的其他子系统进行开发。

# 4 产品的功能性需求

简要描述：本公司欲推出一款单机游戏。以经典游戏“推箱子”为基础，开发出一款可使用于PC平台的单机游戏。

经典的推箱子是一个来自日本的古老游戏，目的是在训练你的逻辑思考能力。在一个狭小的仓库中，要求把木箱放到指定的位置，稍不小心就会出现箱子无法移动或者通道被堵住的情况，所以需要巧妙的利用有限的空间和通道，合理安排移动的次序和位置，才能顺利的完成任务。本游戏一共设置5关，难度由易到难

老少咸宜。

本产品拥有十分人性化、十分简洁方便的GUI界面；难度由易到难，难易梯度适宜，游戏算法简洁快速。并且增加大量的功能按钮，方便玩家进行各种操作，提升玩家的游戏体验。

# 5. 功能模型

## 5.1 系统总用例图



图1 系统总用例图

## 5.2 推箱子游戏系统用例描述

### 5.2.1 开始游戏

图2 开始游戏用例图



1. **开始游戏**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用例名** | 开始游戏 | 用例类型  业务需求 |
| **用例ID** | TXZ1101 |
| **主要业务参与者** | 每个玩家 | |
| **其他参与者** | 无 | |
| **项目相关人员兴趣** | 每个玩家：玩家能够正常进行游戏 | |
| **描述** | 该用例描述了玩家开始和进行游戏的过程 | |
| **前置条件** | 玩家打开游戏界面 | |
| **后置条件** | 玩家在该用例发生后会提示通关并进入下一关 | |
| **触发条件** | 玩家开始游戏的时候被触发 | |
| **基本流程** | 1. 玩家进入游戏界面 2. 玩家开始进行游戏 3. 玩家进行游戏操作并得到反馈 4. 玩家通关并进入下一关 | |
| **替代流程** | 4a玩家无法通过此关，则重新选关 | |
| **结束** | 玩家得到通关提示并且进入下一关 | |
| **实现约束和说明** | 为了方便，设定功能选择界面在右侧和游戏界面在左侧。 | |
| **待解决问题** |  | |

### 5.2.2 悔一步功能



图3 悔一步功能用例图

1. **悔一步**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用例名** | 悔一步 | 用例类型  业务需求 |
| **用例ID** | TXZ1201 |
| **主要业务参与者** | 玩家 | |
| **其他参与者** | 无 | |
| **项目相关人员兴趣** | 玩家：玩家希望能悔一步，返回上一步的状态 | |
| **描述** | 该用例描述了玩家悔一步的过程 | |
| **前置条件** | 玩家正在进行游戏 | |
| **后置条件** | 玩家返回上一步的状态 | |
| **触发条件** | 当玩家点击功能菜单中“悔一步”按钮时 | |
| **基本流程** | 1. 玩家正在进行游戏中 2. 玩家点击功能菜单中悔一步按钮 3. 系统判断玩家是否走过大于等于1步 4. 如果是的话返回上一步的状态 | |
| **替代流程** | 3a系统判断玩家走过的步数小于1步，提示玩家不能悔一步 | |
| **结束** | 玩家返回上一步的状态 | |
| **实现约束和说明** | 为了方便，设定功能选择界面在右侧和游戏界面在左侧。 | |
| **待解决问题** |  | |

### 5.2.3 重来功能



图4 重来功能用例图

1. **重来**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用例名** | 重来 | 用例类型  业务需求 |
| **用例ID** | TXZ1301 |
| **主要业务参与者** | 玩家 | |
| **其他参与者** | 无 | |
| **项目相关人员兴趣** | 玩家：玩家希望游戏本关重新开始 | |
| **描述** | 该用例描述了玩家重来后本关重新开始过程 | |
| **前置条件** | 玩家正在进行游戏 | |
| **后置条件** | 本关游戏重新开始并重置玩家位置 | |
| **触发条件** | 当玩家点击功能菜单中“重来”按钮时 | |
| **基本流程** | 1. 玩家正在进行游戏中  2. 玩家点击功能菜单中重来按钮  3. 系统重新开始此关并重置玩家位置 | |
| **替代流程** | 3a 玩家处于游戏界面时，游戏无法重来 | |
| **结束** | 本关游戏重新开始并重置玩家位置 | |
| **实现约束和说明** | 为了方便，设定功能选择界面在右侧和游戏界面在左侧。 | |
| **待解决问题** |  | |

