

擴增實境暨互聯網交互之發展

專題編號：107-CSIE-S001

執行期限：106 年第 1 學期至 107 年第 1 學期

指導教授：陳彥霖

專題參與人員：
104590006 張浚宏
104590019 林宏柏

一、摘要

Augmented Reality(擴增實境)，可讓原在虛擬世界中的 3D 立體模型，透過鏡頭，將其結合進真實世界之中，但大多數 AR 擴增應用多為個人專用，他人無法達到同時觀看、操作的效果，讓使用者感覺不到足夠的真實感，因此本專題選用 Vuforia 技術製作 AR，融合桌游元素，並透過互聯網與現實標地物來讓兩台行動裝置能同步顯示與操作，讓使用者在操作 AR 時能有更多的真實感。

關鍵詞：Augmented Reality、Vuforia

二、緣由與目的

由於現今 AR 技術僅限於單人使用，導致 AR 模組的真實度下降，若能透過互聯網讓多人能同時看見且及時修改同一個 3D 模組能使其真實度上升，透過使用手機即隨手可得的定位目標能讓這項專題的使用度和便利性上升。

三、研究範圍

如何運用 AR 類套件、網路間通訊方法、利用網路通訊以達到畫面同步及 PlugIn 的封裝載入方法，為本專題之研究範圍。

四、使用技術

(一) AR 用 SDK

Vuforia

(二) 網路連接

Unity Network Manager

(三) Plug In 封裝、讀取

AssetBundles

(四) 3D 渲染

Unity

五、工具說明

(一) Vuforia

AR 手機應用開發用 SDK，通過手機相機與慣性測量單元 (Inertial measurement unit)，可幫助開發者完成與現實中的定位，使開發者可專心於內容渲染。

(二) Unity Network Manager

在電腦科學中，Network socket，是電腦網路中行程間資料串流的端點。

使用 Unity 中所提供之相關網路套件，可快速製作其網路連線之效果。

(三) AssetBundles

AssetBundles 為 Unity 一種封裝資源的方式，主要目的為將過大的程式資源通過封裝成各個小檔案的方式，減輕檔案大小，而其可將資源封裝為一個檔案，與本專題需求符合，通過訂定封裝檔案方式，便可將其作為 PlugIn 使用。

(四) Unity

遊戲用開發引擎，與 AR 類 SDK 都有良好得整合性，通過 Unity，可快速完成 3D 模型之渲染。

六、架構流程

(一)server、client 通訊連接

client 端透過識別目標物，向 server 端索取所需資訊，server 端傳送所需資訊並記錄 client 所索取的資訊。

client 端有進行修改動作時，向 server 傳送修改訊息，server 接收訊息後修改資料後並把修改訊息傳送給其他共同使用相同資訊的 client 端修改訊息。

(二) AssetBundles

client 端會向 server 索取要讀取的 AssetBundles，並將所有所需資源讀入。

server 端則會在開始前將 AssetBundles 內的物件初始擺放位置資訊讀入。

(三)Vuforia 定位

透過 Vuforia 的 SDK，完成與現實間的定位點，並識別目標物，client 向 server 索取所需資訊、server 則使用已經載入完成的資訊。

(四)Unity 渲染展示模型

透過 Unity 開發，可以快速完成 3D 物件控制，並對各類 SDK 有良好的整合。

將向 server 端索取的資訊，與使用 Vuforia 套件的定位，整合後呈現在使用者面前，使使用者可以 AR 方式觀看物件並同步進行修改。

七、實驗成果

當使用者開啟應用時，只要將相機對準標的物時，3D 物件便會自動顯示在標的物上，此時使用者就能隨意對 3D 物件

進行移動、創建等動作。



▲圖 1、使用者畫面(同時間不同裝置)

八、結論

在此次專題中，我們利用網路連線的方式解決了 AR 只能單人遊玩的困難，並且利用套件方式加入桌游元素，減去了平時遊玩桌游時的問題，也增加了 AR 的趣味性，未來希望能夠同時支援其他 AR 套件、使套件可載入腳本、擴充更多的套件包等，便能使這套 APP 的層次更上一層。

九、參考文獻

[1] Vuforia Develop Portal

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

[2] Unity API

<https://docs.unity3d.com/ScriptReference/>

[3] Unity - Manual: AssetBundles

<https://docs.unity3d.com/Manual/AssetBundlesIntro.html>

[4] Unity - Manual: Using the Network Manager

<https://docs.unity3d.com/Manual/UNetManager.html>