**The King of Fighters**

**拳皇**

**Java实践课项目**

**双人对战游戏软件开发文档**

18301001蔡子墨

2019-12-25

目录

[1.项目介绍 4](#_Toc28175688)

[2. 主要技术介绍 4](#_Toc28175689)

[2.1 Exception 4](#_Toc28175690)

[2.2 Thread 4](#_Toc28175691)

[2.3 GUI 5](#_Toc28175692)

[2.4 Network 5](#_Toc28175693)

[2.5 I/O Stream 5](#_Toc28175694)

[2.6 Collection 5](#_Toc28175695)

[3. 设计概要 6](#_Toc28175696)

[3.1 游戏系统功能结构图 6](#_Toc28175697)

[3.2 网络连接设计拓扑图 6](#_Toc28175698)

[4. 模块设计细节 7](#_Toc28175699)

[4.1 package Server 7](#_Toc28175700)

[4.2 package Client 7](#_Toc28175701)

[4.2.1 package Character 角色模块 7](#_Toc28175702)

[a) Character.class 7](#_Toc28175703)

[b) Dir.class 9](#_Toc28175704)

[4.2.2 package SurfaceGUI 界面模块 10](#_Toc28175705)

[a) MyFrame.class 10](#_Toc28175706)

[b) BeiginGUI.class 11](#_Toc28175707)

[c) InstructionGUI.class 12](#_Toc28175708)

[d) SuccessfulGUI.class 12](#_Toc28175709)

[4.2.3 package Net 网络模块 12](#_Toc28175710)

[a) NetClient.class 12](#_Toc28175711)

[b) NetThread.class 13](#_Toc28175712)

[4.2.4 package Protocol 协议模块 13](#_Toc28175713)

[a) Message.class 13](#_Toc28175714)

[4.2.5 package Advance 创新模块 14](#_Toc28175715)

[a) ImageButton.class 14](#_Toc28175716)

[b) Music.class 15](#_Toc28175717)

[4.2.6 package images 图片模块 15](#_Toc28175718)

[5. 创新点 16](#_Toc28175719)

[5.1 ImageButton类 16](#_Toc28175720)

[5.2 Music类 16](#_Toc28175721)

[6. 总结与评估 16](#_Toc28175722)

[6.1 项目基本情况 16](#_Toc28175723)

[6.2 项目开发进度日志 17](#_Toc28175724)

[6.3 开发单位项目实施总结评估 17](#_Toc28175725)

[7. 用户手册 18](#_Toc28175726)

[7.1 开始界面 18](#_Toc28175727)

[7.1.1 开始游戏 18](#_Toc28175728)

[7.1.2 帮助 19](#_Toc28175729)

[7.1.3 背景音乐 19](#_Toc28175730)

[7.2 进入游戏 20](#_Toc28175731)

[7.2.1 操作 20](#_Toc28175732)

[7.2.2 游戏结束 21](#_Toc28175733)

[8. 参考资料 21](#_Toc28175734)

# 1.项目介绍

本项目拳皇游戏是一款休闲类格斗游戏，支持双人联机对战，容易上手、操作简单，是闲暇之余休闲娱乐不可缺少的一款游戏。

开发环境：java 12

IDE: Jetbrains IntelliJ IDEA

# 2. 主要技术介绍

本项目基于面向对象的java语言，采用swing框架，主要应用的技术有：Exception, Thread, GUI, Network, I / O stream, Collection等

