

2021 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：小朋友下樓梯(40 分).....	2
題目二：3D 炸彈超人(40 分).....	4
題目三：龜兔賽跑遊戲(40 分).....	6

題目一：小朋友下樓梯(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，請在解題自評表上勾選已完成作答。

本題目功能要求如下：

製作一個小朋友下樓梯 2D 縱向卷軸遊戲，畫面中的頂端會有尖刺（示意圖為紅色方塊），當玩家碰觸到頂端的尖刺會死亡，遊戲的底部會隨機產生浮板，角色需要一直從浮板上往下跳，直到角色死亡，當角色往下跳沒有站在浮板上，跳落到畫面以外則視為死亡

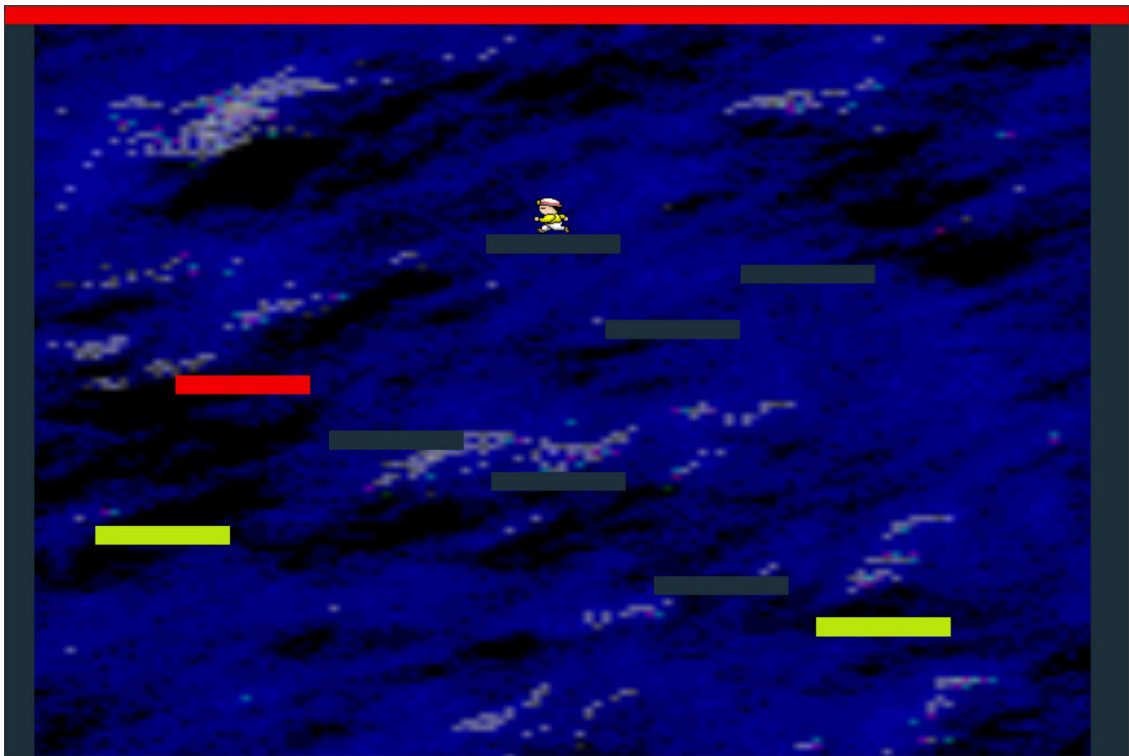


圖 1-1

■ （共 26 分）基礎題

1. 關卡設計

- ① （2 分）浮板呈長條形，示意圖中為灰色，有正確的物理性質。
- ② （4 分）關卡會從上往下移動（2D 縱向卷軸）。
- ③ （4 分）關卡中的浮板會隨機生成。
- ④ （4 分）生成規則：
 - a. 關卡中的浮板不會撞到邊牆上（2 分）。
 - b. 必須在一個 y 軸上只產生一個浮板（2 分）。
 - c. 浮板重疊在一起（-2 分）。

