

Time Bridge 时光桥牌

需求分析文档

目录

Time Bridge 时光桥牌	1
需求分析文档.....	1
1. 引言	2
1.1 目的	2
1.2 文档约定.....	2
1.2.1 关于回溯功能.....	2
1.2.2 文档分析范围.....	2
1.3 预期的读者.....	2
1.4 产品范围.....	3
1.5 参考文献.....	3
2. 综合描述.....	3
2.1 产品的前景.....	3
2.2 产品的功能.....	4
2.3 用户类和特征.....	4
2.4 运行环境.....	5
3. 外部接口需求.....	5
3.1 用户界面.....	5
3.2 硬件接口.....	5
3.3 软件接口.....	5
3.4 通信接口.....	5
4. 系统特性（功能）	8
4.1 开始游戏.....	8
4.1.1 说明和优先级.....	8
4.1.2 激励 /响应序列	8
4.1.3 功能需求.....	9
4.2 叫牌功能.....	9
4.2.1 说明和优先级.....	9
4.2.2 激励 /响应序列	10
4.2.3 功能需求.....	11
4.3 出牌功能.....	11
4.3.1 说明和优先级.....	11
4.3.2 激励 /响应序列	11
4.4 回溯功能.....	14
4.4.1 说明和优先级.....	14
4.4.2 激励/响应序列	15
5. 其他非功能需求.....	15
5.1 性能需求.....	15

5.1.1 开始游戏功能.....15

5.1.2 叫牌，出牌功能.....15

5.1.3 AI 功能需求15

5.2 安全性需求.....16

附录 A 词汇表16

1.引言

1.1 目的

时光桥牌是一款主打回溯功能的桥牌游戏单机软件。本软件旨在通过简明的用户界面和灵活的回溯功能激发和保持桥牌初学者对桥牌的学习兴趣。

1.2 文档约定

1.2.1 关于回溯功能

本文档中所提到的回溯功能是指用户可以进行如下操作：

- 在打牌的过程中选择回到上一局重新出牌（包括回到上一局之后继续向前回溯），重新出牌后游戏继续进行。
- 在打牌的过程中选择回到本局发牌结束叫牌开始的位置重新叫牌，重新叫牌后按照新的叫牌结果，保持各个玩家原有牌面不变的前提下继续游戏。

1.2.2 文档分析范围

本文档的分析对象是本软件的前两个迭代版本。前两个迭代版本所实现的功能范围在全局用例图中定义。

另外，由于本软件的前两个迭代版本为面向单机运行的游戏，故需要计算机 AI 出牌。AI 的实现与牌局的实现相对独立。但在本文件中作为整体进行分析。

1.3 预期的读者

本文档的预期读者是此软件的开发人员和设计人员，面向软件使用者的用户手册将另行编写。开发人员和设计人员可以依照此用户需求文档确定相应模块需要实现的核心功能。

1.4 产品范围

产品的第一版迭代成果的范围包括实现开始游戏，叫牌出牌等游戏的最核心功能。具体功能需求在全局用例图中定义。第一版迭代的目的是迅速开发出牌局游戏需要实现的最核心功能，以确保后续开发的进行，合理规避风险。

产品的第二版迭代需要实现本游戏主打面向初学者的一系列功能（具体在全局用例图中定义）。第二版迭代成果是面向目标用户的可运行软件。目标用户，软件运行环境等相关内容在本文档第二章定义。

1.5 参考文献

[1] 产业思考——桥牌产业前景

2. 综合描述

2.1 产品的前景

桥牌作为一种唯一有国际比赛的牌类游戏，其作为智力竞赛的群众价值与日俱增。但是由于其学起来入门门槛相对较高，赌博性不强，桥牌游戏现在在中国更多的处于曲高和寡境地。但是随着社会以下几方面的快速变革，一款主打面向初学者的桥牌软件是具有良好的商业潜力的。

首先，智力竞技本身前所未有的处于蓬勃发展的阶段。伴随着休闲娱乐产业的高速发展，这一产业的投资越来越被投资者认可，而桥牌本身属于智力竞技，兼具体育和游戏的特征。

第二，不同于其他在民间流传的“斗地主”等游戏，桥牌拥有悠久的世界和各区域行业组织。同时也有不断完善的行业规则和成熟的各级赛事体系。世界桥牌协会成立于 1958 年，现在拥有 8 个大区 125 个国家和地区的委员会。同时行业中拥有三项超过 50 年历史的世界大赛，分别是 1950 年起源的，两年一届的世界桥牌团体锦标赛（World Bridge Team Championships）、1962 年起源的，四年一届世界桥牌综合锦标赛（World Bridge Series Championships）、1960 年起源的，四年一届世界桥牌运动会（World Bridge Games）。这些世界大赛的存在保证了桥牌软件产品规则的稳定性，不需要根据多种不同的规则进行适应。

第三，在中国国内，中国桥牌协会每年有四项规格最高的全国大型桥牌赛事，众多的商业性全国桥牌赛事，其中包括独具特色的，代表国内行业最高水平的 A 类俱乐部桥牌联赛，目前已经成为了世界范围内水平最高的桥牌联赛。另外我国各省和基层的桥牌协会还都定期组织各省、各城市的各级桥牌比赛。可以说目前我国的桥牌行业经过多年积累迎来了一个繁荣期，在这样的背景下，一款推进桥牌新手的学习进度的桥牌软件很有必要的。

