

AR 手機塔防

專題編號：106-CSIE-S019

執行期限：106年第1學期至107年第1學期

指導教授：郭忠義

專題參與人員：103590039 闕瑋霆

103590043 蔡仁凱

一、摘要

本次專題使用目前非常流行的 AR 擴增實境技術，使用 Unity 和 Vuforia SDK 來實現行動裝置上的擴增實境遊戲。此 AR 塔防遊戲主要是藉由掃描平面物體產生場景與一座塔，擊殺從塔附近隨機產生的士兵，並於行動裝置上放入相關按鈕或數據，來完成本次遊戲的進行。

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

二、緣由與目的

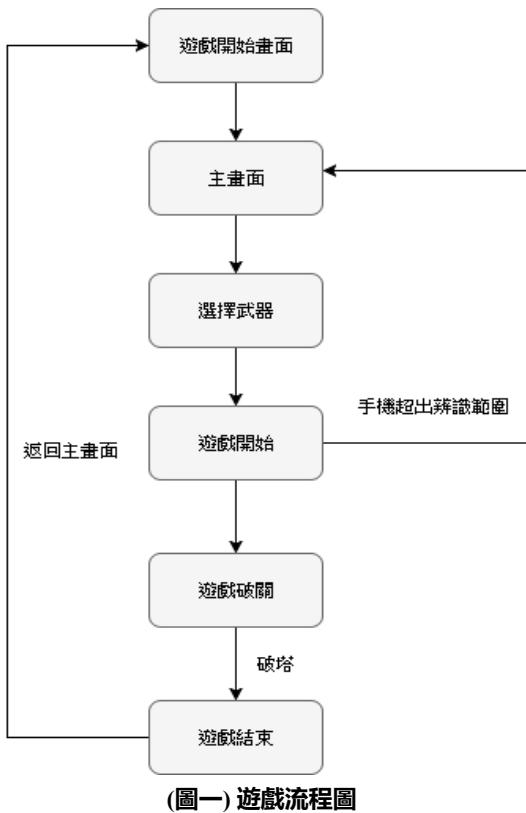
鑑於前陣子非常熱門的 pokemon go，就是透過智慧型手機的相機掃描真實世界的影像，接著經由 APP 將神奇寶貝影像放置在手機螢幕上，讓玩家感受到彷彿神奇寶貝真的在身邊互動一樣，因此，我們便想到也可以利用此想法，掃描影像，在此影像上建立一座塔，來玩塔防遊戲，相當有趣，可以給玩家不一樣的新體驗以及遊戲樂趣。

我們主要是利用 Unity 搭配 Vuforia

SDK 來開發此遊戲。起初我們對於 Unity 的操作和使用上都不太了解，且需要對 3D 座標系統做相關研究，基本上目前實作模式為在手機上搭配 Vuforia SDK 此套件所提供的 AR 功能辨識出虛擬物件，並在行動裝置上隨機生成士兵。

三、研究報告內容

(一) 遊戲流程



遊戲開始時地圖上會隨機產生小兵，並朝向塔移動來攻擊砲塔，以上下左右方向鍵來操控砲管位置。其中可以選擇武器類型來攻擊由塔附近所產生的小兵，並搭配關卡來增強小兵的屬性，直到塔被小兵破壞即為遊戲結束。

(二) 遊戲畫面

1. 遊戲開始畫面



(圖二) 遊戲開始畫面

2. 遊戲畫面



(圖三) 遊戲畫面

(三) 工具說明

1. Unity

Unity 是一套跨平台的遊戲引擎，可用於開發 Windows、MacOS、Linux 平台的單機遊戲，或是 iOS、Android 行動裝置的遊戲。Unity 也可開發支援 WebGL 技術的網頁遊戲，或 PlayStation、XBox、Wii 主機上的遊戲。

四、 Vuforia

AR 的部分為利用 Vuforia SDK 來實現，是由 Qualcomm 公司提供的擴增實境(AR, Augmented Reality)套件，提供了 Unity 遊戲引擎的外掛程式，能夠讓使用者在開發 AR 擴增實境更加容易。

五、 Visual Studio

是一款由微軟公司所開發的工具，coding 方面我們使用了此 IDE 來完成功能實作。

六、 實驗結果

AR 塔防遊戲為一款能夠在 Android 手機上運行的遊戲，啟動遊戲後顯示 Play

按鈕，進入主畫面後將於手機畫面上顯示操控按鈕、攻擊按鈕、分數、血量等數據，且利用手機上的相機掃描要辨識的圖片或物體，將其產生地圖場景與防禦塔，並在塔前隨機生成士兵，隨時間越長士兵強度做增強等相關調整，直到防禦塔被摧毀。

七、結論

藉由本次專題，對於 Unity 的相關操作都有些許的了解，其中最難的是對於 3D 座標系統，時常需要慢慢去試 XYZ 軸的方向與數值才能正確操作，許多東西都需要近一步去研究的。看了網路上的教學文章、影片與 Unity API document，有提供很多方法可以使用，是非常實用的。此外，Vuforia SDK 裡面有個虛擬按鈕，起初原本利用此功能來製作按鈕，但發現到似乎不太靈敏，然而選擇在場景上放入 Canvas 並拉入需要的按鈕和其他文字框等資訊，但基本上此套件已經實現了 AR 的基本功能。

八、參考文獻

[1] Vuforia

<https://developer.vuforia.com/>

[2] Unity

<https://unity3d.com/>