### 2.1 Exception

异常的捕获主要用于网络连接异常的捕获，如socket的输入输出流。

### 2.2 Thread

线程技术主要用于两个主要方面。第一，网络连接的服务端使用了多线程，允许连接多个客户端并对其进行信息收发；第二，在GUI主面板中使用到多线程实时刷新面板画面。

### 2.3 GUI

本项目依赖图形界面程度高，主要基于java的swing框架进行开发，在开始面板、提示面板、主面板等多处使用了GUI技术。

### 2.4 Network

本项目支持双人联机对战，主要使用了TCP/IP网络技术，建立客户端与服务端之间的连接，并进行多客户端的同步操作，使联机成为可能。

### 2.5 I/O Stream

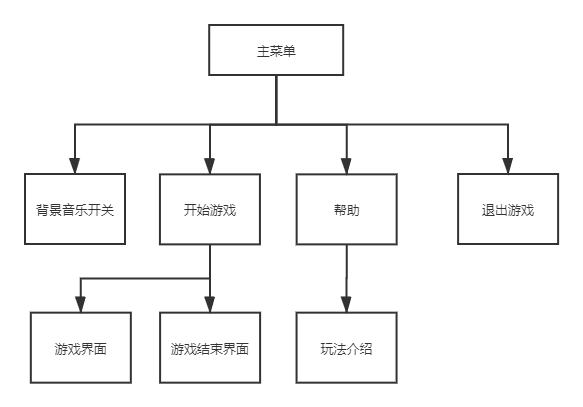
本项目的I/O流技术主要使用在客户端与服务端之间信息的收发，在双人游戏中起到建立客户端与服务端、客户端与客户端之间通信的作用。

### 2.6 Collection

本项目主要用到集合的地方有：客户端建立线程集合有利于管理多个线程；将图片组放在集合中有利于调用。

# 3. 设计概要

### 3.1 游戏系统功能结构图



### 3.2 网络连接设计拓扑图



# 4. 模块设计细节

### 4.1 package Server

a) FighterServer.class

i. 概述：起到一个“中转站”的作用，接收一个客户端发送过来的信息，然后转发给另一个客户端。等待客户端连接，当两个客户端均已连接上服务端后，群发提示客户端启动游戏。

ii. Inner class ServerThread：服务端连接多客户端的继承类，用来判断玩家的编号。两个线程分别与两个客户端建立联系，读取某一方客户端发来的指令，输出本线程客户端发送的指令到对方线程的客户端。

iii. void publish(String s)：将字符串群发至所有客户端。

### 4.2 package Client

#### 4.2.1 package Character 角色模块

##### a) Character.class

**i. 概述：**角色类，包含角色名字、血量、速度等各种信息

**ii. 重要属性：**

private int HP = 5; //血量

private ArrayList<Image> movements; //人物角色的动作图集合

private int SPEED = 10; //当前移动速度

private Point position; //当前位置

private Dir dir; //动作类

**iii. public Character(String name, boolean leftOrRight,String rootDir,int x,int y)**

构造器，rootDir是角色素材包路径。

**iv. protected void drawCurrentMovement(Graphics g)**

将当前的动作画上画板，被游戏界面Surface类调用。该方法调用了Dir类中的locateDirection()。

**v. public static boolean isAttacked(Character fighter1,Character fighter2)**

判断fighter1是否击中fighter2，被游戏界面调用以判断角色是否被攻击

##### b) Dir.class

**i. 概述：**控制类，使得角色可以做出各种动作。本类定义了10个角色状态，每个状态可被触发，从而执行不同的动作。

**ii. 重要属性：**

private Image currentMovement;//设置当前动作

private boolean currentDir;//保存目标当前方向

private Map<String,Image> moveMap;//动作对应图

动作状态属性：

public boolean LF;//往右前进

public boolean LS;//往右站立

public boolean LU;//右上

public boolean LD;//右下

public boolean RF;

public boolean RS;

public boolean RU;

public boolean RD;

public boolean A;//攻击

public boolean FALL;//倒下

**iii. public void locateDirection()**

通过角色当前动作状态是否触发从而将相应的图片赋值给currentMovement属性，被Character类的drawCurrentMovement(Graphics g)调用。

**iv. public void move(Graphics g, Character character)**

通过动作的触发，改变角色位置的x、y值，从而实现上下左右行走。该方法调用包装Character类的drawCurrentMovement(Graphics g)，实现动作改变的同时移动。

#### 4.2.2 package SurfaceGUI 界面模块

##### a) MyFrame.class

**i. 概述：**主游戏界面，调用画板Graphics类，在此界面中实现角色之间的对战

**ii. protected void paintComponent(Graphics g)**

重写内部类 Surface.class中的方法，加载背景与血条，并且调用每个角色动作类Dir对象的move()方法，将动作画在画板上，最后根据血量的变化弹出输赢界面。

