

2020 年 ITSA 全國大專校院程式設計極客挑戰賽

互動多媒體設計與整合應用組

初賽試題

注意事項：

1. 本試卷共三大題，其配分方式標明在各題中。
2. 各題所需用到的參考資料存放於網路檔案伺服器，且依照題號存放於參考檔案夾(例如第一題參考資料存放於 p1-ref 檔案夾內，第二題參考資料存放於 p2-ref 檔案夾，以此類推)。
3. 請將答案上傳至網路檔案伺服器，且依照題號存放入不同的答案檔案夾(例如第一題答案存入 p1-ans 檔案夾，第二題答案存入 p2-ans 檔案夾，以此類推)。
4. 鑒於作品檔案上傳至檔案伺服器需耗時一些時間，競賽將開放多 30 分鐘，即是到 12:30，請參賽者留意上傳的時間，建議完成一題後立即上傳作品。

題目一：2D 憤怒鳥(30 分).....	2
題目二：3D 投籃機遊戲(40 分).....	4
題目三：線上五子棋遊戲(30 分).....	6

題目一：2D 憤怒鳥(30 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳繳交完整開啟此網站所需的所有檔案(請設定成相對路徑)至網路檔案伺服器之存入 pl-ans 檔案夾中。並務必輸出(build)一份可獨立執行的遊戲執行檔並建構一資料夾(. \pl-ans\output)存放執行檔與相關資源檔案。
- ② 如您有完成此題，請在解題自評表(PISelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答，並上傳至網路檔案伺服器之存入 pl-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

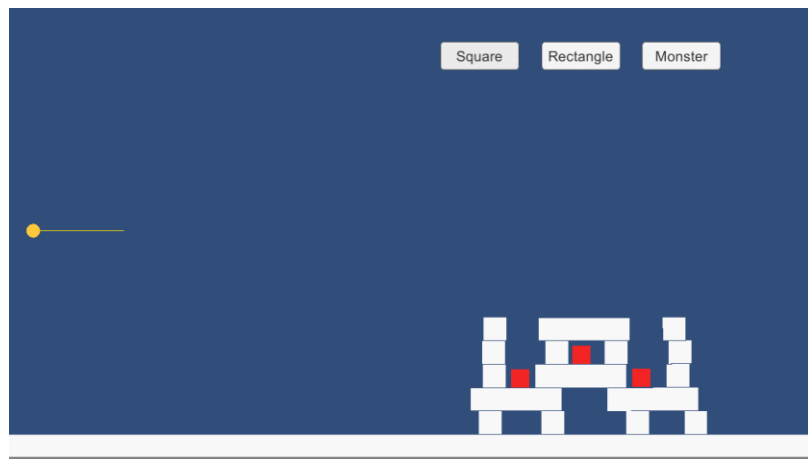


圖 1-1 (參考副檔 gif)

1. (12 分) 發射器
 - ① (3 分) 可透過滑鼠控制發射器方向，點擊滑鼠左鍵能朝發射器方向發射子彈。
 - ② (3 分) 可長按滑鼠左鍵來控制發射力道(需使用 UI 顯示力道值)。
 - ③ (6 分) 能根據瞄準角度及力道計算並顯示子彈發射軌跡(只畫直線僅能拿到部分分數)。
2. (9 分) 場景互動
 - ① (3 分) 可與子彈互動之基礎場景。
 - 地板。
 - 障礙物(至少 15 個)：可與子彈及其他障礙物產生碰撞，且可被推動，並受重力影響之物件。
 - 敵人(至少 5 個)：具備跟障礙物同樣的物理性質，且以顏色和障礙物做區分。
 - ② (6 分) 可在遊戲進行中新增場景物件，透過 UI 選擇要新增的物件種類。
3. (9 分) 額外效果
 - ① (2 分) 物件產生碰撞時播放對應音效。
 - ② (2 分) 當敵人被其他物件壓到或是直接被子彈打到會消失。

- ③ (5 分) 回合制：當遊戲開始時會先進入開始畫面，點下遊戲開始時才會進入一個遊戲回合。每回合 10 顆子彈，當發射完所有子彈時回到開始畫面。
(需有相關提示 UI 並且新回合分數歸 0)。

題目二：3D 投籃機遊戲(40 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳繳交完整開啟此網站所需的所有檔案(請設定成相對路徑)至網路檔案伺服器之存入 p2-ans 檔案夾中。並務必輸出(build)一份可獨立執行的遊戲執行檔並建構一資料夾(. \p2-ans\output)存放執行檔與相關資源檔案。
- ② 如您有完成此題，請在解題自評表(P2SelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答，並上傳至網路檔案伺服器之存入 p2-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

