

網路與多媒體實驗

期末專題報告

MegaEarth



B96901097 蕭明

B96901159 梁祐文

B96901121 蘇敬博

◆ Introduction

◆ Platform

◆ Implementation

◆ Performance

◆ Future



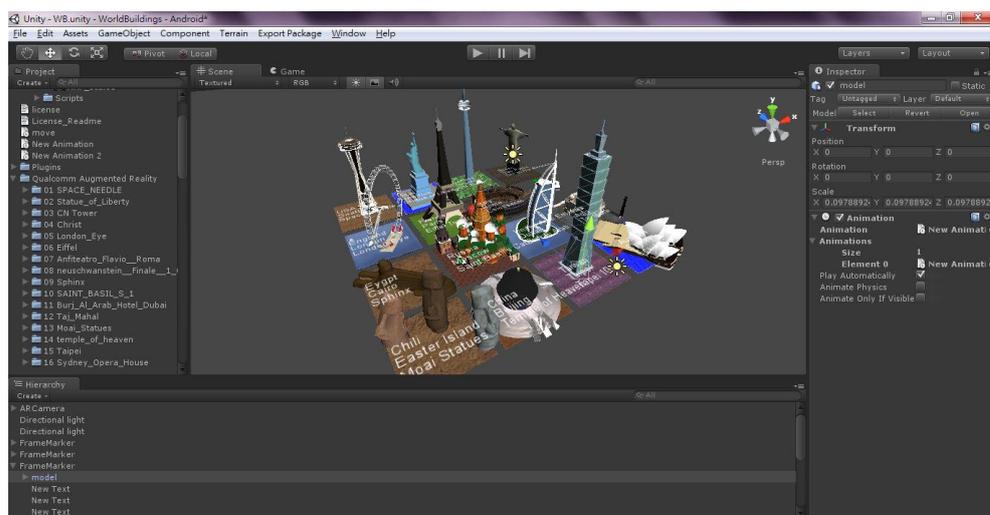
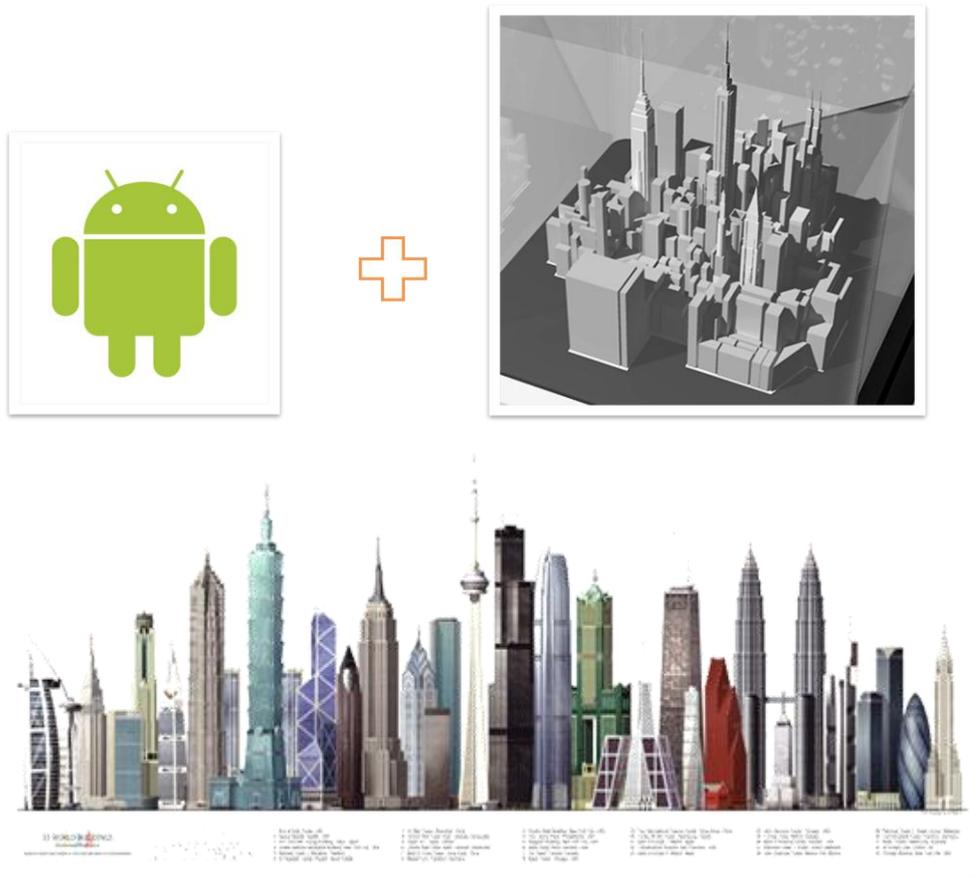
◆ Introduction

