

# 遊戲程式設計 112-1 期末專題 說明文件

## 製作者基本資訊

組別：第四組

組員：

圖傳 116 41272052H	林本旋
資工 114 41047054S	陳柏瑜
資工 114 41047010S	彭鈺婷
資工 114 41047036S	劉庭瑄
地科 114 41044032S	王銘駿
物理 116 41241111S	方彥博
地科 114 41044014S	林睿宸

## 遊戲基本資訊

- 遊戲名稱：冰壺 CURLING
- 遊戲平台：
  - 這裡列出支援 Processing 4.3 之常見作業系統
  - Windows：Windows 10 ( recommend )、Windows11
  - Linux：Ubuntu 22.04
  - Mac：macOS 10.15.7 (Catalina) through macOS 13 (Ventura)、macOS 12 (Monterey) recommended
- 遊戲類型：單機、線上同步排行榜
- 開發環境：processing 4.3

## 設計理念

《CURLING》是一款模擬實體冰壺的手機遊戲，藉由 processing 除了將實體冰壺遊戲帶到手機中，讓玩家在手機也能持續體驗冰壺的樂趣，也透過更換遊戲中地面、球體不同材質、玩家推力、角度等因素，影響玩家遊戲結果，讓玩家在遊戲中也能模擬實際情況，學習物理運動學、力學等知識。

## 遊戲規則

遊戲過程中，玩家會將固定數量的球滾到場地上，目標是讓球停留在場地上的畫圈區域，若玩家在滾球時碰撞到已滾出的球，則會發生碰撞，舊有的球會受到碰撞而移動。場地上每一圈有特定分數，依照球中心所在的區域計算分數，待所有球皆滾完後結算分數。

另外，玩家可以進到球種、場地選擇介面選擇欲使用的球種及場地，不同球種及場地除了影響外觀，也會影響到遊戲遊玩時的難度，我們對於不同球種及場地設有不同摩擦係數，這也會大大影響玩家遊玩時的策略。

## 遊戲玩法

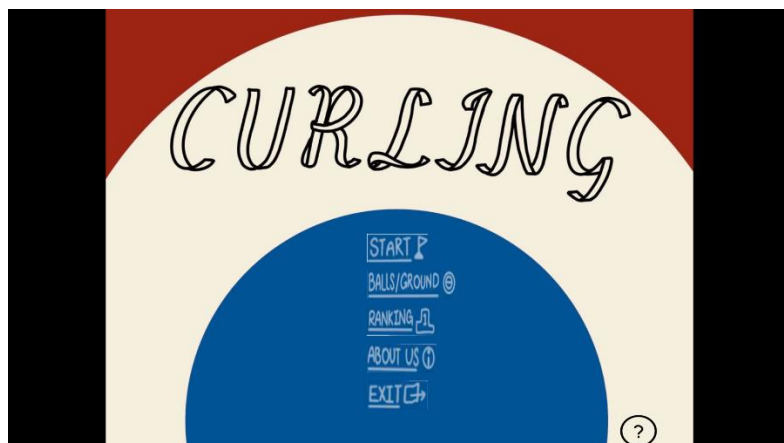
- 每次滾球前會有一顆球出現在起點線中央，在場地右側則會顯示剩餘球數
- 透過滑鼠水平方向位移決定滾球起點之橫向座標
- 第一次按下滑鼠開始決定滾球角度及滾球力道
  - 滾球角度由滑鼠與球體相對位置
  - 滾球力道亦由滑鼠與球體相對位置決定，距離越遠則越大力，可以透過顯示之紅色箭頭判斷
- 第二次按下滑鼠會將球滾出，直到球停止才會換下一顆

## 警告

遊戲為了做到動量傳遞、碰撞偵測、坐標軸設定等等，在設計上仍有不足，因此會有小機率在遊玩過程發現球體碰撞功能不見、動畫有誤等狀況，敬請包含。

## 介面簡介

### 主畫面



這是進入遊戲的主畫面，其中提供六個按鈕讓玩家切換到不同頁面

1. **START** 按鈕會讓玩家開始遊戲，若玩家未在開始遊戲前選擇球種，則會以預設的球種及場地進入遊戲
2. **BALLS/GROUND** 按鈕供玩家選擇進入遊戲時想攜帶的場地及球種
3. **RANKING** 顯示線上同步排行榜前五名
4. **ABOUT US** 按鈕會跳轉到關於頁面，顯示有關這之程式及開發團隊的資訊
5. **EXIT** 按鈕會直接離開遊戲
6. **?** 按鈕會跳轉到遊戲教學頁面，顯示這支遊戲的玩法、規則