2. 角色設計

- ① （4 分）角色控制：使用方向鍵左右來進行左右移動，有正常的物理性質。

- ② (4 分) 動畫：有正常的動畫表現，其中包括跑動動畫、往下掉落動畫。

3. UI

- ① (2 分) 簡單的按鍵可以重置遊戲，開始遊戲，暫停遊戲。
- ② (2 分) 開始畫面與結束畫面。

■ (共 14 分) 進階題

4. 關卡設計

- ① (4 分) 增加多一個浮板，稱為尖刺浮板，示意圖中為紅色，若角色踩到尖刺浮板則扣血或死亡。
- ② (4 分) 增加多一個浮板，稱為移動浮板，示意圖中為黃色，浮板會自行往左或往右移動。

5. 生命值：

- ① (2 分) 遊戲中簡單顯示生命值。
- ② (1.2 分) 踩到尖刺浮板會扣血。
- ③ (1.2 分) 踩到普通浮板、移動浮板會加血。
- ④ (1.6 分) 角色掉落或被頂端尖刺刺到則清空生命值。。

題目二：3D 炸彈超人(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：

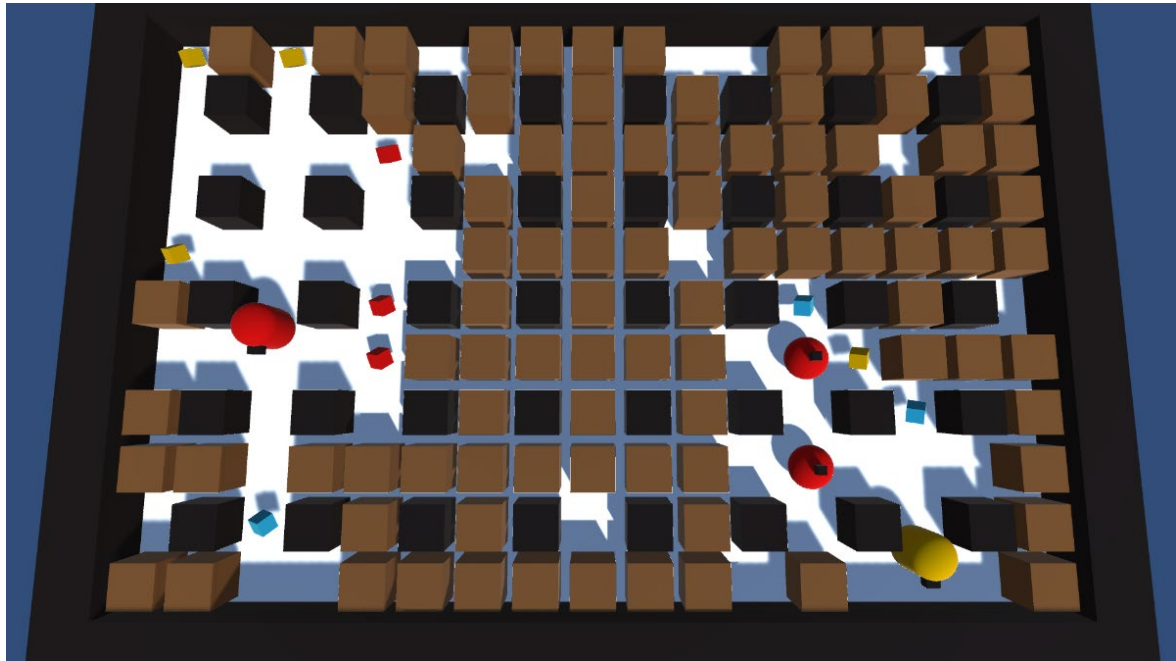


圖 2-1

1. (共 x 分) 場景與角色控制

■ 場景

- ① (X 分) 場景以方格切割，以特定規則(如圖 2-1)在場景中的方格放置不可被破壞的牆壁(黑色方塊)。
- ② (X 分) 場景四周以牆壁包圍。

■ 玩家

- ① (X 分) 共有兩個玩家，玩家 1 使用 WASD 鍵移動，並使用空白鍵放置炸彈；
玩家 2 使用上下左右鍵移動，並使用 Enter 鍵放置炸彈。
- ② (X 分) 玩家具有可辨識正面的外觀並且會面向移動方向。
- ③ (X 分) 玩家可在空的方格之間移動。
- ④ (X 分) 玩家初始有一顆炸彈，並且初始炸彈的攻擊範圍為以該炸彈為中心向上
下左右各延伸一格。
- ⑤ (X 分) 玩家被摧毀時另一個玩家獲勝並顯示結束介面。

