

# 教育部資通訊軟體創新人才推升推廣計畫

## 「智慧終端與人機互動跨校資源中心」

### 智慧終端與人機互動軟體專題創作競賽報告

學校及系所名稱： 德明財經科技大學資管系

參賽隊名： LoveLive

專題創作作品名稱： Fairy Tale Puzzle!!

參賽同學： 潘偉翔、張嘉妤、陳培如、古宏洋

指導老師： 韓文銘老師

## 一、 創作動機與背景

### 1.1 動機與背景

小時候記憶英文單字常常容易覺得枯燥乏味以致無法持續太久，然而英文單字量的多寡是直接影響到英文之聽、說、讀、寫的重要關鍵基礎，當我們總是懷著單純被動的面對心態（反覆記誦）而非主動的擁抱心態（享受學習）時，英文單字記憶只會帶來更多的英文學習排斥與害怕，自然在成效上也會大打折扣。雖然坊間已經充斥著許多幫助英文單字記憶的工具（必考單字 1000 個、字卡桌遊、聯想法等），但是依據我們團隊的使用經驗，這些工具各自有便利性與互動性的缺點。

擴充實境 (Augmented Reality, AR) 是一種「將虛擬資訊擴增到現實空間中」的技術，當預設好的感應媒介出現於照相機的畫面中時，照相機就可以辨識與投射虛擬物件於現實世界中，最著名的例子就是 Pokemon Go，這款遊戲讓大家願意主動外出運動（抓神奇寶貝），既然擴充實境技術能夠藉由創造更多互動來強化使用意願，我們團隊就開始思考如何結合擴充實境技術與英文單字記憶，希望讓枯燥乏味的背單字轉變成一件有趣且願意持續去玩的事。下圖顯示本軟體創新作品「童話拼圖(Fairy Tale Puzzle)」的創意發想概念：

### 1.2 原創性

市面上針對英文教學的軟體很多，卻鮮少有互動教學的軟體，因此我們針對了這類的需求設計出了這款軟體，其中 vuforia 套件及 unity 來設計，其程式皆由我們自行撰寫。我們參考了對英文排斥的人訴說他們放棄英文的理由，設計出更適合學習的軟體，讓使用者能更加有興趣的去學習。相信這樣的設計能让更多人重拾對英文的信心。