### 遊戲教學頁面



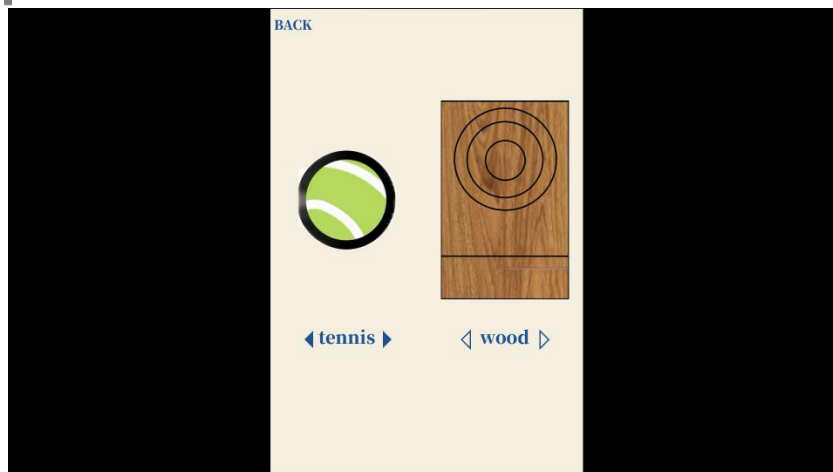
這是遊戲教學畫面，會顯示遊戲規則以及遊戲玩法  
底下的 **HOME** 按鈕可以幫助玩家回到主畫面

## 關於頁面



這是關於頁面，會顯示有關製作者以及此遊戲的相關資訊  
底下的 **HOME** 按鈕可以幫助玩家回到主畫面

## 球種、場地選擇頁面

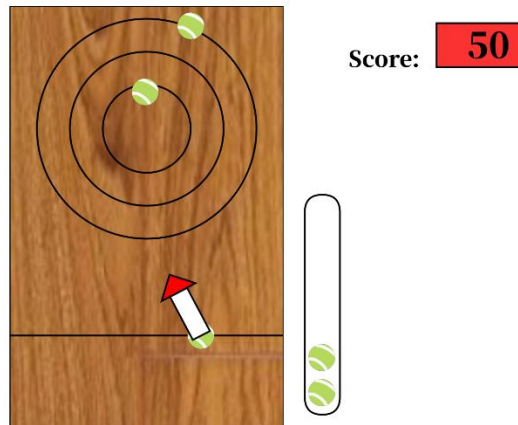


玩家可以透過左右兩組三角形按鈕切換球種或場地，我們提供七種球以及六種場地供玩家選擇，玩家選擇結果會直接被遊戲紀錄起來，不需要再按其他按鈕才會將資料寫入。

左上角的 BACK 按鈕可以幫助玩家回到主畫面

遊戲畫面

Back



這是遊戲畫面，左上角會有 Back 按鈕，當玩家按下該按鈕會回到遊戲主畫面，而遊戲分數皆不會被記錄下來；右上角有當前分數紀錄，玩家可以從那邊了解目前得分

遊戲中間是冰壺場地，玩家目標就是將球滾到同心圓內區域，滾球起點在場地下方黑色底線處，當玩家未按下滑鼠時，球會跟著滑鼠所在位置移動，待第一次按下滑鼠則會固定位置，並出現一個紅白色箭頭，根據滑鼠所在位置決定施力大小及方向，第二次按下滑鼠則會將球滾出

