

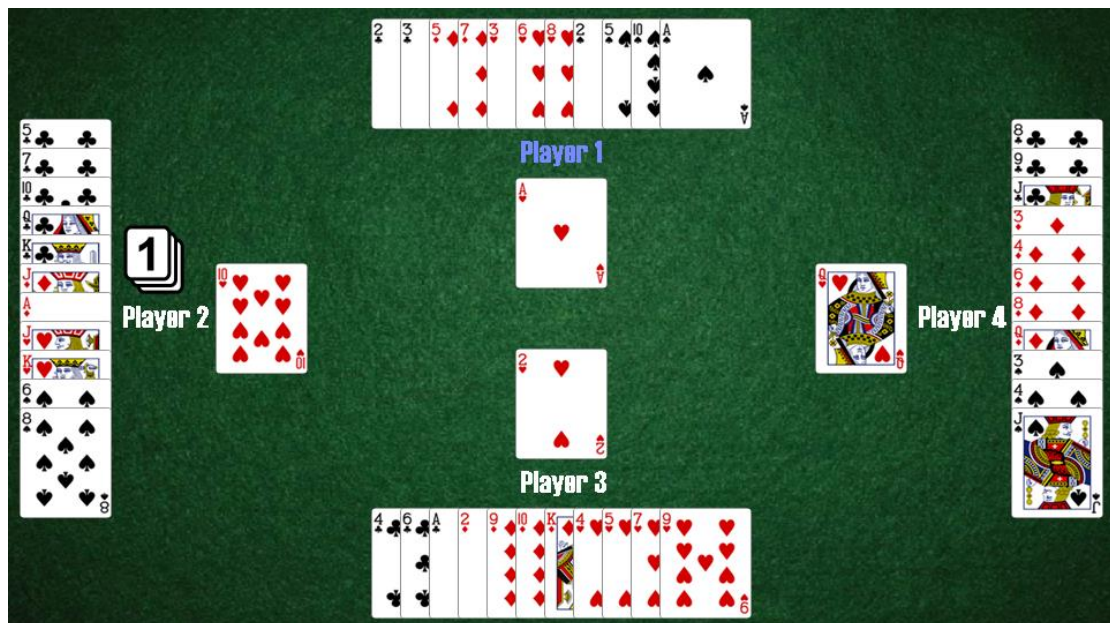
105 Computer Science 2 – Homework 4 & 5 Game Introduction

本學期計概的最後兩次作業將以遊戲策略對戰的方式進行，請以 C 語言完成 Bridge 遊戲的遊戲策略，並且在依照助教所規定的溝通介面及條件下，能夠成功地將自己所設計撰寫遊戲策略在助教所提供的遊戲平台上執行，在學期末我們將舉辦 Bridge 大賽，讓同學撰寫的 Bridge 遊戲策略互相對戰，並讓競賽中表現優異的同學額外加分。本文對 Bridge 遊戲做簡單的介紹。

Bridge Introduction

橋牌(Bridge)，全名為合約橋牌(Contract Bridge)，是一種四人對戰的撲克牌遊戲。遊戲中每位玩家會和對家組成同一隊伍，並透過叫牌和出牌兩個階段和另一隊伍互相競爭。在叫牌階段所有玩家會根據最初持有的13張手牌共同訂定一組合約，攻擊方必須在出牌階段盡力達成合約目標，反之防守方則必須不斷阻撓對手，最後根據合約以及出牌結果雙方獲得相應的得分。

Bridge 遊戲規則



由於本次橋牌遊戲的作業是由策略進行，為了公平性以及方便同學理解並進行策略的撰寫，遊戲規則可能和實際規則有些微出入，請同學務必詳細閱讀。

- 賽局名詞定義

局	從遊戲開始到有玩家獲勝為止，稱為一局
階段	每一局包含兩個階段，分別為叫牌階段和出牌階段
輪	在出牌階段中，所有玩家皆打出一張牌，稱為一輪
回合	由某位玩家叫牌或出牌時稱為該玩家的回合

- 叫牌規則

名詞介紹

線位	決定最後攻擊方獲勝必須贏得的墩(磴)數，包含數字 1~7，依序代表必須贏得 7~13 磴
花色	決定比較大小時的花色，花色選擇包含黑桃(Spades)、紅心(Hearts)、方塊(Diamonds)、梅花(Clubs)和無王(No Trump)
合約	當一位玩家叫牌後，其他三位玩家皆選擇 Pass 時合約即成立，該叫牌玩家指定的線位和花色稱為合約，其中該決定的花色又俗稱為王牌 註：若叫牌階段一開始四位玩家皆選擇 Pass，則合約自動判定為 1(線位)無王(花色)，並由首位叫牌者擔任莊家，且該方為攻擊方
攻擊方/ 防守方	喊到合約的一方稱為攻擊方，反之為防守方
莊家	攻擊方第一位叫牌指定和合約相同花色的玩家稱為莊家
夢家	莊家對面的玩家稱為夢家

