

Unity 遊戲設計

專題編號：108-CSIE-S004

執行期限：107年第1學期至108年第1學期

指導教授：陳偉凱

專題參與人員：105820037 蘇哲楊

一、摘要

我的遊戲引擎是使用 Unity 以及使用 C#寫成。遊戲內容是以2D 橫向卷軸雙人合作來進行，且兩人角色會有不同的特點而去解謎闖關。可以利用 Unity 創立物件，每個物件下也都可以加入子物件，每個物件(子物件)都可以放上不同的 image 去決定物件被看到的樣子(也可隱形)也可運用 Animation 以及 C#Script 去單獨進行動作或者判斷，在每個物件裡都可以使用 Rigidbody 去使物體會遭受到重力或環境空氣密度等基本的物理引擎，而使用 Collider 去使各種物體會碰撞以及穿過的效果，並且每個物體都會有一個 Tag，Tag 是一個判斷的條件，以利用 C#Script 去使物體碰撞或觸發到不同的 Tag 會有得分或者是死亡等不同情形。

另在遊戲中會有子彈的東西是以 PoolingObject 去處理，這會建立一個 Pool 放置以使用的子彈，且在 Pool 重複利用已建立的子彈，避免遊戲時數長時會建立過多的子彈造成效能的浪費。

二、緣由與目的

緣由是因為我從小喜歡打遊戲，遊戲打久了就想說可以自己獨力製作一款遊戲，於是就決定選擇了遊戲設計。至於遊戲類型是因為我之前在網路上就看過很多種2D 雙人橫向合作遊戲，而這類遊戲的特點是兩人合作不一定會是合作，也可能會變成陷害的結果，這樣會使兩人會有更加歡樂的效果，我很喜歡這樣的感覺，於是就決定做成這樣，且我決定讓兩個角色擁有不同的特點，而使我做出的遊戲不同於別人。

三、研究報告內容

遊戲引擎是使用 Unity 以及使用 C#寫成，操作方面暫時是以一人使用鍵盤另一人使用 XBOX 搖桿操作，遊戲目標是雙人合作解謎闖關到達終點，且在路上會有金幣可以使玩家自由收集，總共關卡共有三關，第一關為基本操作關卡。

而兩人所使用的角色會有明顯的特點不同，一人操作的是矮人，其特點是在其人物有較小的體型，也就可以通過一些較為微小的通道，另一人是機器人，其特點是在於其雷射的子彈，可以發射來觸發在遠處的機關，而且在闖關的過程中，會有各種會影響到子彈的機關存在，例如：鏡子可以把子彈的雷射轉變方向射去，或者是擁有可以儲存子彈時間再一定時間後才發射得延時機關，而機關都需要兩人依據各自的特點去解謎闖關。在兩人的互動中，因矮人設計為較為嬌小，所以兩人在互疊時矮人在底時是無法做出任何跳躍的動作，且在矮人在機器人上面時，兩人同時跳躍時，我希望設計成是機器人將矮人丟出的感覺，所以矮人會比平時跳的高很多。

在技術方面，我利用 Unity 創建物件並且在物件上會有不同子物件，而子物件可以是文字、圖片，或者是一個空物件，而每個物件都會有 boolean 值 SetActive，若為 True 則顯示物件，若為 False 則隱藏物件，這可以使物件在某些狀況下暫時不影響遊戲，而在遊戲的大多數的機關中，大部分都是以 SetActive 的狀態變動來使原本無法走過的地方產生一條通關路線。

利用 Unity 的 Animation 系統可以使不同物件或子物件，在特定條件下根據所使用的動畫影格去動作，例如:我使用

拉桿拉動機關，使多個地形發生座標的改變，暫時使地形發生改變，另外在此系統下也可讓角色在不同條件中會有不同的動畫表現，例如：機器人在站立的時候和在移動的時候和跳躍的時候按下發射子彈的動作會產生不一樣的動作。而在每個物件上都可以裝設 Rigidbody，Rigidbody 會使物體會有基本的物理引擎，且對於每個物體都可以設定其質量，受到的重力或對空氣的黏度等，且在改變其值時對應 C#Script 給予的力，使角色擁有了摩擦力，造成了兩個角色可以在牆壁邊緩慢的滑下。

另外也可裝設 Collider，Collider 會使物體擁有實際的元件，這代表其他也有 Collider 的物件碰到時，會發生 Collision 和 Trigger 的效果，而 Collision 代表是可碰撞的東西例如兩個角色、地形都必須使用，而 Trigger 表示可穿透過去的物體，像是存檔點，金幣等東西。而 Collision 和 Trigger 在 C#Script 中可以利用 Unity 的 Tag 功能，使物件在 Collision 和 Trigger 不同的 Tag 的物件時可以有不同的狀況，例如：在碰到 Tag 為 death 的物件時會使物體死亡並使角色有短時間無法操作直到被傳回到上個存檔點，而在碰到 Tag 為 final 時，會結束這一關並進入下一關，另外因為我是以兩個不同角色來進行遊戲，所以兩個角色的 Tag 也是不一樣的，在遇到一些機關時，也有可能需要特定的角色來觸發。

而在我的物件裡也使用空的子物件專門去一些東西造成一個條件，例如：兩個角色裡，腳下都有空的物件判斷角色是否是在空中還是地面，且利用 C#Script 去製造一個 boolean 值 Groundcheck，在動畫方面可以依據 Groundcheck 去選擇要產生的動畫，另外在矮人頭上也有一個 Headcheck 判斷頭上是否有物體並用 C#Script 去判斷 Headcheck 值，若有物體則使跳躍鍵的判斷拿掉。

在遊戲中我也設計了一些全空的物件，這物件也只有 Rigidbody 設定為可碰撞的物體，這表示在遊戲的進程中我們

將完全不會發現物體的存在，只有在碰撞時才會發現透明方塊的存在，這樣可以將依些機關或金幣隱藏起來。

在角色移動方面，我利用 C#Script 的 Code 使角色移動時會持續有一個力施於角色上，且設定一個 max 的速度，這會使角色移動時會有加速的感覺，且最後以一個固定的速度移動，而在跳躍時判斷 Groundcheck 在地面時給予一個向上的力這會使角色向上有個加速度且使物體離開地面就不給予其力再加上 Rigidbody 給予的重力，使其有一個正常的跳躍曲線，且在跳躍到牆壁時會有摩擦力的狀況，使角色會慢慢在牆壁上滑下。而這個狀況下在兩個角色疊在一起時力會加在兩個人的身上，但因 Rigidbody 裡有質量的關係，所以向上加速度會變小，但在兩個人疊在一起時同時按上，下面的人會施予力在兩人身上，但上面那角色的跳躍鍵會給予一力單獨施於上面那個角色，於是上面的角色會得到特別大的力於是跳到更高的位置。

而在機器人的子彈上我使用 PollingObject 去處理，其原理是提前做出一個子彈的 Object 並將其會用到的 Rigidbody 設定、Tag 名稱及以 C# Script 寫出其碰撞到物體會發生的情況，並將其先存入材料庫，另外建造一個 Pool 去放置已這些已被建立但以使用的子彈，當機器人在射擊時，會先確認 Pool 裡的子彈數量是否為 0，若為 0 則建立一個子彈，不為 0 則從其中拿出一個子彈重複利用，而在子彈碰到物體時會將其 SetActive 設為 False，並使 Pool 的 counter+1，並在使用子彈的時候判斷子彈該射出的方向去轉動子彈方向再給予其出速度，使用 PollingObject 技術的目的是減少一些會被頻繁被取用的物體的建造和銷毀，這樣可以避免記憶體濫用。