

手機 AR 遊戲—積木危城

專題編號:106-CSIE-S013

執行期限:105 年第 1 學期至 106 年第 1 學期

指導教授:劉建宏

專題參與人員:103590023 賴俊豪

103590036 曾雋恩

103590038 陳郁欣

一、摘要

本專題基於 Unity3D 與 Vuforia 開發的手機 AR 遊戲，利用擴增實境與積木結合，藉由座標、深度的資訊辨識，再透過系統運算，創造出虛擬與現實互動的手機遊戲。組裝的每一塊積木都將影響虛擬事件的各個元件，讓玩家可以有更佳獨特的遊戲體驗，與此同時虛擬化的積木，提供的聲光效果，不僅能刺激玩家的想像力，也帶來了不一樣的遊戲方式，又能保有實體玩具與人直接接觸的樂趣。

積木危城是由 Vuforia 來辨識圖片的位置和深度，再經由系統的運算，創造模組之後，結合遊戲，遊戲內容是 2.5D 的射擊遊戲，與一般遊戲不同的是所有的武器與裝備都是來自於現實的積木，藉由操作積木可以即時與系統產生出的的模組進行互動。

關鍵詞:Unity3D、Vuforia、擴增實境 (Augmented Reality)、積木

二、緣由與目的

積木的最大功能，是它給孩子動腦思考、動手操作及創造力培養，除了讓孩子在接觸積木的過程，不斷熟悉它的結構特性，以便創造更好的造型外，孩子在玩的時候，也會儘量去發揮自己的想像力，給孩子寬廣的想像空間與創造空間。

但是現在實體的玩具漸漸的被電玩給取代了，因為電玩遊戲是虛擬的，能夠讓遊戲內容更加豐富刺激，但是電玩那些聲光刺激往往只有娛樂效果，沒有學習價值，所以我們將電玩與積木結合，在不失去虛擬遊戲優點的情況下，利用實體積木來親自動手做，刺激建構、自由組合與創造能力，達到寓教於樂的效果。

三、研究報告內容

此系統採用手機鏡頭作為輸入，來判斷每一塊積木的相對位置，並且掃描積木的四個面，獲得目標物的座標，再經過計算，建立 3D 模型，達到虛擬模組與實體積木的結合，再配合 Unity3D 繪圖特性與空間系統等特性來撰寫此系統，將虛擬模型呈現在遊戲裡。

(一)Unity[1]

Unity 是一套跨許多平台的遊戲開發引擎，並且支援使用者創建 3D 模組、3D 動畫以及建築可視化，當然也支援我們用的 Vuforia SDK。

(二)Vuforia SDK[2]

Vuforia 是一款能將現實世界物體轉變為互動體驗的擴增實境平台。它使用機算計視覺技術來實現識別和跟踪平面圖像以及簡單的 3D 圖像，使開發者能夠在現實

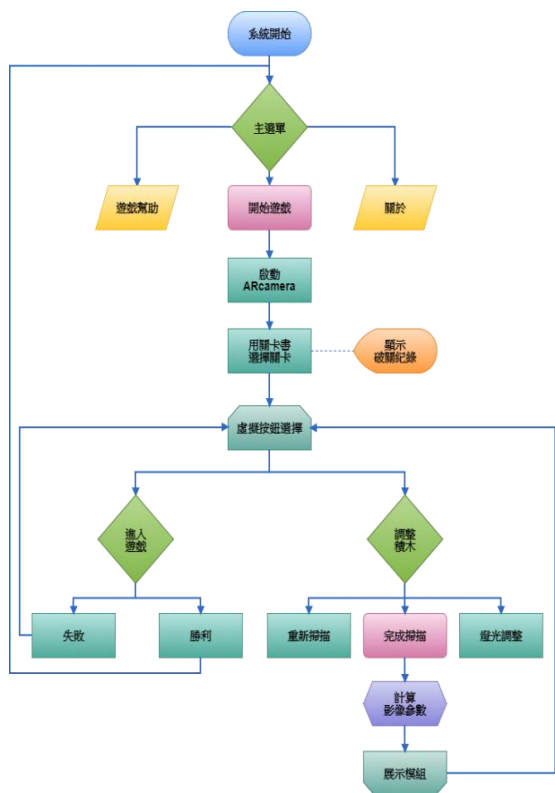
世界和虛擬世界之間架起橋樑。Vuforia 是世界上使用最廣泛的 AR 平台，便於開發最新的手持式和頭戴式設備。

(三)C#

使用 Unity 支援的 C# 作為主要開發語言。

四、遊戲流程

遊戲主選單會有幫助、關於遊戲以及開始遊戲的選項，幫助會給你一些遊戲的說明和操作指導，開始遊戲手機將會啟動鏡頭，掃描關卡選擇書後，接著掃描積木，就可以開始進行遊戲，如圖一所示。

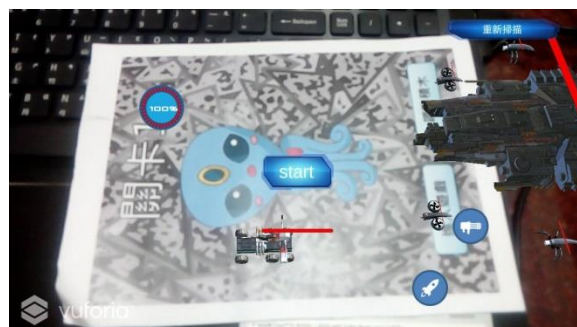


圖一、遊戲流程圖

五、實作展示



圖二、積木掃描畫面



圖三、遊戲畫面

六、結語

積木對我們組員來說，都是美好的回憶，伴我們度過快樂又純真的童年，回想起以前玩積木的時候，總是會玩著積木天馬行空，積木在我我們的想像裡好似有了生命。而我們製作的這款遊戲，就可以讓這夢想成真，真正的讓積木動起來，讓小孩玩的不只是積木，要去思考如何拼裝才能有什麼功能，什麼功能可以幫助突破難關，進而更加激發小孩的創造思考。

參考文獻

[1] 我的程式開發筆記: Unity3D 教學 > 01 Unity 軟體介紹
<http://cookieliu.blogspot.tw/2013/09/unity3d-01-unity.html>

[2] Vuforia SDK 介紹- 簡書
<http://www.jianshu.com/p/58838c76f5c4>