

虛擬實境與擴增實境期末報告

Explorer Maker

組別: 14 組

指導教授: 林奕成

學生: 唐仕超 0656639

方建承 0660088

林建達 0760076

林宥儒 0760042

1. 動機

遊戲設計的靈感來自於大家耳熟能詳的遊戲—Super Mario Maker，在該款遊戲中，玩家可以自行設計遊戲關卡，接著控制角色來進行闖關。因此，我們想將這款遊戲的概念與 AR 技術做結合，讓玩家能在現實世界中自行擺放物件(如圖 1.1)，並透過 AR 技術將該物件所對應到的遊戲關卡顯示於手機畫面中進行闖關(如圖 1.2)。



Super Mario Maker 遊戲畫面



圖 1.1 玩家於現實世界中擺放遊戲物件



圖 1.2 手機畫面中顯示的遊戲關卡

2. 遊戲介紹

- (1) 玩家將卡片依自己喜好的順序黏貼於現實場景中(如圖 2.1)。
- (2) 黏貼好的卡片將於手機畫面中生成相對應的關卡(如圖 2.2)。
- (3) 玩家透過手機介面上的搖桿以及跳躍鍵(如圖 2.3)，控制角色移動，使得角色能通過沿途出現的關卡，最後順利抵達終點。

生命值:一開始，玩家會獲得 3 顆心的血量，遊戲過程中，若角色觸碰到關卡中的敵人、被敵人所射出的火球命中、從平台掉落等，皆會使角色損失一顆心的血量。失去的血量可以透過遊戲中出現的愛心來進行補血。當角色血量耗盡時，則遊戲宣告結束。

重生點:當角色被扣血時，角色會退回到重生點位置繼續破關，重生點位置預設為起點，然而在某些卡片中，我們也設置了儲存重生點的機制，讓玩家可以自由選擇是否要設置新的重生點。



圖 2.1 玩家將卡片黏貼於現實場景中



圖 2.2 手機畫面中，卡片生成相對應的遊戲關卡

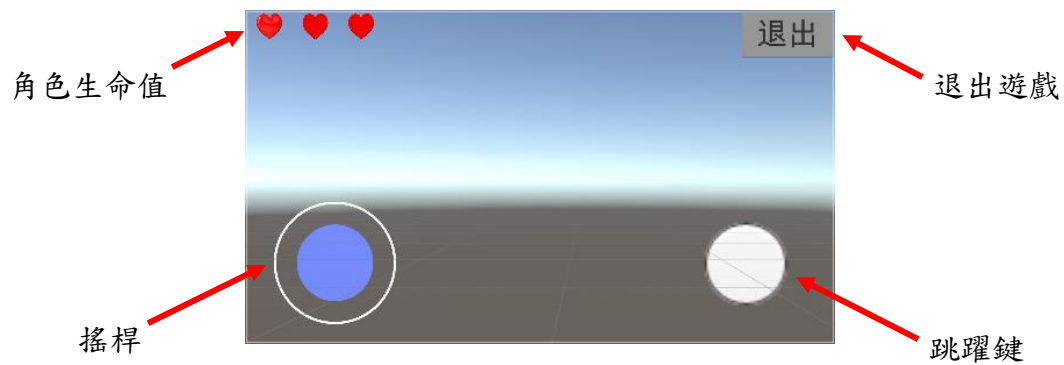


圖 2.3 遊戲操控介面

3. 遊戲特色

- (1) **可自行創建的 3D 虛擬遊戲關卡:**在我們所設計的遊戲中，延續了 Super Mario Maker 的概念，讓玩家能自行創建想要的遊戲關卡，並且有別於 Super Mario Maker 的 2D 畫面，本遊戲採用了 3D 的場景。
- (2) **每個真實物件可生成相對應的虛擬遊戲角色及場景效果:**當玩家擺放完物件位置之後，我們利用 Vuforia 的影像辨識功能，將物件所對應到的虛擬遊戲關卡顯示於手機畫面中。
- (3) **透過卡片的擺放，可以讓虛擬角色與真實場景之間產生互動:**由於卡片的擺放位置不僅限於單一平面，因此可以透過將卡片擺放於多個不同平面上，讓遊戲中的虛擬角色能在真實立體空間中進行闖關。