第四，桥牌游戏及其适合校园推广，可与教育完美结合。桥牌与棋类相比，计算量不是那样巨大，但头绪繁多。选手需要在很短的时间内与同伴密切合作，收集信息，去伪存真，分类处理，找到要点，推理演算，设法找到最佳的路径和解决方案。与德州扑克等以个人为主体的游戏相比，桥牌与现实生活和工作的场景更为接近，可以作为寓教于乐的青少年的教育工具，非常适合校园推广。目前我国已经有不少大中小学开设了桥牌选修课，包括人大附中、

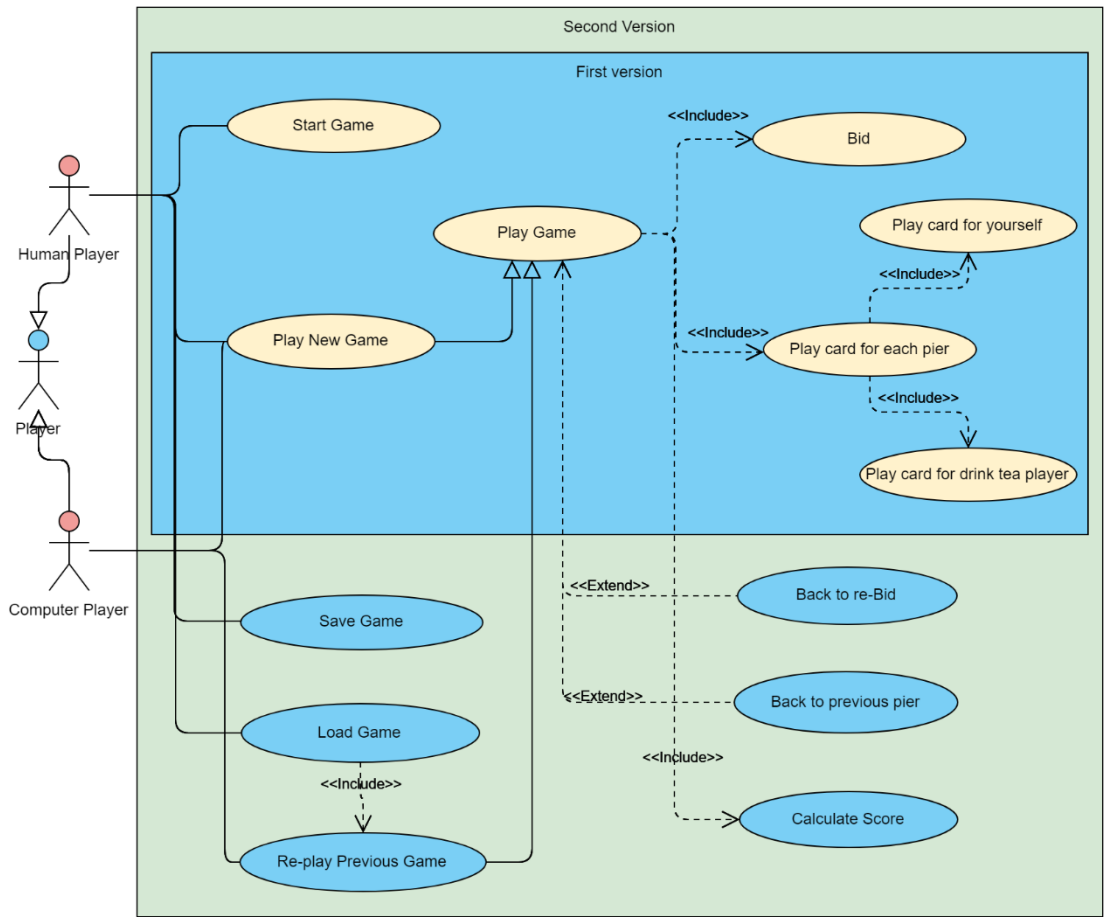
上海中学、华东师大二附中等。实践证明桥牌选修课深受学生喜爱，对学员的智力开发、契约精神培养、团队精神、合作能力等各方面素质的建设都有着非常良好的效果。面向大众桥牌初学者的软件也会随着游戏的推广而抢先占据市场。

2.2 产品的功能

本产品的主要功能包括：

- 第一版迭代：开始游戏，进行游戏。其中进行游戏包括叫牌，在每一墩中出牌。其中出牌部分用户应该可以实现当自己为庄家时的出牌和当自己为普通玩家时的出牌。
- 第二版迭代：在游戏结束时保存已经结束的游戏、在游戏进行过程中保存当局游戏；在开始游戏时选择载入先前保存的游戏；在游戏进行过程中进行回溯（定义见 1.2.1）；计算当局总得分。

完整的用户用例图如下图所示。



2.3 用户类和特征

本软件的目标用户的主要特征是桥牌的初学者，本软件设计的主要功能（即回溯功能）也是面向桥牌初学者，希望初学者能够通过简单的方式回到之前的牌局上，根据已有的经验重新评估最佳的出牌策略。这种即时的学习方式可以迅速有效的增长玩家的游戏经验。