### 5.2.4 选关功能



图5 选关功能用例图

1. **选关**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用例名** | 选关 | 用例类型  业务需求 |
| **用例ID** | TXZ1401 |
| **主要业务参与者** | 玩家 | |
| **其他参与者** | 无 | |
| **项目相关人员兴趣** | 玩家：玩家希望自己可以选择挑战游戏第几关 | |
| **描述** | 该用例描述了玩家自己选择游戏关数的过程 | |
| **前置条件** | 玩家进入了游戏界面 | |
| **后置条件** | 游戏跳到玩家选定关数并重置玩家位置 | |
| **触发条件** | 当玩家点击功能菜单中“选关”按钮时 | |
| **基本流程** | 1. 玩家点击功能菜单中选关按钮  2. 玩家选择自己要挑战的关数或上下一关或回到第一关  3. 游戏跳到选定关数并重置玩家位置 | |
| **替代流程** | 2a 玩家选择的关数超出关数范围，系统提示无法选择此关 | |
| **结束** | 游戏跳到玩家选定关数关并重置玩家位置 | |
| **实现约束和说明** | 为了方便，设定功能选择界面在右侧和游戏界面在左侧。 | |
| **待解决问题** |  | |

### 5.2.5查看帮助功能



图6 查看帮助功能用例图

1. **查看帮助**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用例名** | 查看帮助 | 用例类型  业务需求 |
| **用例ID** | TXZ1501 |
| **主要业务参与者** | 玩家 | |
| **其他参与者** | 无 | |
| **项目相关人员兴趣** | 玩家：玩家希望自己可以查看游戏帮助 | |
| **描述** | 该用例描述了玩家自助查看游戏帮助的过程 | |
| **前置条件** | 玩家进入了游戏界面 | |
| **后置条件** | 打开了游戏帮助文档 | |
| **触发条件** | 当玩家点击功能菜单中“查看帮助”按钮时 | |
| **基本流程** | 1. 玩家点击功能菜单中查看帮助按钮  2. 界面弹出游戏帮助文档 | |
| **替代流程** | 无 | |
| **结束** | 打开了游戏帮助文档 | |
| **实现约束和说明** | 为了方便，设定功能选择界面在右侧和游戏界面在左侧。 | |
| **待解决问题** |  | |

### 5.2.6设置背景音乐功能



图7 设置背景音乐功能用例图

1. **设置背景音乐**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用例名** | 设置背景音乐 | 用例类型  业务需求 |
| **用例ID** | TXZ1601 |
| **主要业务参与者** | 玩家 | |
| **其他参与者** | 无 | |
| **项目相关人员兴趣** | 玩家：玩家希望自己设置自己喜欢的背景音乐 | |
| **描述** | 该用例描述了玩家自助设置背景音乐的过程 | |
| **前置条件** | 玩家进入了游戏界面 | |
| **后置条件** | 成功设置了游戏背景音乐 | |
| **触发条件** | 当玩家点击功能菜单中“背景音乐”按钮时 | |
| **基本流程** | 1. 玩家在功能菜单中的下拉菜单中选择好自己喜欢的背景音乐  2. 玩家点击功能菜单中的背景音乐按钮  3. 背景音乐设置成功 | |
| **替代流程** | 1a 玩家无喜欢音乐，关闭背景音乐 | |
| **结束** | 成功设置了游戏背景音乐 | |
| **实现约束和说明** | 为了方便，设定功能选择界面在右侧和游戏界面在左侧。 | |
| **待解决问题** |  | |

### 5.2.7结束游戏功能



图8 设置背景音乐功能用例图

1. **结束游戏**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **用例名** | 结束游戏 | 用例类型  业务需求 |
| **用例ID** | TXZ1701 |
| **主要业务参与者** | 玩家 | |
| **其他参与者** | 无 | |
| **项目相关人员兴趣** | 玩家：玩家希望结束游戏回到现实世界中 | |
| **描述** | 该用例描述了玩家退出游戏的过程 | |
| **前置条件** | 玩家进入了游戏界面 | |
| **后置条件** | 成功退出了游戏 | |
| **触发条件** | 当玩家点击右上角“×”按钮时 | |
| **基本流程** | 1. 玩家点击右上角“×”按钮  2. 游戏进程结束，成功退出游戏 | |
| **替代流程** | 无 | |
| **结束** | 成功退出了游戏 | |
| **实现约束和说明** | 为了方便，设定功能选择界面在右侧和游戏界面在左侧。 | |
| **待解决问题** |  | |