■ 炸彈

- ① (X 分)炸彈可放置於空的方格，炸彈物件顯示於所放置的方格中間。
- ② (X 分)同一方格不能放兩顆炸彈。
- ③ (X 分)當玩家剛放下炸彈時，玩家可以站在該炸彈上(其他玩家無法路過該炸彈)；當玩家離開該炸彈後，該炸彈即被視為障礙物，所有玩家無法再次走過該炸彈。
- ④ (X 分)炸彈放置後，經過三秒會爆炸。
- ⑤ (X 分)炸彈爆炸時以可辨識的方式顯示出爆炸範圍。
- ⑥ (X 分)上下左右的爆炸範圍內只會攻擊到最近的物件，並不會穿透物件進行攻擊。
- ⑦ (X 分)炸彈可摧毀之物件如下：
 - a. 玩家。
 - b. 炸彈(炸彈遭到摧毀時直接引爆)。

■ 結束介面

- ① (X 分)覆蓋全螢幕的半透明遮罩。
- ② (X 分)顯示勝利的玩家。

2. (共 x 分) 可破壞之物件與特殊道具

■ 箱子(以咖啡色方塊呈現)

- ① (X 分)可放置於場景方格中。
- ② (X 分)任一箱子遭到摧毀時，以一定機率掉落特殊道具，總共有 3 種可能掉落的道具，掉落其中一種或不掉落的機率相等(每一種各 25%、不掉落 25%)。

■ 炸彈

- ① (X 分)炸彈爆炸時可以摧毀箱子，炸彈也可被其他炸彈摧毀。

■ 道具

- ① (X 分)總共有三種道具，當玩家碰到道具時會觸發道具效果，觸發結束後道具消失，每種道具的效果如下：
 - a. 藍色：移動速度+1。
 - b. 紅色：同時可使用之炸彈數量+1。
 - c. 黃色：炸彈爆炸範圍+1。

題目三：龜兔賽跑遊戲(40 分)

撰寫一個線上龜兔賽跑的遊戲，一個房間可以有兩個玩家，一個兔子一是烏龜，玩家按越多次空白鍵，則該角色跑越遠，跑道中有陷阱跟障礙物影響跑步，玩家也可上下移動卡對方玩家，最先抵達終點的角色獲勝。

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
- ③ 如您有完成此題，請在解題自評表上勾選已完成作答。

本題目功能要求如下：



圖 3-1

1. (共 6 分) 遊玩物件
 - (1 分) 兔子。
 - (1 分) 烏龜。
 - (1 分) 陷阱。
 - (1 分) 障礙物。
 - (1 分) 跑道：一條由左向右的跑道。
 - (1 分) 終點線。
2. (共 12 分) 遊戲流程
 - (2 分) 玩家都進入房間後，倒數三秒開始。
 - (1 分) 每局隨機分配角色。
 - (2 分) 角色旁邊要顯示玩家的名字。
 - (1 分) 玩家按 1 次空白鍵可使該角色往前移動 1 個單位。
 - (1 分) 玩家按上下鍵可上下移動角色。
 - (3 分) 兩個角色的互動有物理效果，可以互相卡，不能重疊。
 - (2 分) 當有任一角色抵達終點時，程式可以正確判定遊戲勝負情形，並加以顯示。
3. (共 6 分) 陷阱及障礙物

- (3 分)陷阱：跑道上至少兩個陷阱，角色踩到陷阱會卡在陷阱中 1 秒。
- (3 分)障礙物：跑道上至少兩個障礙物，會上下來回移動卡玩家。

4. (共 16 分) 網路連線

- (6 分)可以正確建立及加入房間。
- (2 分)玩家可在進入房間時輸入名字。
- (5 分)可以正確同步顯示遊戲多方的資料。
- (3 分)可以正確同步顯示遊戲多方勝負資料。