具体而言，本软件的目标用户包括：

- 希望学习桥牌的个人玩家；
- 希望通过仔细研究出牌策略以提高战术技巧的中级桥牌玩家；
- 进行桥牌教学的学习班学员；

以上用户特征，我们希望第一版的桥牌软件不加入玩家对战功能。因为玩家的单机游戏更加符合对引领壳牌初学者入门的游戏定位。但是随着游戏功能的进一步开发，需要预留出满足网络通讯要求的接口，具体见 3.4 节。

2.4 运行环境

前两个版本的产品应该能够在安装了 Python 编译器的，操作系统版本不低于 Windows 8.1 或 Mac OS 9.1 的个人电脑上实现本需求分析中的功能要求。

3.外部接口需求

3.1 用户界面

用户界面的详细图示如下页所示，用户界面的设计以简洁清晰为主要目标，符合桥牌初学者的预期用户定位目标。

3.2 硬件接口

本软件不需要与硬件进行交互，没有硬件接口的需求。

3.3 软件接口

具体的软件接口设计见本软件的设计文档。

3.4 通信接口

网络相关的通信接口在第二版迭代的边界之外，但可能会在之后的迭代版本中更新。第二轮迭代结束后的交付版本应该预留适用于 TCP/IP 协议的网络接口，接口中应能够进行牌局信息（包括出牌，叫牌）的传递。为进一步开发面向用户之间交互的功能奠定基础。

牌局界面：

电脑玩家 2 (North)
13 张牌显示 (显示手牌数)

玩家 2 提示框:
显示 “pass” 或叫牌类型, 仅在叫牌时显示

当前出牌

电脑玩家 3 (West)

玩家 3 提示框

当前出牌

1♣	1◇	1♥	1♠	1NT
2♣	2◇	2♥	2♠	2NT
3♣	3◇	3♥	3♠	3NT
4♣	4◇	4♥	4♠	4NT
5♣	5◇	5♥	5♠	5NT
6♣	6◇	6♥	6♠	6NT
7♣	7◇	7♥	7♠	7NT
(如果要叫牌, 点击相应位置, 系统自动将之前位置的区域变灰并设定为无效。如果要 Pass, 点击 Pass)				

当前出牌

用户提示框

用户: (South)
13 张牌显示

当前出牌

玩家 1 提示框

电脑玩家 1 (East)

注：此叫牌区域在开局后变为：

契约： 由 叫出

轮次	N 出牌	W 出牌	S 出牌	E 出牌	获胜方	
1						回溯
2						回溯
3						回溯
4						回溯
5						回溯
6						回溯
7						回溯
8						回溯
9						回溯
10						回溯
11						回溯
12						回溯
13						回溯
总胜场						
总分（该行仅在 13 轮结束后显示）						复盘 新 的 一 局