透過現今的擴增實境技術(Augmenting Reality)，將虛擬的影像與真實世界在電腦螢幕上巧妙地結合在一起，然而在眾多興起的應用裡面，Token 識別的技巧已經逐漸成為應用上的主流技術，透過識別包含明顯特徵的正方形 Token，可將 Token 置換成任一的圖形，模型，或是觸發音樂與一段影片的開關，而尤其在 3D 物體的利用上尤其有效，主要是可以將移動、轉動一個小小的 Token，就能達到類似移動與轉動一個物體的效果，如此一來可藉由變換 Token 所代表的物體，就能利用便宜的 Token 達到不同模型的技術，是在現實世界中節省金錢的一種操作方式。而除了辨識類似於條碼的 Token 之外，今日在技術上使用 image recognition 已經可以自動抓取 feature 而達到辨識各種圖片的作用。本組將這兩種技術應用於地圖辨識之上，可藉由辨識放置於地球儀上之各大地標 Token，產生一個有許多地標的虛擬地球，另也可以藉由辨識一張世界地圖，出現地球之 3D 模型。



◆ Platform

本組使用 HTC 手機並利用 3D 建模的方式，HTC 為 AR 辨識的平台，利 HTC 的相機鏡頭抓取地球儀上之 Token 樣式，並放置各大地標的建築 3D 模型於地球儀模型上。所使用的平台為 HTC Desire，除了有 1G 的高速處理器，同時能夠支援模型的 rendering，而模型端則是使用 Unity 3D 進行模型的開發，可從網路上抓取大略的模型檔案，再用 3D Max 調整上色後，加入 Unity 3D 中。

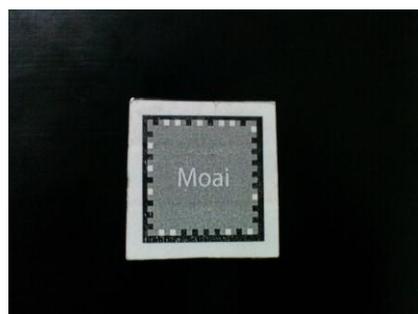


◆ Implementation

在模型的建立上，我們一共完成了如下表 15 座世界地標模型，

| | |
|-------|-------------------------|
| 台北 | Taipei 101 |
| 雪梨 | Sydney Opera House |
| 巴黎 | Eiffel Tower |
| 羅馬 | Colosseum |
| 北京 | Temple of Heaven |
| 杜拜 | Burj Al Arab |
| 莫斯科 | Saint Basil's Cathedral |
| 紐約 | Statue of Liberty |
| 印度 | Taj Mahal |
| 西雅圖 | Space Needle |
| 多倫多 | CN Tower |
| 埃及 | Sphinx |
| 倫敦 | London Eye |
| 里約熱內盧 | Christ the Redeemer |
| 復活節島 | Moai |

而以下是 Token 與地球儀的實作畫面



◆ Performance

在效能的實測上，HTC 手機一次最多只能做到同時辨識四枚 Token，而過多的 Token 數量會導致辨識效率的直線下滑，另外當同時辨識四枚 Token 時，複雜的模型運算會讓顯示畫面出現大量的 lag，這也是日後應在效能上進行提升的方向之一，除了簡化模型本身的設計之外，使用較快速的演算法也是可以參考的選項。

而至於在 Image Detection 的實作中，整顆地球的大量 render 會導致整體效能非常的低，跑起來相當不流暢，也列為日後改進的重點之一。

◆ Future

未來的研究方向，第一步致力於 Token 的微型化，因為現今使用的 Token，大約 3cm X 3cm 是其辨識極限，但是這樣的大小對於放在地球儀上還是大過龐大，如果能利用 image preprocessing 和調控相機的 Auto focus 功能，應該可以對辨識率有莫大的幫助。第二步則是增加更多的建築物數量，並透過 HTC 的觸碰功能，可於觸碰後顯示建築物之資訊，另外也可增加從網路上下載建築物的功能，可讓大家不斷更新建築物。最後是更多的觸發結果，目前我們所實作的是顯示辨識完成的 3D 影像，並讓 3D 影像旋轉，以及播放音樂，而未來可加入更多的動畫，例如放煙火，撥放相關影片，顯示當地照片等功能。