## 5.3 推箱子游戏系统用例活动图



推箱子游戏系统活动图

# 6 产品的非功能需求

## 6.1 软硬件环境需求

### 6.1.1 硬件环境

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | | 推荐配置 | 最低配置 |
| 数据库服务器 | CPU | 英特尔迅驰双核处理器 | 英特尔酷睿2双核处理器 |
| 内存 | 2GB | 1GB |
| 硬盘 | 160GB | 120GB |
| 网卡 | 100M | 10M |
| 应用服务器 | CPU | 英特尔酷睿2双核处理器 | 英特尔酷睿1处理器 |
| 内存 | 3GB | 1GB |
| 硬盘 | 120GB | 80GB |
| 网卡 | 100M | 10M |
| 网络 | 带宽 | 100M | 10M |
| 客户端 | CPU | 英特尔酷睿2双核处理器 | 英特尔奔腾3处理器 |
| 内存 | 2GB | 1GB |
| 硬盘 | 160GB | 120GB |
| 网卡 | 100M | 10M |

### 6.1.2 软件环境

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 名称 | 版本 | 语种 |
| 操作系统 | Windows | 10 | 中文 |
| 操作系统的附加功能 | JRE 1.8 |  | 中文 |
| 数据库平台 | Microsoft SQL Server | 2000 | 中文 |
| 数据库平台补丁 | — | sp4 | — |
| 数据库驱动 | SQL Server Driver For JDBC | sp4 | — |
| 应用平台 | Windows | XP/Vista | 中文 |
| 浏览器 | 各种功能完善、运行稳定的浏览器 | eg. IE、遨游等 | 中文 |
| 客户端软件 | Windows | XP/Vista | 中文 |
| 邮件系统 | SMTP POP3 |  | — |

## 6.2 产品质量需求

### 6.2.1 精度

本系统中输入的各种数据均要求精确到小数点后2位。

### 6.2.2 时间特性的要求

* 搜索查询时间最大不超过7秒。
* 页面平均处理及响应时间在3—10秒以内，最大不超过10秒。
* 页面平均更新响应时间为3秒左右，最大不超过7秒。

### 6.2.3 灵活性

1. 操作方式的变化：如果公司的业务情况或业务逻辑出现变化，导致本系统需求发生变化，在可接受的范围内，要求本系统能够及时完成需求变更及各项相关的处理工作，实现新的需求。
2. 运行环境的变化：本系统支持各种功能完善、成熟的浏览器（eg. IE、遨游等）。
3. 精度和有效时限的变化：如果公司提出要求改变精度和有效时限，在可接受的范围内，接受并实现其需求变更。
4. 开发计划的变化或改进：在可接受的范围内，本系统的开发工作将积极开发配合计划的变化或改进。

### 6.2.4 输入输出要求

本系统的输入数据类型主要是整形、浮点型和字符串类型；输出以字符串、整形、浮点型及各类3D图表为主。

# 7.词汇表

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| 玩家 | 游戏的玩家。 |
| 第一关 | 推箱子游戏的第一关，也是难度最低的一关。 |
| 下一关 | 游戏本关的下一关 |
| 上一关 | 游戏本关的上一关 |
| 背景音乐 | 游戏的背景音乐 |
| 悔一步 | 使游戏中的人物回到上一步的状态 |

# 实验二 领域模型

# 1 概念类分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **概念类名** | **属性** | **描述** |
| 游戏人物 | 坐标 | 对应游戏中玩家操作的人物 |
| 箱子 | 若干个坐标 | 游戏中人物推动的箱子 |
| 地图 | 墙  若干个障碍物  若干个目标位置  人物 | 游戏的地图的集合，每张地图只对应一个关数；地图形状为矩形或任意其他形状 |
| 人物移动 | 方向 | 玩家控制游戏人物的移动 |
| 游戏通关 | 步数 | 本关游戏通关事件 |
| 悔一步 | 当前位置  前一位置 | 返回上一步所处的位置 |
| 重来 | 当前关 | 系统不提供游戏失败判断功能，由玩家自行判断，并重玩游戏 |
| 选关 | 地图 | 可以任选一个地图对应的关，应提供直接观察所选地图功能 |

# 2 领域模型（概念类图）

## 3.1 推箱子游戏系统总概念类图



图1 推箱子游戏系统用例实现之概念类图（领域模型图）

# 3 系统顺序图

## 3.1 推箱子游戏系统总顺序图



图2 推箱子游戏系统用例实现之系统顺序图

# 实验三 详细设计报告

# 1.推箱子游戏系统实现

## 1.1顺序图



图一 推箱子游戏系统实现之顺序图

## 1.2类图

实现推箱子游戏系统的类图如图所示：



图二 推箱子游戏系统实现之设计类图

类图说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块名 | 类名 | 说明 |
| 推箱子游戏系统 | PlayGUI | 边界类，游戏的界面类 |
| MenuGUI | 边界类，菜单的界面类 |
| Map | 实体类，存储游戏地图数据 |
| Music | 控制类，背景音乐类 |

# 2系统管理—日常维护—系统实现