

骑士德州扑克博弈系统使 用说明书

目录

- 第 1 章 系统概况 3
 - 1.1 简要描述 3
 - 1.2 系统架构 3
 - 1.3 使用要求 5
- 第 2 章 服务端功能介绍 6
 - 2.1 主界面 6
 - 2.2 菜单栏功能 7
 - 2.3 界面栏功能 10
 - 2.4 信息栏功能 10
 - 2.5 通信规则 14

第 1 章 系统概况

1.1 简要描述

德州扑克博弈系统（以下简称该系统）针对中国大学生计算机博弈大赛德州扑克比赛项目而开发。该系统包括服务端和客户端，服务端和客户端之间采用 socket 套接字进行通信；服务端用于对当前德州扑克博弈信息的展示，客户端则充当博弈智能体；客户端向服务发送行为信息，服务端将处理后的信息转发给客户端。

该系统主要实现信息通信、牌力评估、输赢判断、行为决策功能。

1.2 系统架构

博弈程序主要由三个功能模块构成：通信模块、估值模块、决策模块。其结构图如图 1.2-1 所示

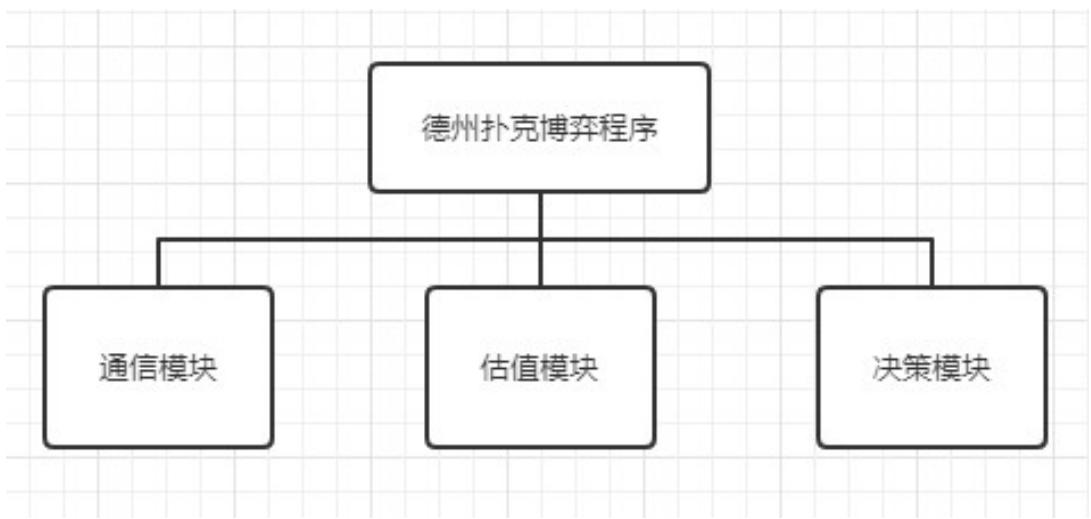


图 1.2-1 程序功能模块图

通信模块：主要负责与博弈平台进行通信，接收平台发送的信息并将信息传入估值模块，将从决策模块接收到的行为信息发送给平台。

估值模块：将接收到的信息进行处理，得出合理的估值，并将估值信息传入决策模块。

决策模块：根据估值信息进行合理的行为选择，并将行为传入通信模块。

根据博弈程序的功能结构，划分出了 6 个类，分别为：可视化界面类、通信及决

策类、手牌估值类、牌力估值类、牌型区分类、牌型牌力预测类组成，如图 1.2-2 所示：

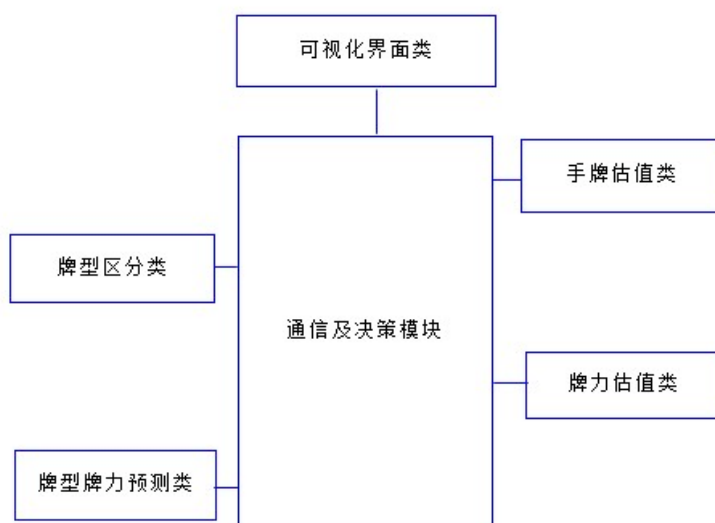


图 1.2-2 系统架构模型图

可视化界面类：负责发送个人参赛信息给平台及各个功能按钮的实现，且方便启动两个程序进行测试。

通信及决策类：负责与平台进行正常通信，分析并处理接收到的信息，结合各算法类得到的结果作出合理决策，并发送信息给平台。

手牌估值类：负责处理手牌信息并进行估值。

牌力估值类：负责处理公共牌和手牌信息，对出现公共牌的阶段进行牌力估值并返回估值结果。

牌型区分类：负责进一步细致区分出牌型，为牌型牌力预测做准备。