4. 角色控制

- (1) **左右移動、跳躍:**利用操控界面上的搖桿以及跳躍鍵控制角色的左右移動及跳躍。
- (2) **角色與遊戲關卡的互動:**當角色在單一關卡上進行移動時，我們會將角色所屬的 GameObject 掛載到該場景的 ImageTarget 之下，成為 ImageTarget 的子物件，以便讓角色能不掉出場景的情況下自由移動，順利闖關。
- (3) **角色於不同場景間的移動:**當角色在不同場景之間進行移動時，我們必須

將角色所屬的 GameObject 由目前的場景移動到下一個場景的 ImageTarget 之下。而對於如何判斷角色是否已經移動到下一個場景的方法，我們使用到了 Box Collider，每一張卡片會對應到自己所屬的 Box Collider，當角色由當下的場景移動到下一個場景時，此時 Box Collider 會有觸發動作產生，因此我們就能知道角色已經進入下一個場景之中了。

(4) 角色重生點的設置:當玩家在闖關過程中不幸喪命(損失一顆心)，遊戲角色會退回重生點進行闖關，預設的重生點為起點。為了不讓玩家在遊戲後期死亡時還必須由起點重新開始玩，我們在某幾張卡牌上也設置了重生點的機制，讓玩家可以自由選擇是否更新重生點位置。當角色重生時，我們在角色周圍加上了粒子特效的光環，讓遊戲體驗更為生動。

5. 場景設計

	<p>遊戲起始畫面，讓玩家選擇要開始遊戲或結束遊戲。</p>
	<p>遊戲起點(預設重生點)，我們選擇了一個城堡的模組來當作角色的出生位置，當角色於起點位置重生時，角色周圍會出現藍色的粒子特效。</p>



關卡左上方為角色的補血站，碰到愛心可以回復一顆心的血量，右上方為一隻噴火龍，時不時會對角色噴出火球攻擊，角色必須利用關卡中心的移動平台來躲避噴火龍的火球攻擊，而當火球命中目標時(角色或移動平台)，皆會有粒子特效的爆炸效果，讓遊戲體驗更為生動。



這道關卡主要由 3 個平台組成，左方是一固定的平台，中間則是一個會左右移動的平台，右方的平台則會在角色著陸時，開始倒數 3 秒，平台會隨著秒數的倒數而慢慢墜落，角色須於平台墜落前往下一個關卡前進。



這道關卡由龍和雲狀的平台所組成，這隻龍並不會和前一隻一樣會噴火，而是會左右來回移動，觸碰到龍會損失血量，角色需跳過這隻龍並快速移動到上下移動的雲上。



圖的左方為一上下移動的飄浮平台，右方則為固定的雲平台，並有 2 隻左右移動的海鷗，觸碰到海鷗會損失一顆心的血量，角色須小心避開。



這道關卡由 7 個木箱子所組成，每個箱子會對應到旋轉或是上下移動的效果，玩家須避免角色在移動過程中從木箱子掉落。



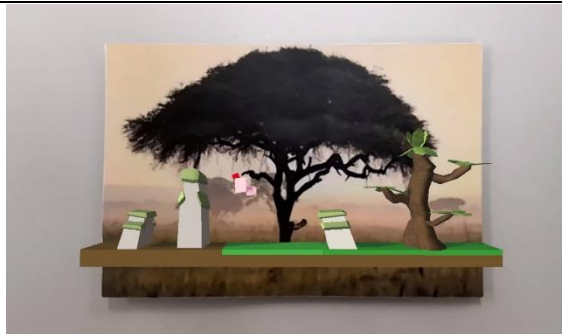
左方的平台為新設置的重生點，角色著陸時，玩家可以決定是否更新重生點，中間的平台則是一個陷阱，當角色通過平台時，上方的石頭會向下砸落，使角色損失血量，損失的血量可透過右方平台上的愛心來補回。



