

AR 實境寵物

專題編號：106-CSIE-S008

執行期限：105年第1學期至106年第1學期

指導教授：張厥煒

專題參與人員：103590005 莊艾潔

103A50035 陳思晴

一、摘要

「AR 實境寵物」是一款運用擴增實境技術的寵物養成手機遊戲，透過特徵點辨識功能，玩家利用手機鏡頭拍攝到特定的影像時，可以在手機上看到寵物與真實場景結合的畫面，並透過手機畫面的操作與虛擬的寵物在真實的場景中互動。

本系統運用到 Vuforia SDK 來實現擴增實境的部分，用 Unity 來製作手機遊戲介面，讓我們只用一支手機就能夠養寵物。
關鍵詞：擴增實境(Augmented Reality)、單應性轉換(Homography)、Unity、Vuforia 擴增實境軟體開發工具包(Vuforia SDK)、Perspective-n-Point Problem (PnP)。

二、緣由與目的

現今有許多人在現實中因各種因素而無法養寵物，所以才選擇玩寵物養成遊戲；而近年來，隨著擴增實境技術出現，很多軟體都能透過擴增實境的特性，將一些虛擬的物件顯示於真實場景之中，隨著技術的進步，相關的軟體也愈來愈多，於是我們為了使寵物與玩家有更真實性的互動，我們透過擴增實境的技術，來做出這次的寵物養成遊戲，讓玩家在現實場景中的與寵物互動，經由人人都有的手機相機功能，就能天天帶著自己的寵物到處遊玩。

三、使用技術方法

「AR 實境寵物」主要是透過 Unity 的操作與 C#的程式撰寫來設計的。除了使用 Unity 的 UI 系統來設計我們的基本遊戲介面，也有運用到它的碰撞偵測

(Collider)、動畫編輯(Animator)等功能，然後將 Vuforia SDK 匯入 Unity 使用，以實現擴增實境技術，並透過 C#程式撰寫，實現事件的判斷與角色狀態的計算，也包含了隨機事件的處理，使得遊戲能更加逼真。

四、系統架構

此系統使用 Vuforia SDK 來實現擴增實境，在使用者開啟 AR 鏡頭時，將拍攝到的即時畫面與系統內部圖庫中的圖片做特徵點比對，並在畫面中顯示對應的3D 物件，使用者可以在畫面上操作3D 物件以達到互動的效果，或者將特定的兩張圖片擺在一起，3D 物件也會自動做出相應的動作。

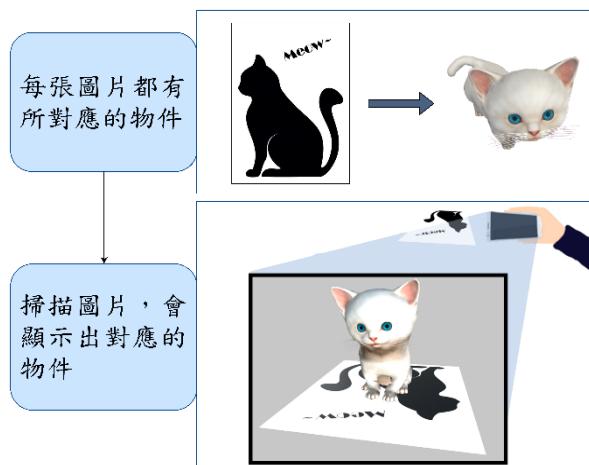


圖1. 系統執行模式圖

五、系統流程

系統將事先儲存的圖片，透過訓練得到特徵點後，使用 AR Camera 抓取實境，並與圖片的特徵點做比對，然後計算單應

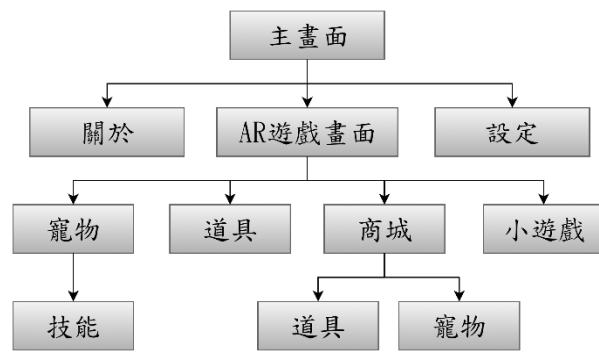
性轉換的矩陣，算出實際圖片的角度，再透過 PnP 計算攝影機對應位置，算出3D 物件的位置，將3D 物件與實境結合顯示於手機中。

六、遊戲流程

遊戲進行時，玩家除了透過手機畫面操作外，玩家需掃描特定的圖片才會有對應的物件(寵物、玩具等)顯示在畫面中，也可以將特定兩張圖片擺在一起，會出現與原本圖片不相同的動作。

遊戲過程中，寵物的餓餓度會隨著時間增加，若一直沒餵食的話最後會餓死；而隨著玩家與寵物的互動，可以取得代幣，寵物的親密度也會增加，但體力會減少。代幣是用於在商城購買飼料的；而好感度愈高，寵物的動作與可使用的道具也愈多；寵物若缺乏體力會無法做動作，不過消耗的體力是會隨著時間慢慢恢復的。

本遊戲除了平時與寵物互動的模式外，還設有可以操作寵物行動的小遊戲，小遊戲的遊玩過程中和過關後都有特殊獎勵，讓玩家體會到不同的遊戲方式。



七、遊戲特色

本遊戲的寵物能夠顯示於現實的場景之中，就如同牠在你身邊與你互動，並且能夠透過卡片與卡片之間的關係來做出更多的互動。本遊戲的寵物有親密度與熟練度，親密度高於一定的級數時能夠增加新的動作或技能；至於熟練度，寵物的每一個動作與技能都擁有，當動作的熟練度不夠時，你的寵物有可能不會執行該動作。

八、遊戲使用者介面



圖3. 主要遊戲介面

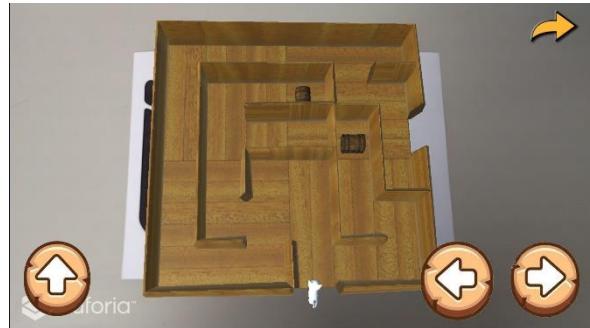


圖4. 迷宮小遊戲之介面



圖5. 商店介面

九、結論

本專題遊戲除了養成遊戲該有的基本功能外，有關 Vuforia SDK 的使用與 AR 互動功能也都設置完畢，已經可以讓玩家體會到，結合擴增實境技術的寵物養成遊戲之真實感。未來計畫增加更多的動作、道具與小遊戲，並新增多人互動的功能，也期望可以辨識出3D 模型的特徵點，不再侷限於2D 平面的辨識，使玩家能有更加多元的遊戲體驗。

十、參考文獻

- [1] Unity 3D: <http://www.cg.com.tw/Unity/>
- [2] Vuforia: <https://developer.vuforia.com/>