

2022 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。

題目一：2D 俄羅斯方塊(40 分).....	2
題目二：路徑探索(3D 益智解謎遊戲) (50 分).....	4
題目三：3D 魔術方塊 (50 分)	6

題目一：2D 俄羅斯方塊(40 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳完整的 Project 至網路檔案伺服器之存入 pl-ans 檔案夾中。
- ② 如您有完成此題的任何一部分，請在解題自評表上勾選已完成作答。

本題目功能要求如下：

《俄羅斯方塊》是由七種四格骨牌構成，全部都由四個方塊組成。開始時，一個隨機的圖形方塊會從區域上方開始緩慢繼續落下。落下期間，玩家可以以 90 度為單位旋轉方塊，以格子為單位左右移動方塊，或讓方塊加速落下。當方塊下落到區域最下方或著落到其他方塊上無法再向下移動時，就會固定在該處，然後一個新的隨機的方塊會出現在區域上方開始落下。當區域中某一橫行（列）的格子全部由方塊填滿時，則該列會被消除。

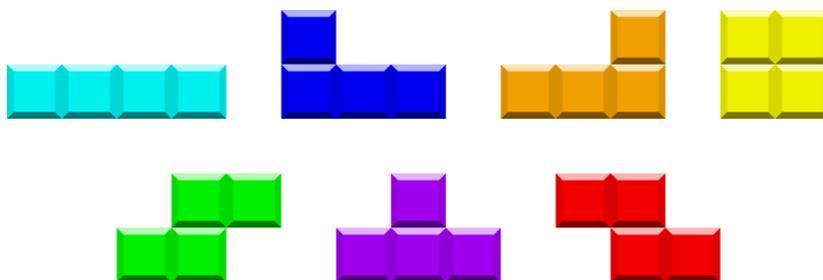


圖 1-1 7 種圖形方塊

1. 場景與物件

- ① (2 分) 遊戲介面的製作 (遊戲區域為 10*20 方塊大小)。
- ② (4 分) 7 種圖形方塊的製作 (每個皆由 4 個方塊組成) (如圖 1-1 所示)。

2. 遊戲流程

- ① (2 分) 隨機落下方塊 (每秒落下一格)。
- ② (4 分) 鍵盤控制方塊的左右移動及加速下墜 (立即下墜一格)。
- ③ (4 分) 鍵盤控制方塊的旋轉 (90 度旋轉，順時針或逆時針選轉皆可)。
- ④ (4 分) 邊界判斷 (方塊不會超出區域地板、左右牆壁)。
- ⑤ (4 分) 方塊可以彼此堆疊起來。
- ⑥ (4 分) 到頂時跳出 Game Over 訊息。
- ⑦ (4 分) 每達成一條線後消除。
- ⑧ (4 分) 消除後上面的方塊往下掉一格。
- ⑨ (4 分) 消除時播放粒子特效。