這道關卡是個水世界，最左方的船以及圖中的烏龜都是會左右移動的，玩家須控制角色踩著船或烏龜前進，避免角色落入水中，角色落入水中一樣是會損血的。



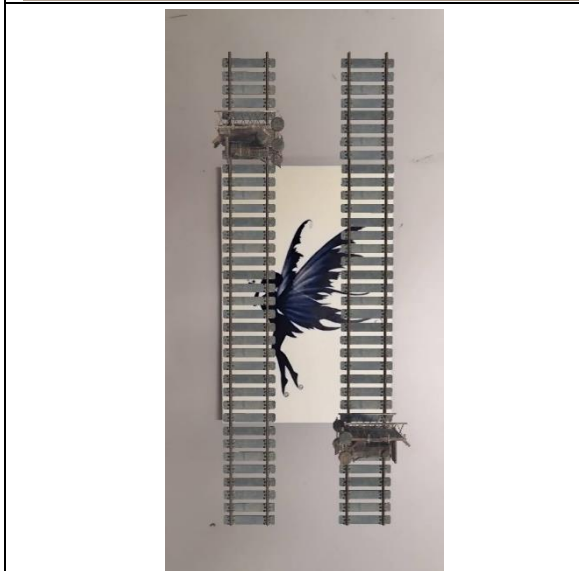
這個關卡主要是仿效阿凡達電影裡的飄浮石場景，圖中的平台會上下或是左右的移動，角色須看準時機在平台間進行移動、跳躍。