如果發現球體滾出場外且遊戲未將下一顆球放入起點線，這是因為滾出場外的球還未停止，因此必須等它停下遊戲才會放入下一顆球。

而當遊戲中五顆球都滾完，則會直接進到結算畫面

## 結算畫面

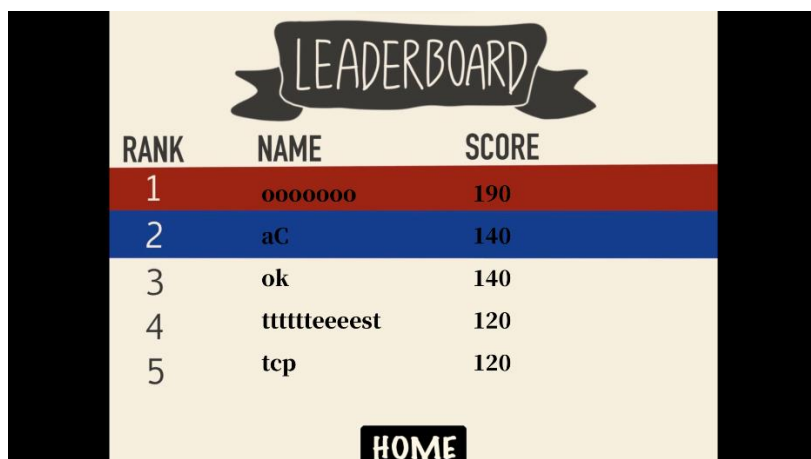


這是遊戲結算畫面，上方藍色處會顯示前一場遊戲玩家得分，玩家需要在下方灰色處輸入名字，並按下 THAT'S ME! 按鈕才會將數據送到雲端

灰色輸入框右方有一個倒退按鈕，當玩家輸入名字時如果需要 BACKSPACE 的功能，必須透過這個按鈕，且當文字輸入框字元數為 0 時，程式並不會告知玩家，但 BACKSPACE 按鈕功能並不會啟動

請注意，為了達到畫面更新率順暢，我們在這邊有特別限制玩家輸入時的速度，理論上正常輸入都不會有問題，唯當玩家需要輸入大寫時，請先按下 Capital Lock 再輸入文字

## 排行榜頁面

A screenshot of a game's leaderboard interface. At the top, the word "LEADERBOARD" is written in a stylized, hand-drawn font on a dark banner. Below this is a table with three columns: "RANK", "NAME", and "SCORE". The table has five rows of data. The first row is highlighted in red, the second in blue, and the others in white. At the bottom center of the table area is a black button with the word "HOME" in white capital letters. The entire interface is set against a light beige background with dark vertical bars on the left and right sides.

RANK	NAME	SCORE
1	oooooooo	190
2	aC	140
3	ok	140
4	tttttteeest	120
5	tcp	120

HOME

這是排行榜頁面，每當進入頁面程式會去雲端抓數據下來，為了讓遊戲進行流暢，我們設定為只有在載入此頁面時會抓數據，這可以避免當玩家停留在排行榜時遇到的延遲問題，不過值得注意的是如果想要更新排行榜就必須重新載入此頁面

底下的 **HOME** 按鈕可以幫助玩家回到主畫面

## 程式設計

程式設計上我們這組的分工是以功能、頁面去區分，主要分成「遊戲本體」、「球種、場地選擇」、以及「分數寫入、排行榜」三者

程式碼上我們是以頁面區分

**Curling.pde** 主要是存程式主要邏輯，也就是 **setup()** 以及 **draw()** 兩支函式，**setup()** 負責處理遊戲最一開始的初始化工作，而 **draw()** 則是在每次更新畫面都去檢查當前頁面為何，並跳到該頁面

**tool.pde** 中儲存著許多會用到的全域變數，包含當前頁面的設定

**class.pde** 是儲存兩個會用到的 class：**button** 以及 **textbox**

其他頁面每分程式碼代表一個頁面，所撰寫的就是該頁面會用到的程式以及工具，另外，為了避免頁面跳轉時出問題，我們還準備了 default page: error page，當使用者使用任意手段跳到我們設計的頁面以外的頁面時，就會顯示 error page 警告

在設計上，關於頁面及遊戲教學頁面是採用讀檔方式製作，這是為了讓程式開發人員方便修改頁面內部資料，也算是開發上與其他組別比較不一樣的地方

遊戲本體採用先產生動量及傳遞，再實時生成近似座標的方式呈現球的碰撞與移動，讓球的行動更加流暢。

## 組內分工

- 前端（美術）：林本旋、劉庭瑄
- 後端（程式）：陳柏瑜、方彥博、彭鈺婷
- 文書（簡報、報告）：林睿宸、王銘駿

## 未來展望

1. 新增更多球種、場地供玩家選擇
2. 新增音效增加遊戲趣味性
3. 新增遊戲玩法，例如搶標賽制、多人遊玩、PVP 機制，增加遊戲豐富度
4. 優化動畫，讓整體畫面看起來更舒服
5. 修正為了同時達到碰撞以及動量傳遞的球體位置偵測問題