牌型牌力预测类：分析出现的公共牌信息，结合对手下注信息进行潜力与风险评估。

1.3 使用要求

1.3.1 硬件配置环境

系统硬件具体配置环境下表 1.3.1-1：

表 1.2.1-1 硬件配置环境表

| 硬件 | 配置情况 |
|------|---|
| 处理器 | Intel(R) Core(TM) i5-7300U CPU @2.60GHz |
| 系统内存 | 8GB |
| 硬盘内存 | 256GB 硬盘 |
| 显示器 | VGA 兼容显示系统(1080*1920) |

1.3.2 软件配置环境

系统软件具体配置环境如下表 1.3.2-2：

表 1.2.2-2 软件配置环境表

| 软件 | 配置情况 |
|------|------------------------------|
| 操作系统 | Microsoft Windows 10 家庭版 x64 |
| 系统环境 | Python 3.6 |
| 开发工具 | PyCharm |

第 2 章 服务端功能介绍

2.1 主界面

该系统主界面有如图 2.1-1 所示：



图 2.1-1 系统主界面

主界面可分为三个部分，上方菜单栏、左侧界面栏、右侧信息栏。

上方菜单栏包括建立连接、直接连接、固定信息、关于。

左侧界面栏主要显示当前对局的牌面信息,包括双方玩家的手牌、当前所剩筹码、底池总筹码、玩家行为等信息。

右侧信息栏包括最新结果统计、输赢信息序列、行为序列、错误信息序列、对局输赢信息。

2.2 菜单栏功能

2.2.1 建立连接

建立连接界如图 2.2.1-1 所示：

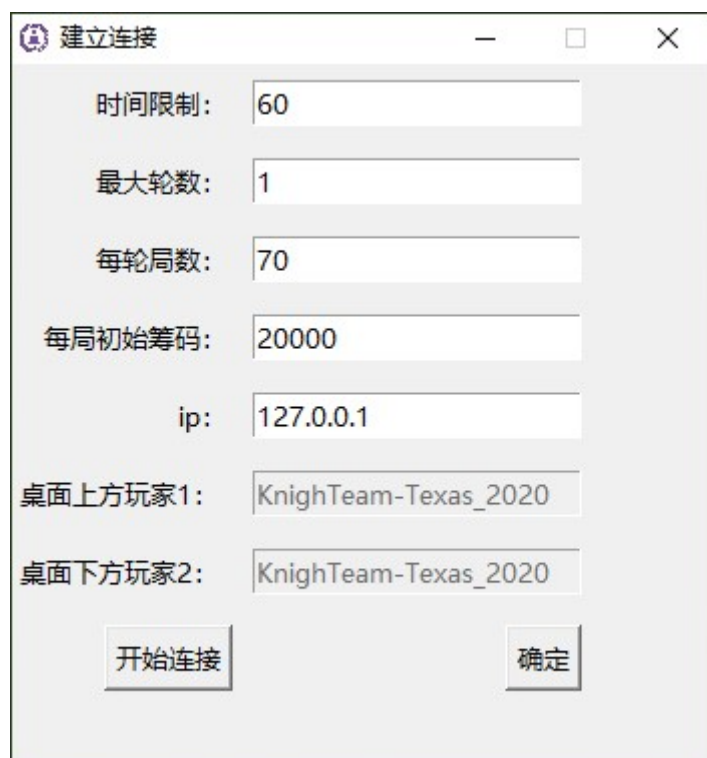


图 2.2.1-1 建立连接界面图

在界面中，在服务端与客户端建立连接之前可自定义的信息包括：

1. 时间限制：每位玩家每次思考行为最多可消耗的时间，以秒为单位
2. 最大轮数：程序可自动运行多少轮，每轮有指定局数
3. 每轮局数：程序在一轮比赛中将会进行多少小局
4. 每局初始筹码：在开始新的一局时玩家最初拥有的筹码量
5. Ip：服务端所在的本地 ip，客户端通过该 ip 与服务端进行连接
6. 桌面上方玩家 1：显示桌面上方玩家的名字
7. 桌面下方玩家 2：显示桌面下方玩家的名字

