

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

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 小精靈遊戲(40 分).....	2
題目二：3D 夾娃娃機(40 分).....	4
題目三：神鬼交鋒 (40 分).....	6

題目一：2D 小精靈遊戲(40 分)

撰寫一線上 2D 小精靈遊戲，玩家可以操控小精靈進行移動，遊戲中小精靈必須躲避四個幽靈的追擊，並且不斷吃掉藏在迷宮內的豆子，以累積分數。

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(PISelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答並存入 pl-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

玩家使用鍵盤控制小精靈的四個方向移動(鍵盤上下左右)，幽靈會自動追擊小精靈，朝著小精靈方向前進。場景中，小精靈若被幽靈追擊成功，則小精靈死亡，小精靈有三次復活機會，(意即第三次復活後不會再重生，第四次死亡則遊戲結束)。

該遊戲中的分數為玩家小精靈吃掉的豆子數，迷宮中共分布 200 個豆子，吃掉後 5 秒後會再重生豆子，一粒豆子 1 分，畫面上需要標示玩家當前的分數。第四次死亡時(使用過三次復活後)，遊戲結束跳出分數面板，上面標示紀錄前十名的分數(寫入檔案)與當前分數，並且設有重新開始選項。



圖 1-1

1. 遊戲控制

- (5 分)能夠控制小精靈移動方向進行前後左右移動。
- (10 分)幽靈能正確的朝著小精靈最近方向移動。
- (1 分)小精靈經過豆子時，豆子會被吃掉消失。
- (1 分)小精靈死亡後自動原地復活，並更新復活次數(三次復活機會)。
- (1 分)幽靈追擊到小精靈時，小精靈死亡消失。

- (2 分)豆子消失後 5 秒自動生成。

2. UI

- (2.5 分)當前分數顯示。
- (5 分)顯示紀錄前十名的分數(寫入本地端檔案)。
- (2.5 分)重新開始按鈕。

3. 美術評分(具有特色)

- (4 分)場景設計。
- (3 分)其他特效。
- (3 分)使用者介面。

題目二：3D 夾娃娃機(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 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(P2SelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答並存入 p2-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

類似於夾娃娃機，玩家一開始先用鍵盤投幣開始夾取，之後機器便開始倒數計時，玩家總共有 20 秒的夾取時間。過程中，玩家可以使用滑鼠拖曳調整視野，鍵盤控制爪子的位置。一旦確定爪子位置後，便可用鍵盤確定夾取，之後便會開始播放夾取動畫，以及判斷有沒有夾到物品，相關細節後述。



圖 2-1 娃娃機範例



圖 2-2 遊戲爪子

1. 遊玩物件

- ① (3 分)三趾爪子，由幾何體組合成。包含三隻爪子和爪子主體，要有物理模擬，玩家可以做出甩夾的動作。
- ② (1 分)娃娃機台，一個放置娃娃之平台。一面背景牆，其餘三個牆面用 Box Collider 代表。
- ③ (2 分)娃娃，至少三隻。每隻娃娃至少由兩個幾何體組成，要有物理模擬，玩家可以用夾子推動娃娃。
- ④ (1 分)娃娃機台掉落孔，由四個長方組成，娃娃可從中通過。

2. 遊戲流程

- ① (1 分)玩家按空白鍵即開始遊戲。
- ② (1 分)遊戲時間 20 秒，20 秒一到則爪子自動夾取。
- ③ (1 分)遊戲期間，爪子為張開的狀態。
- ④ (2 分)遊戲期間，玩家能控制爪子前後左右移動。

- ⑤ (1分)遊戲期間，玩家按空白鍵則開始夾取。
- ⑥ (3分)一旦開始夾取，則爪子降落至平台上方一點點高度，停頓直至狀態穩定。
- ⑦ (3分)若爪子主體有碰觸到娃娃，則判斷為有夾到娃娃，反之則無。
- ⑧ (4分)若有夾到，則爪子往內夾，爪子與娃娃一起上升，娃娃隨爪子移動，移動至掉落孔上方，鬆開夾子，娃娃自由落體掉落。(有可能彈出孔外)。
- ⑨ (3分)若無夾到，則爪子往內夾，且只有爪子移動回掉落孔上方。
- ⑩ (1分)娃娃成功通過掉落孔時，顯示"成功"。
- ⑪ (1分)娃娃沒有成功通過掉落孔，或沒被夾到時，顯示"失敗"。
- ⑫ (2分)知道成功或失敗後，出現"再來一次"的按鈕，按下去可重新開始遊戲。

3. 其他玩家控制

- ① (1分)玩家可以用滑鼠右鍵+拖曳控制平移視野方向。
- ② (1分)玩家可以用滑鼠左鍵+拖曳控制旋轉視野方向。

4. 畫面顯示

- ① (2分)爪子正下方之娃娃身上有特效，代表它正被瞄準。
- ② (2分)開始夾取後，畫面顯示 20 秒倒數。

5. 美術評分

- ① (1分)爪子外觀。
- ② (1分)娃娃外觀。
- ③ (1分)爪子下方之娃娃的特效。
- ④ (1分)整體介面設計。

6. 上傳檔案

- ① 完整的 Project 檔案。
- ② 可獨立執行的遊戲執行檔。

題目三：神鬼交鋒 (40 分)

製作一個第一/第三人稱視角 3D 迷宮小遊戲。

注意事項如下：

- ① 所需語言工具版本、環境平台、軟體等：Unity3D。
- ② 做答完畢，請上傳完整的 Project 至網路檔案伺服器之存入 p3-ans 檔案夾中。
- ③ 如您有完成此題的任何一部分，請在解題自評表(P3SelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答並存入 p3-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

3D 迷宮中會生成怪物，當碰到怪物後，就要從出生點重新開始，當碰到怪物時玩家沒有生命，需切換到失敗畫面，若通關，則切換到通關畫面。通關條件如下：

- 1 分鐘內找到出口
- 玩家總共有三條命，要在三條命結束前找到出口



圖 3-1 範例畫面

■ (共 26 分) 基礎題

1. 關卡設計

- (4 分) 迷宮建置：搭建一個完整的迷宮，要有起點與終點；
不會有任何穿牆、穿地板等違反物理的事件出現。
- (2 分) 動態光源：可以於場景中加入至少一盞可以透過鍵盤開關之動態光源 (例如：吊燈)。

2. 角色設計

- (6分)主角控制：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。

- (4分)怪物控制：可於場景中正確生成怪物角色，怪物以來回巡視的方式移動。

3. UI

- (4分)小地圖：右上角有個簡單的 2D 俯瞰小地圖

- (4分)遊戲 UI：通關倒數計時、玩家的生命數、通關畫面、死亡畫面。

4. 音效

- (2分)具有人物跳躍音效、背景音樂、通關音效、死亡音效、失敗音效。

■ (共 14 分) 進階題

5. 動畫系統

- (4分)使用 Mecanim 動畫系統，套用站立、走動、跳躍的動畫到 Unity Chan，怪物僅需要有跑動的動畫。

6. 追蹤功能

- (6分)使用 Navigation 系統，實作當主角在怪物附近時，怪物會自動追逐主角的功能。

7. 視角切換

- (4分)使用滑鼠右鍵切換第三人稱與第一人稱視角。