用户可以在进行游戏时点击任意一行右侧的回溯按钮进行回溯。回溯后所有状态将恢复到该轮次的上一轮的状态。

13 轮均结束后，总分表格显示，玩家可以点击复盘（游戏以同一发牌重新开始）或新的一局开始新一轮游戏

4. 系统特性 （功能）

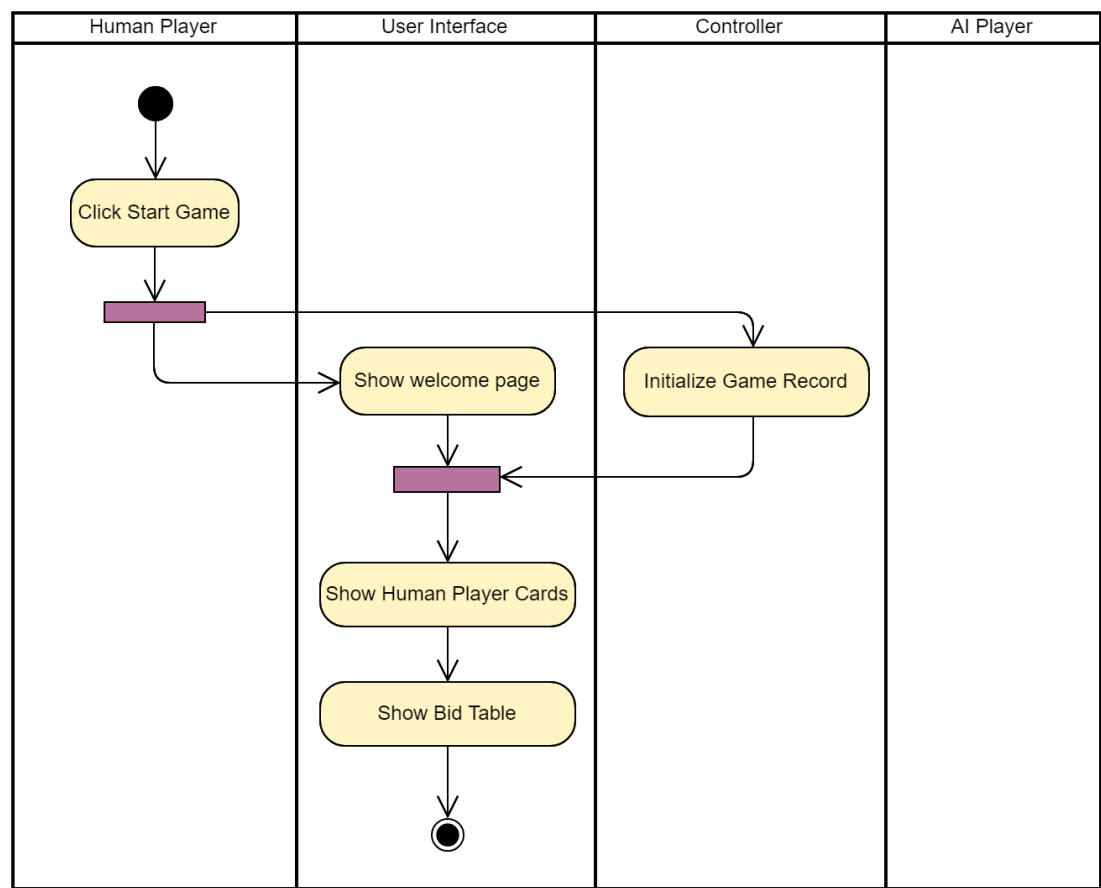
4.1 开始游戏

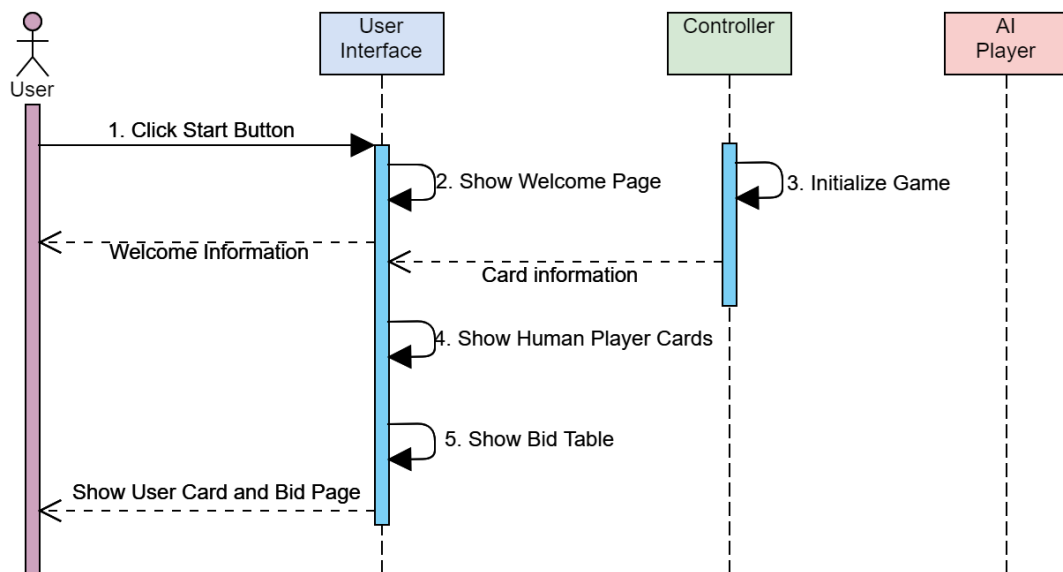
4.1.1 说明和优先级

开始游戏是当玩家点击进入游戏主页面时，主页面上应该提供开始游戏按钮。当玩家点击这一按钮时，程序应该做出开始游戏的响应。

4.1.2 激励 /响应序列

本用例的活动图和时序图如下