若所有信息都修改好了之后可以点击开始连接，等待客户端进行连接, 客户端成功连接图如图 2.2.1-2 所示：



建立连接

时间限制: 60

最大轮数: 1

每轮局数: 70

每局初始筹码: 20000

ip: 127.0.0.1

桌面上方玩家1: KnighTeam-Texas_2020

桌面下方玩家2: KnighTeam-Texas_2020

开始连接 确定

图 2.2.1-2 成功连接图

成功连接后点击确定按钮即可开始游戏。

2.2.2 直接连接

如果上述信息不需要进行修改，则可以直接点击该选项，服务端与客户端建立连接后自动开始游戏。

2.2.3 固定信息

如果想要测试博弈程序，需要服务端发送固定牌时，可以点击开选项，固定发牌信息，器界面如图 2.2.3-1 所示：

固定信息

玩家1手牌:

玩家2手牌:

flop阶段公共牌:

turn阶段公共牌:

river阶段公共牌:

输入形式<a,b>

a表示花色0~3, b表示号码0~12(2~A)

用 空格 分隔,如:<a,b> <a,c>

确定

图 2. 2. 3-1 固定信息界面

在固定信息中，以 0~3 代表扑克牌花色，0~12 代表牌值（2~A），用<花色，牌值>代表一张牌，若每一轮需要固定多张牌型，则两张之间用空格隔开。

玩家手牌最多固定 2 张牌，flop 阶段公共牌最多固定 2 张牌，turn 和 river 阶段均只能固定 1 张牌。

2.3 界面栏功能

博弈开始后，程序运行界面如图 2.3-1 所示：



图 2.3-1 界面信息图

在界面信息左上方显示了，当前轮数、总共轮数、每轮局数的信息。

在中间部分，从上到下分别展示玩家 1 信息、公共牌、赌池筹码、玩家 2 信息。

每位玩家的左侧显示的是器所剩思考时间，右侧显示的是其所做出的信息信息，上下方分别展示了其名字和所剩筹码信息。

中间部分则是公共牌信息和赌池筹码信息。

2.4 信息栏功能

在对局过程中信息栏展示信息如图 2.4-1 所示：



图 2. 4-1 信息栏展示

2. 4. 1 最新统计结果

最新统计结果如图 2. 4. 1-1 所示:



图 2. 4. 1-1 最新统计结果如图

其表示在当前轮数进行到目前为止，双方可以总的输赢筹码量。

2. 4. 2 输赢信息序列

输赢信息序列如图 2.4.2-1 所示:

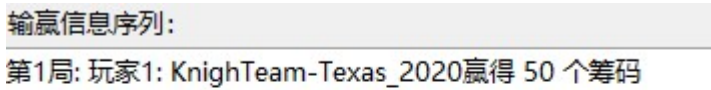


图 2. 4. 2-1 输赢信息序列图

其展示了在当前轮数进行到目前為止，每一局的输赢信息。

2.4.3 行为序列

行为序列如图 2.4.3-1 所示：

```
行为序列：
---- 第1局 ----
----- preflop -----
BIGBLIND:玩家1: KnighTeam-Texas_2020
handCards: <3,12><0,6>
SMALLBLIND:玩家2: KnighTeam-Texas_2020
handCards: <1,9><2,9>
---Action!---
玩家2: KnighTeam-Texas_2020 : check
error! 玩家2: KnighTeam-Texas_2020 : 非法 check
-----Win!-----
玩家1: KnighTeam-Texas_2020 : earnChips 50
```

行为序列展示了博弈过程中玩家的所有行为信息，以及输赢筹码。每轮结束后，该系统都将该轮博弈信息序列存入到 log 文件夹下。

其详细信息如图 2.4.3-2 所示：

```

---- 第2局 ----
----- preflop -----
BIGBLIND:玩家2: KnightTeam-Texas_2020
handCards: <2, 6><0, 6>
SMALLBLIND:玩家1: KnightTeam-Texas_2020
handCards: <1, 10><2, 3>
---Action!---
玩家1: KnightTeam-Texas_2020 : call
玩家2: KnightTeam-Texas_2020 : raise 200
玩家1: KnightTeam-Texas_2020 : call
----- flop : <1, 1><3, 3><2, 7> -----
玩家1: KnightTeam-Texas_2020 handCards : <1, 10><2, 3>
玩家2: KnightTeam-Texas_2020 handCards : <2, 6><0, 6>
boardCards : <1, 1><3, 3><2, 7>
---Action!---
玩家2: KnightTeam-Texas_2020 : flod
error! 玩家2: KnightTeam-Texas_2020 : 非法 flod
-----Win!-----
玩家1: KnightTeam-Texas_2020 : earnChips 200
玩家2: KnightTeam-Texas_2020 : earnChips -200
-
玩家1: KnightTeam-Texas_2020 alreadyWin : 250
玩家2: KnightTeam-Texas_2020 alreadyWin : -250