**iii. public void getKeyPressed(Character fighter,int keyCode)**

监测到键盘按下或者接收到服务器按下指令，触发动作状态。

**iv. public void getKeyReleased (Character fighter, int keyCode)**

检测到键盘松开，或者收到服务器的松开指令，解除角色当前被触发的状态。

**v. 内部类PaintThread**

实现Ruannable接口，开启一个刷新线程，调用repaint()，调节线程睡眠时间可调节刷新频率。

**vi. 内部类KeyListener**

继承KeyAdapter类，当键盘事件触发时，首先内部类中的方法keyPressed()与keyReleased()通过socket给服务器发送当前角色的信息，然后调用getKeyPressed()或getKeyReleased()，触发本客户端角色状态。

##### b) BeiginGUI.class

开始界面

##### c) InstructionGUI.class

提示界面

##### d) SuccessfulGUI.class

网络连接成功界面，提示连接成功并等待

#### 4.2.3 package Net 网络模块

##### a) NetClient.class

**i. 概述：**客户端网络层，与服务端建立TCP/IP连接。

**ii. 重要属性：**

Socket socket：socket流

PrintStream out：网络输出流

BufferedReader in：网络输入流

**iii. public NetClient()**

本类构造器，创建socket连接，初始化输入输出流in、out。

**iv. public void launchGUI(JFrame frame, BufferedReader in, PrintStream out)**

在游戏主界面基础上包装一层网络层，传入socket流参数，并接受服务端返回的消息以得到本客户端的玩家编号，从而创建主界面对象。

##### b) NetThread.class

i. 概述：网络线程，实时接收客户端发送过来的信息，以在对方客户端操控同步自己的角色。

**ii. public void run()**

接受服务器发送的信息并解析，同步另一客户端按键的按下与松开、按下的按键与当前另一客户端控制的角色的位置，然后使本客户端的对手角色按照相同方式移动。

#### 4.2.4 package Protocol 协议模块

##### a) Message.class

**i. 概述：**协议类，用于包装与解析收发的信息：按键的状态（按/松）、按键码、角色位置，用于操控对方客户端的角色

**ii. public Message(String message)**

用于解析协议信息，首先利用StringTokenizer类将字符串截开，再将对应字符串片段读入本对象属性中。

**iii. public String toString()**

用于包装信息，将必要信息包装成一个字符串。

#### 4.2.5 package Advance 创新模块

##### a) ImageButton.class

**i. 概述：**ImageButton类继承了JButton类，封装了一系列改变JButton外观的方法，可以利用自己的素材，自定义按钮的外观

**ii. 调用方法：**

setBorderPainted(false);//去边框

setContentAreaFilled(false);//去原按钮外观

setFocusPainted(false);//去点击时边框

setCursor(Cursor.getPredefinedCursor(Cursor.HAND\_CURSOR));//鼠标移动至按钮变小手

**iii. public void setMyIcon(String imageRoot, double resizeWidth, double resizeHeight)**

切换按钮图片，用于音乐开关点击后按钮图片的切换

##### b) Music.class

**i. 概述：**该类继承Thread类，调用了外部jar包JLayer。JLayer(Java Layer)是一个用于播放 mp3 音频文件的开源项目，可以简单地播放一个 mp3 音频文件。Music类主要调用JLayer中的类与方法，实现音乐的播放与停止。

**ii. 重要属性**

Player player：播放类，将音乐文件导入程序

String music：音乐文件完整路径、文件名

int station：播放状态，可选择播放一次或者单曲循环

#### 4.2.6 package images 图片模块

该模块包含游戏中的图片组件，如人物角色素材、背景、提示框、图形按钮等，利于美化图片。

# 5. 创新点

### 5.1 ImageButton类

本项目编写了一个ImageButton类，继承了JButton，能够将按钮以精美的图片素材装饰，并且将鼠标移动至按钮处后，光标自动变成点击状。详情见4.2.5章。

### 5.2 Music类

本类继承Thread类，调用了外部jar包JLayer。JLayer(Java Layer)是一个用于播放 mp3 音频文件的开源项目，可以简单地播放一个 mp3 音频文件。Music类主要调用JLayer中的类与方法，实现音乐的播放与停止。在游戏中应用于背景音乐、开始游戏、游戏结束提示音等。

# 6. 总结与评估

### 6.1 项目基本情况

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** | 拳皇（The King of Fighters） |
| **项目开工时间：** | 2019年12月4日 |
| **项目竣工时间：** | 2019年12月24日 |
| **项目验收日期：** | 2019年12月25日 |