4.1.3 功能需求

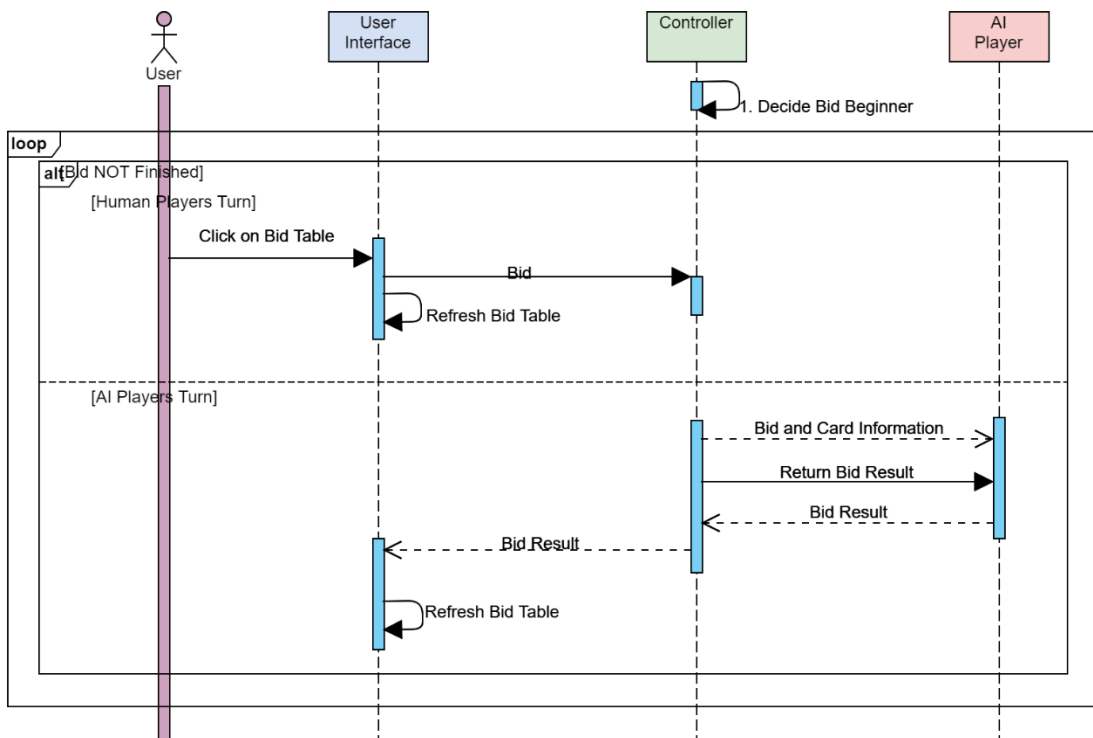
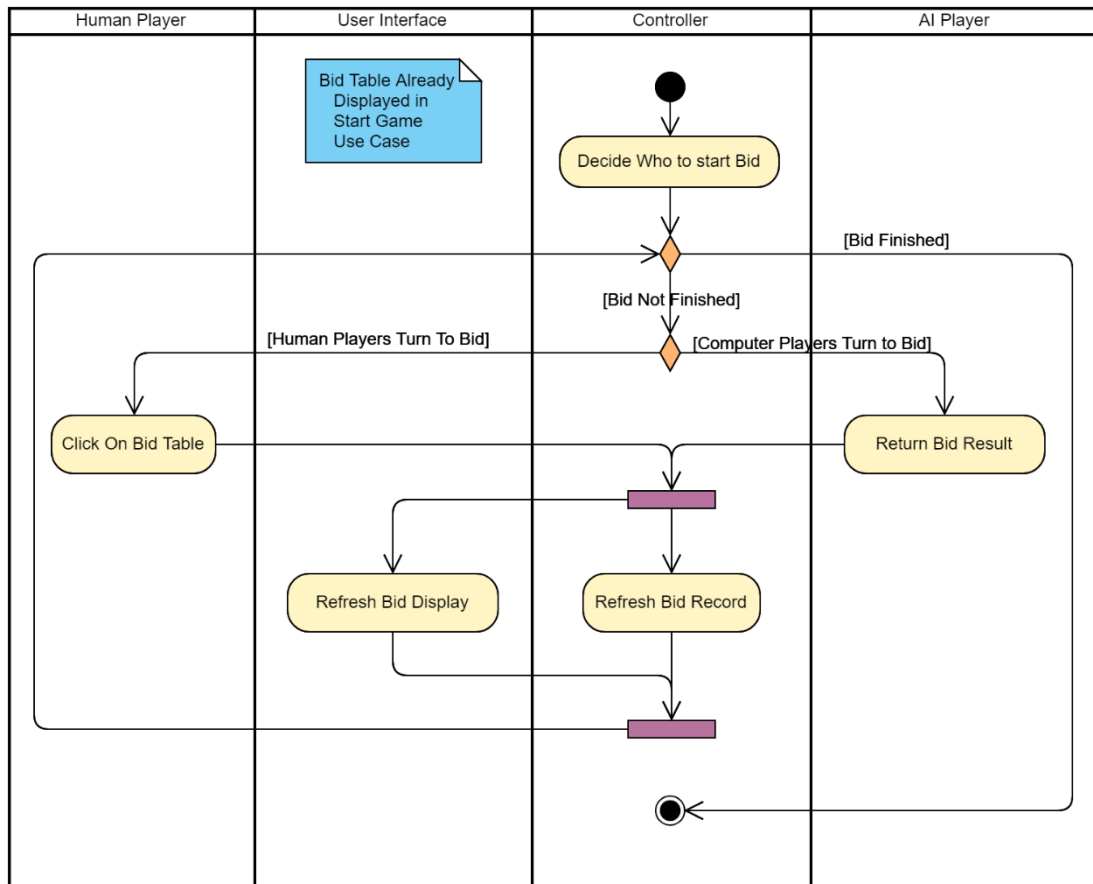
此功能应该具有展现出叫牌界面的后置条件。以便进入叫牌的用例。

4.2 叫牌功能

4.2.1 说明和优先级

叫牌是指在发牌结束后四个用户轮流叫牌以决定本轮游戏的将牌花色和定约的功能。

4.2.2 激励 /响应序列



4.2.3 功能需求

此功能的前置条件是用户开始游戏或使用回溯功能的重新叫牌。故在此之前，用户界面上已经显示出了叫牌所需的叫牌界面。（叫牌界面的定义见 3.1 章）
叫牌功能以开始出牌（进入出牌功能的用例）作为后置条件。