鍵盤控制：

- 上：旋轉方塊。
- 下：立即下墜一格。
- 左：方塊向左移動。
- 右：方塊向右移動。

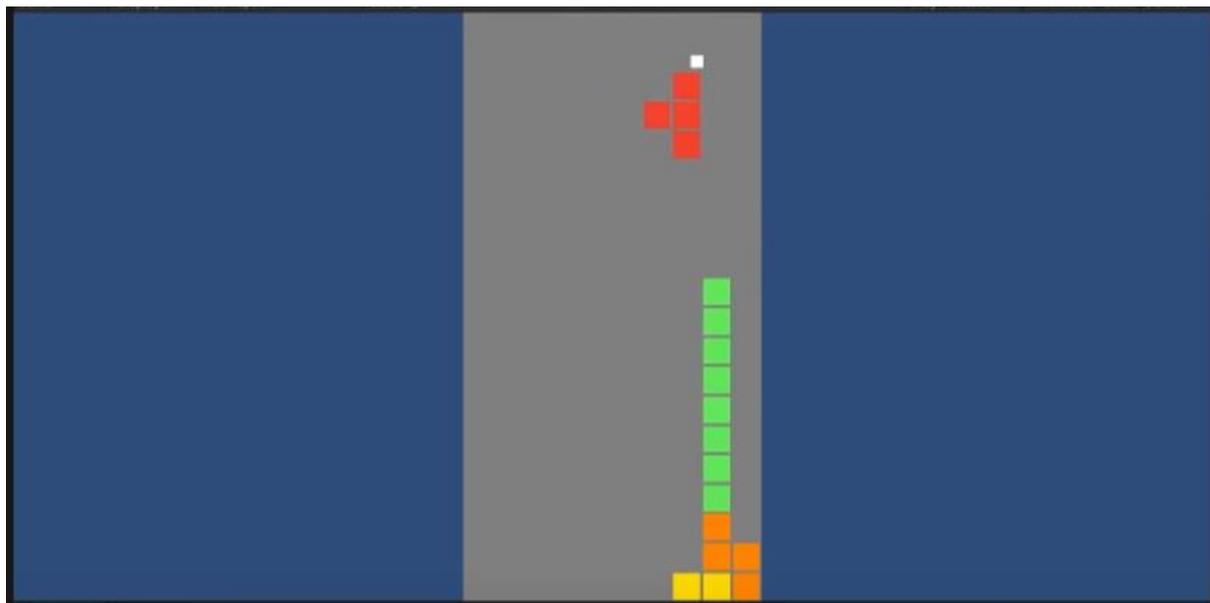


圖 1-2 遊戲進行畫面

題目二：路徑探索(3D 益智解謎遊戲) (50 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳完整的 Project 至網路檔案伺服器之存入 p2-ans 檔案夾中。
- ② 如您有完成此題的任何一部分，請在解題自評表上勾選已完成作答。

本題目功能要求如下：

製作一款 3D 益智解謎遊戲，玩家以第三人稱視角遊玩，在遊戲開始前，會看到兩個大板塊，前方會有很大的深淵，一個板塊為起點另一個為終點。倒數計時開始前，會顯示很多小板塊在深淵上，玩家需要走過這些板塊度過深淵到達終點。倒數計時開始時，板塊會變成隱形，玩家還是可以踩在板塊上但看不見板塊，板塊會隨機顯示。

範例影片：<https://youtu.be/1btxdF3F24k>。

■ 基礎題 (65%)

1. 關卡設計

- (10%)板塊建置：隨機搭建 9*15 的板塊，實作要求：
 - 起點是從人物開始遊戲的大板塊，終點是對面的大板塊。
 - 一定要有一條路徑能夠從起點到終點。
- (10%)遊戲機制：板塊在倒計時開始時會顯示持續 2 秒，板塊會隨著時間隱藏和顯示，每 10 秒會顯示所有板塊持續 2 秒，每 3 秒會顯示 1-2 個板塊持續 2 秒。
- (15%)隨機機制：板塊在每次遊玩的路徑都不一樣。

2. 角色設計

- (15%)可於場景中正確生成 Unity Chan 角色，並以 WASD 按鍵控制角色前後左右的移動、按空白鍵跳躍、滑鼠移動視角、攝影機，以第三人稱視角跟隨角色、角色具備正常物理性質。

3. UI

- (10%)遊戲 UI：通關倒計時、通關畫面、死亡畫面。

4. 音效

- (5%)具有人物跳躍音效、背景音樂、通關音效、失敗音效。

■ 進階題 (35%)

1. 動畫系統

- (10%)使用 Mecanim 動畫系統，套用站立、走動、跳躍的動畫到 Unity Chan。

2. 視角切換

- (10%)使用滑鼠右鍵切換第三人稱與第一人稱視角。

3. 道具系統

- (10%)增加道具，每 10 秒會隨機出現道具在隱形板塊上持續 5 秒，此 10 秒時間會跟出現板塊時間錯開，數量不拘。(如表 2-1 所示)

4. 得分系統

- (5%)利用時間與得到的道具進行分數計算，顯示在通關畫面上。

■ 遊戲時間圖表 (範例)

預設遊戲時長：30 秒 (僅供參考)