類似於現實投籃機，有籃板、籃框、左右側版等，共三個關卡（分靜止籃框與會自行移動的籃框）。遊戲玩家出手點固定、依滑鼠拖曳調整視野與投球方向，並用滑鼠點擊設定出手時機。採用正面面對籃板的方向進行遊戲，如下圖右。過程中有反覆改變的能量條 讓玩家用按鍵擊發（並根據能量調長短決定初速）。應有遊戲重新開始按鈕、每關限制球數、計分、歷次遊玩的高分榜、遊戲結束判定，相關細節後述：



圖 2-1 實體投籃機範例

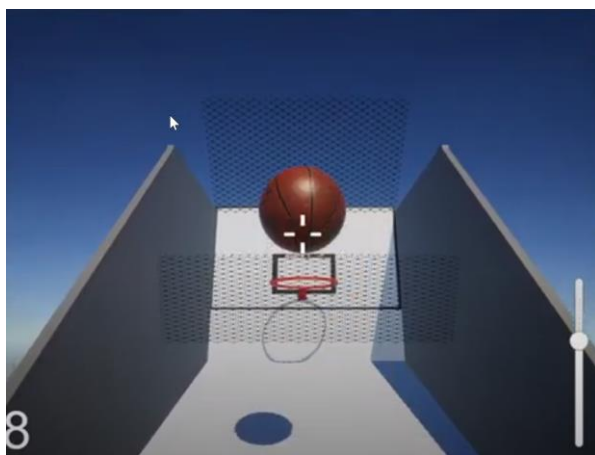


圖 2-2 遊戲視野範例

1. (16 分) 場景環境、碰撞設置

- ① (6 分) 設計籃板、左右牆板跟籃框底下斜板等主體物件、相關物件會反彈籃球、籃球收集槽（非全反彈，會吸收部分動能）。
- ② (5 分) 運用甜甜圈型模型（torus）或其他形狀自製籃框物件，可採用網格碰撞器（Mesh Collider）或其他方法進行碰撞偵測，框體直徑建議為 1.5~2 倍球體直徑。
- ③ (5 分) 在籃球機上有實體計分版顯示成績，用貼圖呈現兩位數成績。

2. (16 分) 玩家控制

- ① (2 分) 使用者位在一個定點，用滑鼠拖曳畫面控制視野方向（轉動視野）。
- ② (2 分) 視野中心點有投球方向之準心。
- ③ (2 分) 畫面上有一長條呈現投擲力道，該長條(UI 元件)，該長條會隨時間改變長短。

- ④ (2 分) 使用者點擊滑鼠，朝畫面中心所指向的方向發射籃球。
- ⑤ (2 分) 籃球射出後，依照 UI 長條之長短決定力道。
- ⑥ (3 分) 籃球通過籃框（進籃）分數增加 5 分。
- ⑦ (3 分) 籃球掉回到特定位置，可再次投籃，掉到機台外亦自動歸位。並限制最多只能投十次。

3. (8 分) 關卡控制

- ① (4 分) 十球投完後結算分數，超過 30 分可過關。進入下一場景或改變場景配置。共設計三關。第一關籃框位置固定，第二關籃框可上下左右運動，第三關籃框隨機運動。
- ② (4 分) 結束時計算總分，按 P 鍵可重新開始遊戲（捨棄當下分數），並儲存歷次遊玩之高分榜。

題目三：線上五子棋遊戲(30 分)

撰寫一線上五子棋遊戲，棋盤大小為 15x15，黑白方輪流放子(傳統黑子先下)。其勝負判定為，那位棋手先在橫線、直線或斜對角線上形成五子或以上的連線者，獲勝。該遊戲必須在一方勝利時，正確結束，且為了簡化題目，所以不需要進行平手的判斷(即擺滿盤面，但是，尚未分出勝負的情形)。玩家可以選擇創建房間，或是加入既有房間，而且，每局隨機分配二位玩家，執黑棋，還是執白棋，換言之，決定何者先下。

注意事項如下：

- ① 所需語言工具版本、環境平台、軟體等：Unity3D。
- ② 作答完畢，請上傳繳交完整開啟此網站所需的所有檔案(請設定成相對路徑)至網路檔案伺服器之存入 p3-ans 檔案夾中。並務必輸出(build)一份可獨立執行的遊戲執行檔並建構一資料夾(. \p3-ans\output)存放執行檔與相關資源檔案。
- ③ 如您有完成此題，請在解題自評表(P3SelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答，並上傳至網路檔案伺服器之存入 p3-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

1. (16 分) 網路功能

- ① (8 分) 於網路上，一位玩家可以正確建構房間，而且，可以讓另外一個玩家正確加入該房間。
- ② (8 分) 雙方畫面上，五子棋之棋面資料，能夠正確進行同步。

2. (14 分) 遊戲邏輯

- ① (6 分) 玩家可以正確放置棋子(換言之，放置在棋盤內，有空之格線上)。
- ② (2 分) 黑白雙方可以輪流放置棋子。
- ③ (2 分) 每局可以隨機分配執棋種類(黑或白)。
- ④ (4 分) 每次下手後，程式可以正確判定遊戲勝負情形。