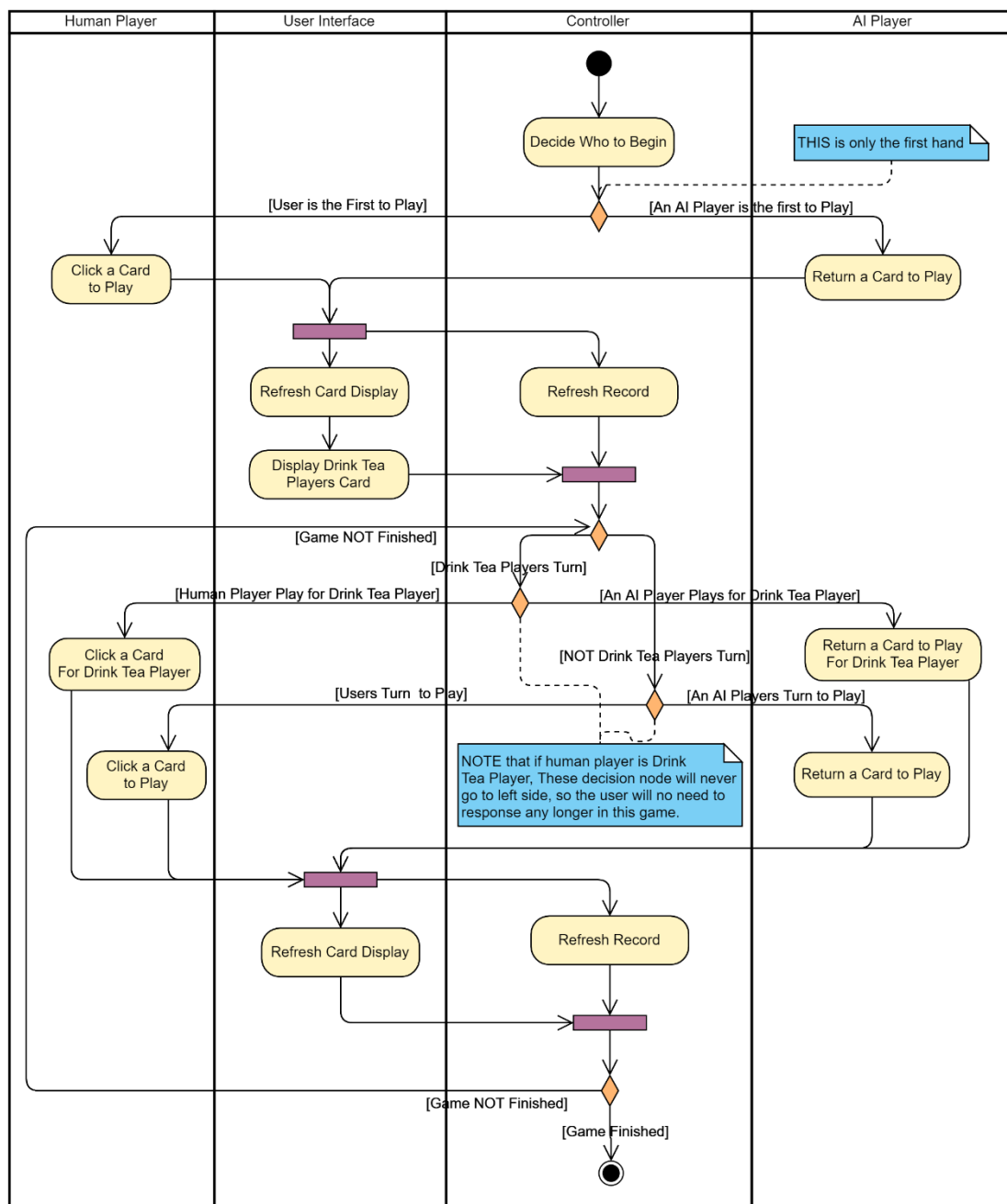
4.3 出牌功能

4.3.1 说明和优先级

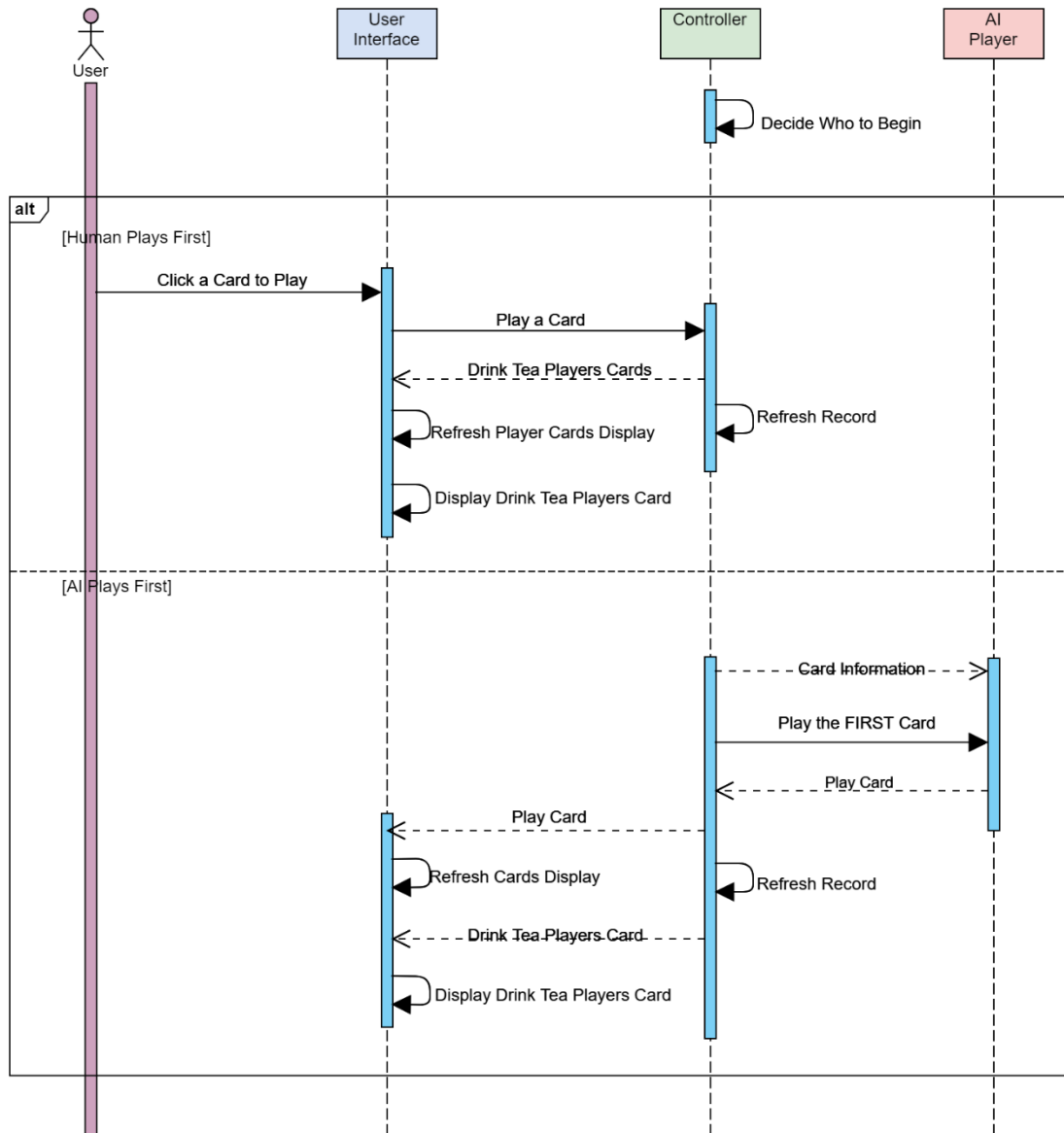
此功能的前置条件是用户已经叫牌完毕。此用例结束后主要用户故事就结束了。

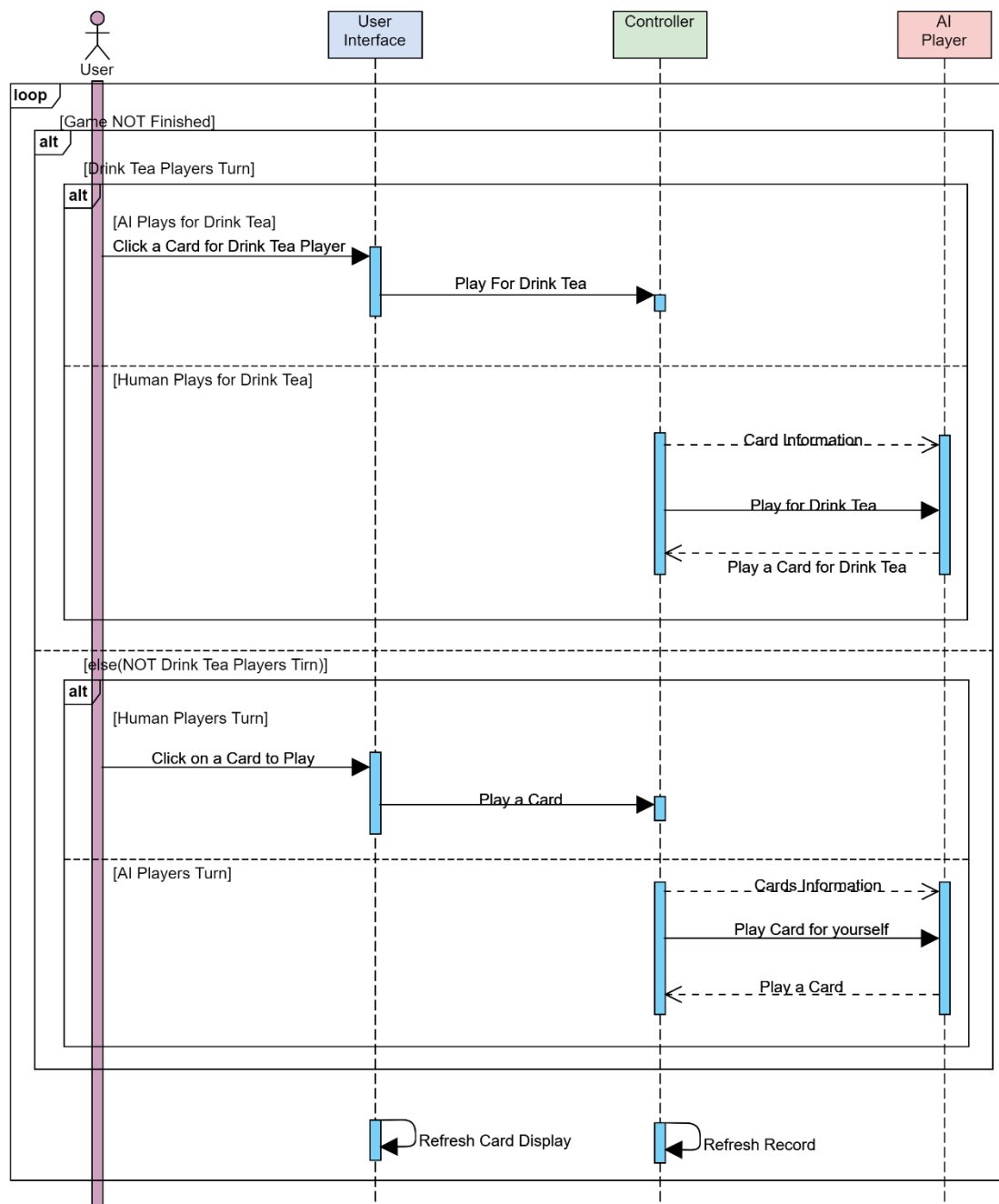
4.3.2 激励 /响应序列

此功能的泳道活动图为



此功能的时序图分为两部分绘制，第一部分是活动图中出第一张牌的活动，第二部分是活动图中第一张牌之后到牌局结束前的活动。





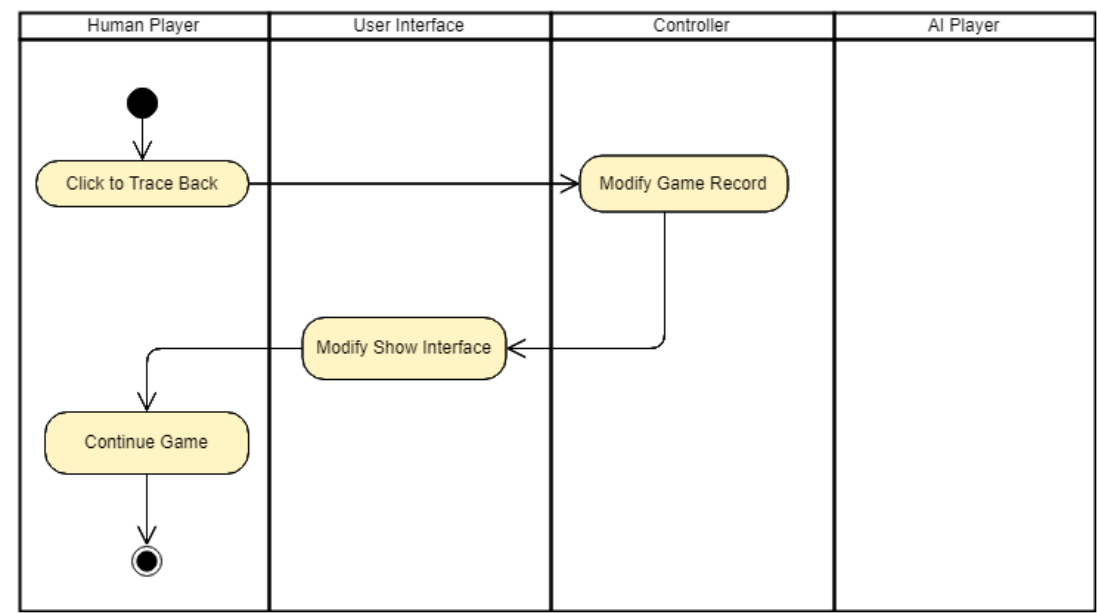
4.4 回溯功能

4.4.1 说明和优先级