時間	顯示所有板塊	隨機顯示 1-2 個板塊	遊戲狀態
1 秒	✓	✗	遊戲開始
2 秒	✓	✗	
3 秒	✗	✗	
4 秒	✗	✓	
5 秒	✗	✓	
6 秒	✗	✗	
7 秒	✗	✗	
8 秒	✗	✗	
9 秒	✗	✓	
10 秒	✗	✓	
11 秒	✓	✗	
12 秒	✓	✗	
13 秒	✗	✗	
14 秒	✗	✓	
15 秒	✗	✓	
16 秒	✗	✗	
17 秒	✗	✗	
18 秒	✗	✗	
19 秒	✗	✓	
20 秒	✗	✓	
21 秒	✓	✗	
22 秒	✓	✗	
23 秒	✗	✗	
24 秒	✗	✓	
25 秒	✗	✓	
26 秒	✗	✗	
27 秒	✗	✗	
28 秒	✗	✗	
29 秒	✗	✓	
30 秒	✗	✓	遊戲結束

表 2-1 遊戲時間圖表

題目三：3D 魔術方塊 (50 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳完整的 Project 至網路檔案伺服器之存入 p3-ans 檔案夾中。
- ② 如您有完成此題的任何一部分，請在解題自評表上勾選已完成作答。