### 6.2 项目开发进度日志

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **阶段名称** | **实现时间** | **备注** |
| **1** | 初步尝试跳跃下蹲 | 2019/12/4 15:35 | 已完成 |
| **2** | 正常上下左右移动 | 2019/12/9 9:16 | 已完成 |
| **3** | 整理属性到Dir类 | 2019/12/10 9:16 | 已完成 |
| **4** | 优化gif素材 | 2019/12/11 11:08 | 已完成 |
| **5** | 更换角色素材 | 2019/12/16 10:58 | 已完成 |
| **6** | 整理架构 | 2019/12/17 21:08 | 已完成 |
| **7** | 网络初步搭建 | 2019/12/19 9:32 | 已完成 |
| **8** | 实现联机 | 2019/12/20 0:05 | 已完成 |
| **9** | 实现攻击触发 | 2019/12/21 11:19 | 已完成 |
| **10** | 实现输赢判断 | 2019/12/22 0:21 | 已完成 |
| **11** | 增加血条 | 2019/12/22 1:52 | 已完成 |
| **12** | 网络架构完善 | 2019/12/22 20:19 | 已完成 |
| **13** | 优化客户端中途退出 | 2019/12/22 23:56 | 未完成 |
| **14** | 增加背景音乐与音效 | 2019/12/24 15:02 | 已完成 |

### 6.3 开发单位项目实施总结评估

一切顺利，难点集中于实现**角色的上下左右移动**、**攻击与被击倒触发**和**网络连接的搭建**。

待优化：某一方客户端中途退出后，另一方接受提示消息。目前解决方式：另一客户端重启游戏。

# 7. 用户手册

### 7.1 开始界面



#### 7.1.1 开始游戏

点击按钮进行网络连接，如果连接失败，则会提示“网络连接失败”；若连接成功，则会出现连接成功等待提示。



#### 7.1.2 帮助

点击图标，即可进入帮助界面，按下返回关闭：



#### 7.1.3 背景音乐

程序自动触发背景音乐，点击键即可关闭背景音乐，同时图标变成；再次点击可重新打开背景音乐。

### 7.2 进入游戏

#### 7.2.1 操作

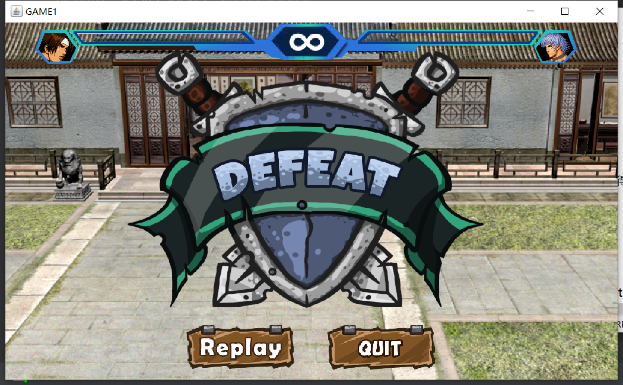
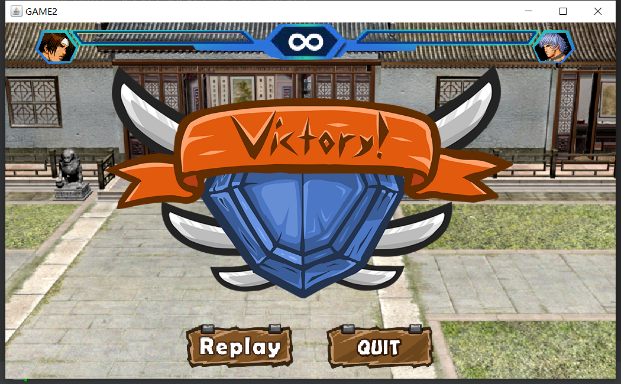


按住W S A D键分别为上、下、左、右移动，J键为攻击键。



靠近角色，按下攻击键，则会触发攻击。若被击中，血条格数减1，并且被攻击角色被击倒。

#### 7.2.2 游戏结束



当某一方角色血量为0时，游戏结束，弹出胜利/失败窗口，点击replay可重玩游戏，等待其他玩家进入；点击quit即可回到开始界面。

# 8. 参考资料

无