

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

決賽試題

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 18:00，請參賽者留意上傳的時間，建議完成一題後立即上傳作品。

題目一：3D 坦克車射擊遊戲(50 分).....	2
題目二：2D 彈珠檯(50 分).....	4

題目一：3D 坦克車射擊遊戲(50 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳繳交完整 Project 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：

撰寫一線上 3D 坦克車射擊遊戲，玩家可以操控坦克車進行移動，並且，對場景中的標靶進行射擊。

玩家使用鍵盤控制坦克車的移動(在地表上前後左右)，並且，使用滑鼠控制砲管方向(360 度旋轉及上下移動)，而且，透過畫面上的準心進行瞄準。

除此之外，坦克車的移動與砲管方向彼此為獨立關係。場景中，標靶數量固定為十一個(意即不會重生)，而且，不需要動態產生。

該遊戲中的分數為玩家擊毀的標靶數量，而且，畫面上需要標示玩家當前的分數。該遊戲需要支援網路遊玩，玩家可以選擇創建房間或是加入既有房間。

遊戲於標靶全部擊毀後，結束。而且，分數較高的玩家獲勝。

於本題時，所使用之坦克車以及標靶模型，必須使用預設的幾何體進行組合，例如，方形和圓柱形等，只有貼圖部分可以使用網路上素材。該題將針對美術進行評分，評分項目包含坦克車外觀、標靶外觀和場景設計等，(例如，地形、天空盒和其餘場景物件等)、其他特效(例如，粒子特效和音效)以及使用者介面(準心和分數等)，唯整個美術項目之分數，最多不會超過 15 分。

- 遊玩物件 (5%)
 - 2.5% 坦克車，由幾何體組合成，至少要包含車身、砲台和砲管三部分。
 - 2.5% 標靶，至少要有一細長竿子與一較大面積的靶面。
- 坦克車之操作 (12.5%)
 - 2.5% 能夠控制移動方向，並且，正確於地面上，進行前後左右移動。
 - 5% 能夠以滑鼠控制砲台方向，並且，正確進行 360 度上下瞄準。
 - 5% 能夠對標靶進行射擊，並且，可以判定是否擊中，正確破壞標靶。
- 畫面顯示 (2.5%)
 - 2.5% 能夠正確計算參賽多方分數，而且正確標示於畫面上。
- 網路連線 (10%)
 - 6% 可以正確建立及加入房間。
 - 2% 可以正確同步顯示遊戲多方的資料。
 - 2% 可以正確同步顯示遊戲多方勝負資料。