本題目功能要求如下：

1. 場景與物件

- ① (2%) 產生一個 3 階 X 3 階的立方體魔術方塊。
- ② (5%) 每面以不同顏色標記。
- ③ (3%) 可用滑鼠或鍵盤轉動視角。

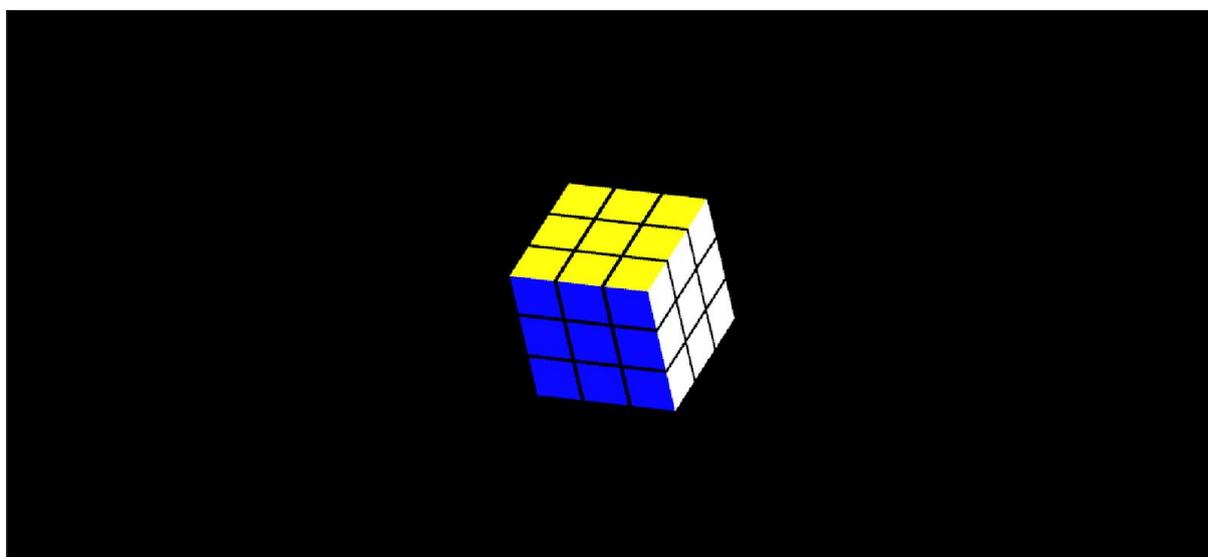


圖 3-1

2. 遊戲流程

- ① (10%) 以滑鼠或任何方式控制，可選擇平面方塊組並沿中心軸旋轉正或負 90 度。

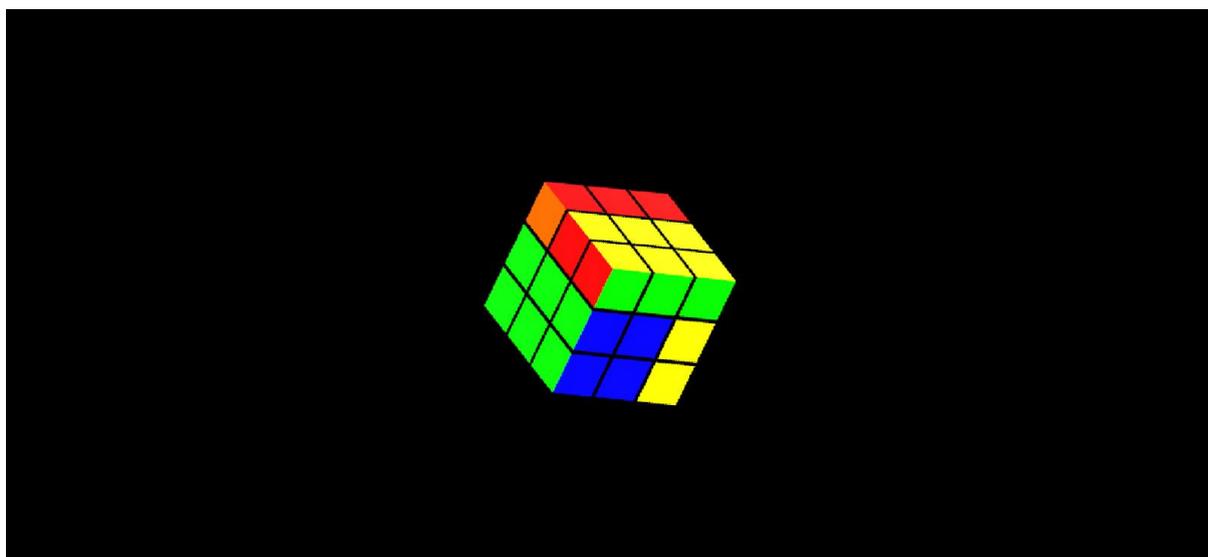


圖 3-2

- ② (7%) 魔術方塊由打亂狀態復原至初始狀態時，顯示花費時間。
- ③ 初始狀態
 - (3%) 製作一按鈕，點選後，將魔術方塊由任何狀態還原為每面皆相同顏色的初始狀態。
 - (10%) 動畫顯示，以轉動方式還原過程。
- ④ (2%) 可選擇產生 2 階 X 2 階，到 10 階 X 10 階的方塊。
 - (3%) 具備題目①功能。
 - (5%) 具備題目③功能。

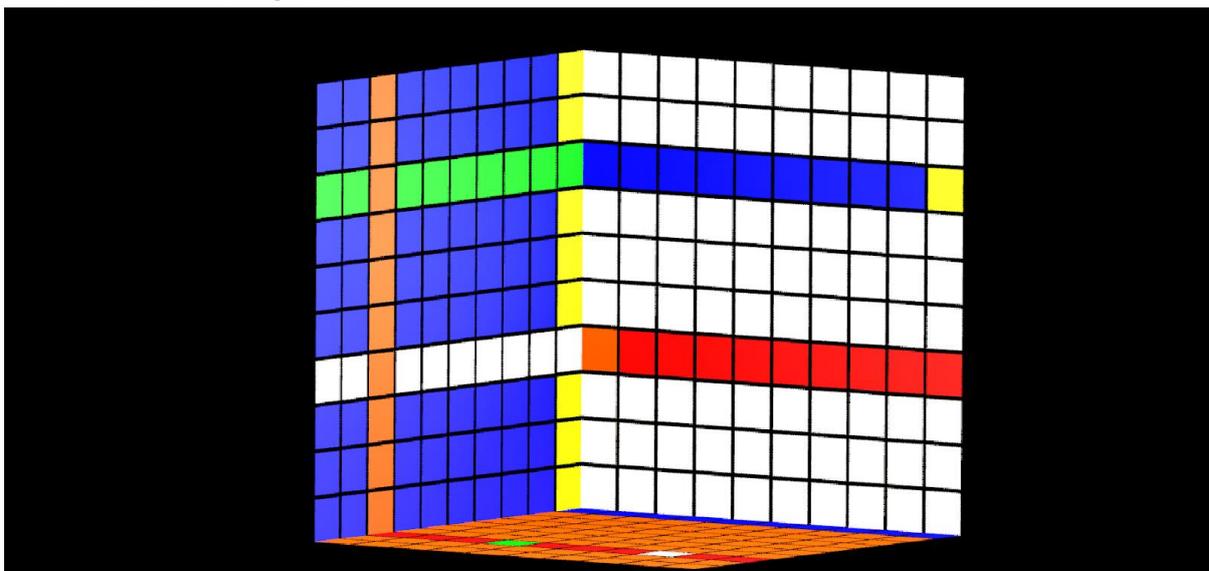


圖 3-3