回溯功能的定义见 1.2.1 章,回溯功能本身是一种打牌功能的扩展。当用户使用回溯功能时,用例的业务流程时首先将牌局控制器进行重置,然后回滚到之前的某一用例(叫牌或者出牌)。

4.4.2 激励/响应序列

本用例只需要指出牌局控制器重置牌局的业务流程，重置结束后应回到叫牌或出牌的业务流程。



5. 其他非功能需求

5.1 性能需求

5.1.1 开始游戏功能

开始游戏的功能应该能够在用户点击开始游戏后 3 秒内在界面上显示出用户的牌面和叫牌的界面。

5.1.2 叫牌，出牌功能

叫牌出牌的功能应该能够在用户

5.1.3 AI 功能需求

AI 是游戏过程中的重要组成环节。对 AI 参与游戏的性能提出如下要求：

- ①在第一轮迭代结束后的 AI 应该能够实现出牌叫牌全部符合规则。
- ②在第二轮迭代结束后的 AI 应该能够达到在和 50%以上的接触桥牌一个月以内的玩家对战

时达到 AI 方 30%以上的胜率。

5.2 安全性需求

本软件的前两版迭代是面向单机游戏的用户设计的,由于软件仅在单机运行所以不存在保护用户隐私等安全性问题。软件本身由团队内部开发,应保证开发结束后的发布版本是无病毒的,保证软件用户能够安全的在单机运行产品。

附录 A 词汇表

Bid: 叫牌,即游戏开局前确定定约的过程。

Pier:墩,即游戏出牌过程中每一回合四个玩家出完牌称为一墩

Mate: 队友,

Drink Tea Player:明手玩家,因为明手玩家在游戏过程中的出牌策略完全由他的 mate 决定,理论上不需要参与,所以称为喝茶玩家。

回溯功能:见 1.2 章文档约定