流程說明

順序	每局有 4 位玩家，每位玩家有 13 張手牌，玩家依順時針方向依序叫牌，直到所有玩家共同決定一個合約為止
叫牌	輪到玩家叫牌回合時，玩家可以選擇叫牌並指定一個線位和花色，或是選擇 Pass。選擇叫牌所指定的線位花色組合必須大於上一組合。 原則： 1. 叫牌指定的線位必須大於等於上一叫牌所指定的線位 2. 若線位相同，叫牌指定的花色必須大於上一叫牌線所指定的花色 (無王 > 黑桃 > 紅心 > 方塊 > 梅花) 舉例：2 紅心 > 2 方塊、3 梅花 > 2 無王

- 出牌規則

流程說明

順序	第一輪由莊家下一家首先出牌，依順時針方向依序出牌，從第二輪開始由贏得上一輪牌磴的玩家首先出牌，首先出牌的玩家可以隨意出牌，稱為 引牌 。每一輪所有玩家都必須出一張牌，共 13 輪。
攤牌	第一輪第一位出牌玩家出牌後，夢家必須攤開手上的所有牌，讓其他三位玩家獲得其手牌資訊，且夢家的出牌回合必須由莊家指示進行出牌
跟牌	在每一輪中，除首位引牌玩家外，其他玩家出牌必須跟出和引牌同樣花色的牌，若手牌沒有該花色即可隨意出牌
比大小	在每一輪中，由四位玩家各出的一張牌進行比大小，先比花色再比數字(若合約為 No Trump 時不考慮王牌花色，以引牌花色為主)，牌型較大的玩家贏得牌磴，並在下一輪首先出牌。 ➤ 花色大小：王牌花色 > 引牌花色 > 其他花色 ➤ 數字大小：A > K > Q > J > 10 > 9 > 8 > 7 > 6 > 5 > 4 > 3 > 2

- 違規

不存在組合	在叫牌階段時，玩家喊出不應存在的組合，例如：8 Spades
叫牌太小或相等	在叫牌階段時，玩家選擇的合約組合小於或等於上個合約組合
手牌不存在	在出牌階段時，玩家打出自己手牌中未擁有的牌
未跟打	在出牌階段同一輪中，玩家擁有和引牌玩家相同花色的牌卻未打出
多出牌	在出牌階段時，玩家打出一張以上的牌
超時	玩家考慮叫牌或出牌的時間不能超過 5 秒

違規處理

系統策略接手	該玩家失去繼續比賽資格，由系統提供的策略接手繼續遊戲。
--------	-----------------------------

計分方式

- 當出牌階段 13 輪結束時，比賽即結束，若攻擊方獲得合約磴數(線位 +6)以上牌磴時即獲得勝利，反之防守方獲勝。
- 計分方式：

攻擊方獲勝	贏得磴數和合約磴數的差值，根據合約內容依照分數換算表(附錄)進行換算。
防守方獲勝	合約磴數和攻擊方合約磴數的差值，依照分數換算表(附錄)進行換算
額外扣分	若比賽因違規而由系統策略接手，根據系統策略接手的回合數進行扣分，扣分公式如下： 扣分 = 接手回合數 * 10 (暫定倍率)

附錄 1：分數換算表

攻擊方獲勝

合約		分數	合約		分數
1S, 1H	+0	80	3S, 3H	+0	140
	+1	110		+1	170
	+2	140		+2	200
	+3	170		+3	230
	+4	200		+4	260
	+5	230	3D, 3C	+0	110
	+6	260		+1	130
1D, 1C	+0	70		+2	150
	+1	90		+3	170
	+2	110		+4	190
	+3	130	3NT	+0	400
	+4	150		+1	430
	+5	170		+2	460
	+6	190		+3	490
1NT	+0	90		+4	520
	+1	120	4S, 4H	+0	420
	+2	150		+1	450
	+3	180		+2	480
	+4	210		+3	510
	+5	240	4D, 4C	+0	130
	+6	270		+1	150
2S, 2H	+0	110		+2	170
	+1	140		+3	190
	+2	170	4NT	+0	430
	+3	200		+1	460

	+4	230		+2	490
	+5	260		+3	520
2D, 2C	+0	90	5S, 5H	+0	450
	+1	110		+1	480
	+2	130		+2	510
	+3	150	5D, 5C	+0	400
	+4	170		+1	420
	+5	190		+2	440
2NT	+0	120	5NT	+0	460
	+1	150		+1	490
	+2	180		+2	520
	+3	210	6S, 6H	+0	980
	+4	240		+1	1010
	+5	270	6D, 6C	+0	920
				+1	940
			6NT	+0	990
				+1	1020
			7S, 7H	+0	1510
			7D, 7C	+0	1440
			7NT	+0	1520

防守方獲勝

分數 = 倒約磴數(攻擊方獲得磴數和合約磴數的差值) * 50

例 1：若合約為 4 黑桃 (4S)，且攻擊方贏得 11 磴，攻擊方獲得 450 分

例 2：若合約為 2 無王 (2NT)，且攻擊方獲得 5 磴，防守方獲得 150 分