```

图 2.4.3-2 行为序列详细信息

开始显示是该轮第 2 局的信息，之后是 preflop 阶段，玩家的位置、名字、手牌，之后显示双方的行为信息；结束 preflop 阶段后显示进入到 flop 阶段，并展示 flop 阶段的公共牌，之后是双方的手牌信息，到目前为止所有展示的公共牌，之后是行为信息。该局结束后用“Win”进行表示，之后显示该局双方所赢筹码量，双方该轮所赢筹码量。

2.4.4 错误信息序列

错误信息序列展示了玩家的非法行为信息，其如图 2.4.4-1 所示：

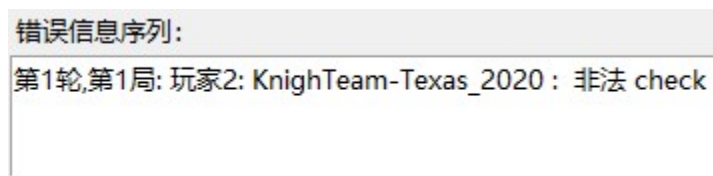


图 2.4.4-1 非法行为信息图

2.4.5 对局输赢信息

对局输赢信息展示了到目前为止所进行轮数玩家 1 获胜的轮数和已经进行了的轮数，如图 2.4.5-1 所示：



图 2.4.5-1 对局输赢信息图

2.5 通信规则

1. 博弈程序与平台建立连接后，平台首先会询问博弈程序（以下称为玩家）的英文名称，即 `name`，博弈程序收到 `name` 指令后，需要发送给平台博弈程序的英文名称。
2. `preflop` 阶段小盲注先表态，它的第一个合法行为包括：`call`、`fold`、`raise` 筹码量。其中 `call` 行为相当于下注 50 个筹码（由于开局时，大盲注默认下注 100，小盲注默认下注 50）。
3. 每个牌局开局时，平台会给两个玩家发送手牌信息、阶段识别码和大小盲注身份，比如：
 - 1) 小盲注玩家将收到：`preflop|SMALLBLIND|<0,3><1,3>`
 - 2) 大盲注玩家将收到：`preflop|BIGBLIND|<0,6><1,6>`根据 1)或 2) 中接收到的信息，玩家就可以明确自己的大小盲注身份。接下来，由小盲注玩家先表态，比如：小盲注玩家向平台发送：`call`

然后，平台将该行为信息发送给大盲注玩家，并由大盲注玩家表态，比如：

`raise 200`

注：raise 行为与筹码量之间有且只有一个空格。

当某个玩家发出 `call` 行为，则进入 `flop` 阶段。

- 3) `flop` 阶段，平台会给两个玩家发送公共牌信息及阶段识别码，比如：

`flop|<0,4><0,11><0,10>`

两个玩家接收到此信息后，由大盲注玩家先表态，比如：`check`

当某个玩家发出 `call` 行为，则进入 `turn` 阶段。

- 4) `turn` 阶段，平台会给两个玩家发送公共牌信息及阶段识别码，比如：

`turn|<1,4>`

两个玩家接收到此信息后，由大盲注玩家先表态，比如：`raise 400`

当某个玩家发出 `call` 行为，则进入 `river` 阶段。

- 5) `river` 阶段，平台会给两个玩家发送公共牌信息及阶段识别码，比如：

`river|<1,10>`

两个玩家接收到此信息后，由大盲注玩家先表态，比如：`raise 400`

当某个玩家发出 `call` 行为，则亮底牌并比牌，以确定胜负关系。

4. 每个牌局结束后，平台将给每个玩家发送此牌局该玩家输赢筹码量的信息，比如：

`earnChips -200`

注：`earnChips` 与筹码量之间有且仅有一个空格。

5. 若某个牌局以亮底牌结束，则平台将对方手牌分别发送给两个玩家，具体格式举

例：`oppo_hands|<1,2><2,1>`

6. 当开始新的一个牌局时，平台将给两个玩家发送如上面 3 中的 1)或 2)的信息，该信息代表开始一个新的牌局。

7. 在 70 个牌局中，两个玩家交替担任小盲注、大盲注身份。

8. 通信协议中不包含 **bet** 行为，该行为用 `raise` 行为代替。

9. 根据国际计算机扑克大赛的规则，若某玩家的行为是加注行为（`raise`），则该行为产生的筹码量表示将该发牌阶段的下注筹码量加注到多少个筹码，并且这个筹码量至少为对方下注筹码量的一倍以上。比如：

`flop` 阶段，大盲注先表态，他的行为是 `raise 200`，

接下来，小盲注的行为是 `raise 400`，表示将筹码量加注到 400；

再接下来大盲注的行为是 **raise 801**，表示将筹码量加注到 **801**。