場景中的小雞會左右來回飛翔，踩踏的石頭也有一定的高度，角色須小心移動，避免掉落石頭間的縫隙以及被小雞攻擊。



這道關卡沒有任何會讓角色損血的機制，單純只是一個大型的溜滑梯，角色能於溜滑梯間進行移動。



這道電梯關卡有別於其他橫向關卡，做成直立式的卡片，目的是要連接不同層的場景，讓角色能活動於不同樓層之間，進而增加角色的活動範圍。



遊戲終點，我們在終點放置了寶箱，當角色抵達終點並觸碰到寶箱時，會出現煙火和勝利的特效，並將遊戲畫面切成結束畫面(如下圖)。



當遊戲勝利時，遊戲畫面會切換成左方的勝利畫面，讓玩家選擇要再挑戰一次或直接結束遊戲。

	<p>當角色的生命值(3 顆心)皆耗盡時，遊戲畫面會切換成左方的畫面，讓玩家選擇要再玩一次或結束遊戲。</p>
---	---

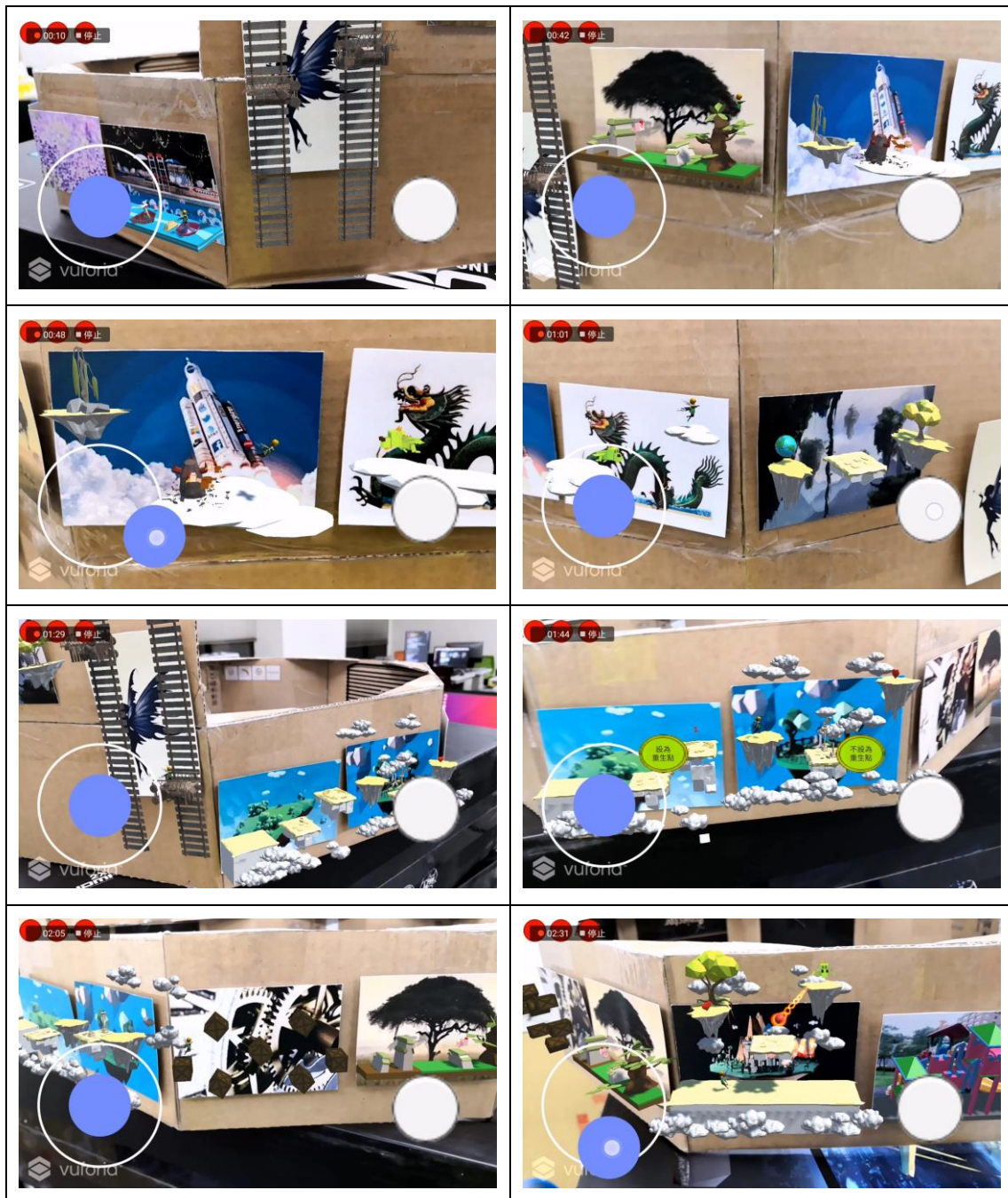
6. 困難處

- (1) 當角色在進入一個新的場景時，其實是由上一個場景的子物件變成現在這個場景的子物件，因此角色在不同場景中的重力方向、位置、轉向角度等都需要進行調整，使得角色在切換到不同場景時，畫面顯示結果可以比較自然一些。
- (2) 有時候影像辨識畫面並不穩定，此時會造成場景閃動乃至丟失，為了避免這種情形發生，我們會記錄角色此時的位置，以便在場景重新恢復時能將角色放回之前的位置，而不是角色被甩飛。
- (3) 在分工時，我們主要分成角色控制和場景設計兩部分，雖然在場景和角色規格上有事先討論好，但實際在進行對接時還是會發生一些整合上的問題，例如角色無法正常著陸於移動平台、腳本上的衝突等，因此也花了不少時間重新討論。

7. 結果展示

(1) Demo 影片連結: <https://youtu.be/m73gb2-7XNI>

(2) 遊戲截圖





8. 組員分工

唐仕超	角色控制、場景粒子效果設計
方建承	場景設計
林建達	場景設計
林宥儒	角色控制、角色與場景整合