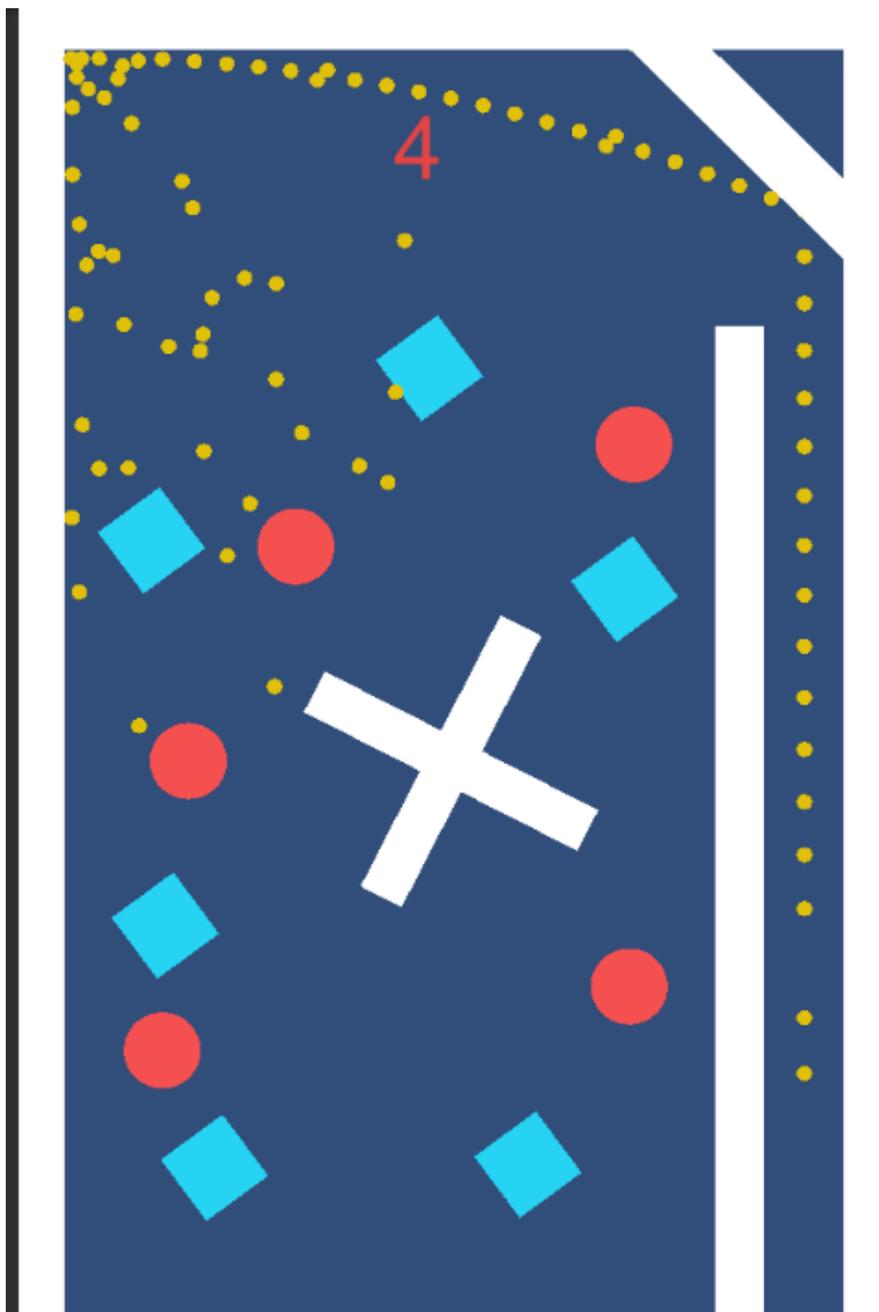
- 能夠正確判定遊戲勝負。(5%)
- 美術評分(具有特色)(15%)
 - 坦克車外觀
 - 標靶外觀
 - 場景設計
 - 其他特效
 - 使用者介面。

題目二：2D 彈珠檯(50 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳繳交完整 Project 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：



- 第一小題：場景與遊戲控制 (10%)
 - 3% 設計可產生物理碰撞的靜態機台框架。
 - 3% 指定一個位置作為發射起始點，當按住空白鍵時會持續發射彈珠。
 - 4% 使用 Slider UI 調整彈珠的發射速度。

- 第二小題：機台內可互動物件 (20%)
 - 3% 方塊障礙物：當彈珠碰撞此障礙物時，以兩倍速度反彈。
 - 3% 圓形目標物：當彈珠碰撞此目標物時，每次將當前分數加一分，並且在畫面上方使用 UI 顯示目前分數。
 - 4% 十字動態障礙物：此動態障礙物在原地持續逆時針旋轉，與彈珠碰撞時，彈珠以等速度反彈。
 - 4% 黑洞：設計一個特殊區域，當彈珠進入會被吸入到中心並消滅(需有吸入的動畫)。
 - 6% 扳機：下方新增兩個扳機可將彈珠往上打(如 windows 彈珠台)，當按下 Z 鍵時會扣動左邊扳機，當按下 M 鍵時會扣動右邊扳機(請注意：碰撞判斷若不準確，將酌予扣分)。

- 第三小題：互動特效 (10%)
 - 3% 音效：當彈珠與機台或是遊戲內的可互動物件發生互動時，播放不同的對應音效。
 - 3% 形變：當方塊障礙物、圓形目標物與彈珠發生碰撞時，產生形變效果(如放大/縮小之動畫)。
 - 4% 粒子特效：當彈珠與機台或是遊戲內的可互動物件發生互動時，生成粒子特效。

- 第四小題：回合機制 (10%)
 - 5% 當遊戲開始時先進入開始畫面，點下遊戲開始按鈕後才進入一個遊戲回合。每回合有 100 顆彈珠可使用，透過 UI 提示玩家彈珠的剩餘量。當發射完所有彈珠並且所有彈珠都掉到機台外時，回到開始畫面並且顯示該回合的分數。開始新回合時，分數歸 0。
 - 5% 紀錄前十名的分數(寫入檔案)，重新開啟遊戲時，能讀取歷史遊戲紀錄，並於開始畫面顯示前十名之排行榜。