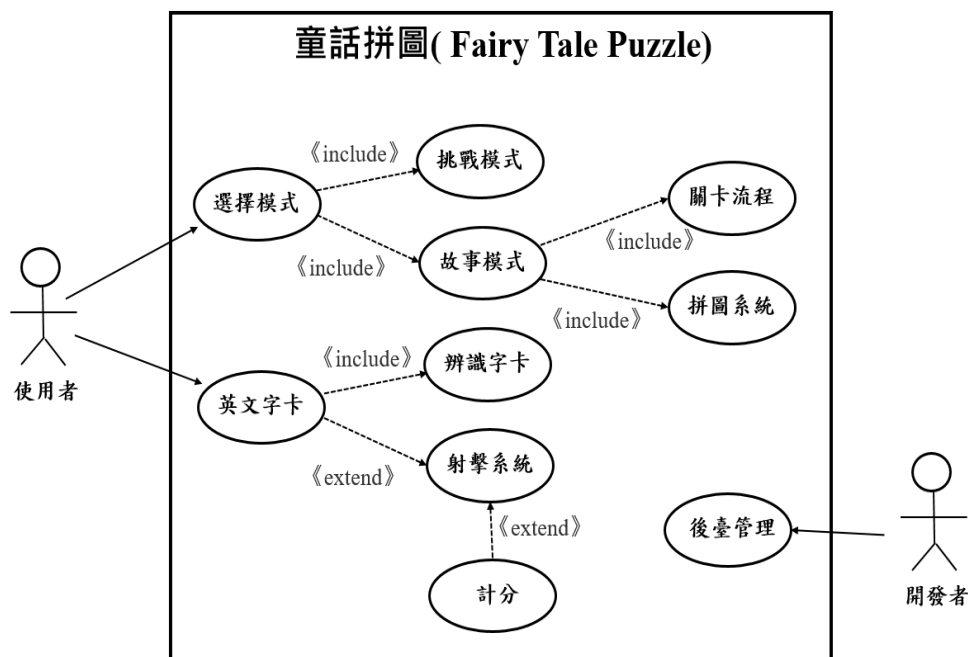
## 二、 創作過程與成果

### 2.1 軟體需求分析

在多次討論後，發現對英文害怕的同學都有一個共通點，因此我們定義出本軟體的主要目的功能，並將需求寫為使用案例如下所列：

#### 2.1.1 使用案例：

- 選擇模式：  
使用者可以透過選擇模式來進行適合的遊戲方式。
- 英文字卡  
玩家必須使用專屬的英文字卡來進行遊戲。
- 挑戰模式  
使用者可以兩個人一起進行遊戲，互相較勁。
- 故事模式  
單人進行遊戲，可選擇不同的童話故事來闖關。
- 辨識字卡  
使用 AR 鏡頭來辨識英文字卡，以便讀取自卡上的字母進行遊戲。
- 射擊系統  
使用圖卡左右轉動來調整角度，搭配射擊圖卡進行射擊填空。
- 計分  
每關都有設定射錯次數，再依比例進行分數計算。
- 關卡流程  
選擇關卡之後進行故事播放，到一個段落即開始進行遊戲。
- 拼圖系統  
每本童話故事都進行分段，必須通關才能開啟下一章節。



## 2.2 軟體設計

本系統之系統架構圖如圖所示：



1. 劇情場景：  
發想自創的劇情腳本連結各個童話故事以便讓內容更為豐富，也讓使用者能夠身歷其境。
2. 故事資料：  
蒐集各種耳熟能詳的童話故事，例如：三隻小豬、小紅帽等等，讓使用者能夠一邊學習，一邊閱讀。
3. AR系統：  
使用擴增實境系統來掃瞄本團隊自創的英文字卡以便遊戲進行。
4. 音樂素材：  
適時利用音樂讓遊戲進行起來的時候增添一些有趣性。讓使用者更能投入其中。
5. 射擊系統：  
配合 AR 系統掃描所需要的英文字卡、依使用者的英文字卡放置位置來選擇所要砲擊與消掉的英文單字。
6. 單字詞庫：  
配合每一篇童話故事，會有其一組相關的英文單字，以利使用者結構化學習。

## 2.3 功能性測試

測試案例 1 選擇遊戲模式	
使用案例：選擇遊戲模式	測試結果：通過(pass)
預期結果：正確選擇遊戲模式	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 點選主 icon 顯示系統主畫面。</li><li>2. 使用者在主畫面選取欲選取的模式。<ol style="list-style-type: none"><li>1 故事模式</li><li>2 挑戰模式</li></ol></li><li>3. 系統確認選取之模式，進入該模式顯示其所有故事與關卡。</li></ol>	
測試案例 2 故事選擇	
使用案例：故事模式	測試結果：通過(pass)
預期結果：進入故事畫面	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 點選地圖上所顯示的故事。</li><li>2. 使用者點選欲選取之故事。例:三隻小豬、醜小鴨</li><li>3. 系統確認選取之故事，進入該故事內容。</li></ol>	
測試案例 3 讀取圖卡	
使用案例：圖卡操作	測試結果：通過(pass)
預期結果：讀入字母圖卡正確	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 使用者選取欲使用之圖卡，拿至鏡頭前讀取。</li><li>2. 系統讀取圖卡，辨識圖卡真偽。</li><li>3. 系統讀取圖卡上的文字顯示到畫面上。</li></ol>	
測試案例 4 讀取道具	
使用案例：道具使用	測試結果：通過(pass)
預期結果：讀入道具圖卡正確	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 使用者選取欲使用之道具圖卡，拿至鏡頭前讀取。</li><li>2. 系統讀取圖卡，辨識圖卡真偽。</li><li>3. 系統讀取圖卡上的道具顯示到畫面上。</li></ol>	

測試案例 5 砲台發射	
使用案例：砲台發射	測試結果：通過(pass)
預期結果：按照瞄準線發射	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主砲台顯示使用者所提供的字母。</li> <li>2. 使用者移動圖卡方向、角度來瞄準目標。</li> <li>3. 確認方向與角度後，使用特殊圖卡(發射圖卡)來進行發射。</li> <li>4. 系統讀取發射圖卡後正確的射擊單字。</li> </ol>	
測試案例 6 教學模式	
使用案例：教學模式	測試結果：通過(pass)
預期結果：了解操作流程	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 首次進入系統即進行教學。</li> <li>2. 使用者依系統指示進行介面操作。</li> <li>3. 結束教學模式後，再次登入即直接進入主畫面。</li> </ol>	
測試案例 7 顯示魔王	
使用案例：顯示魔王	測試結果：通過(pass)
預期結果：泡泡射擊完，才出現魔王	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 魔王僅以中文提示，英文採取全空的方式。 例:貓(_ _ )cat</li> <li>2. 使用者選取正確字母後並搭配發射圖卡。</li> <li>3. 系統讀取後並發射，正確填入空格後魔王即被消滅。</li> <li>4. 跳出魔王被消滅以及出現下一步按鈕</li> </ol>	
測試案例 8 段落選擇	
使用案例：段落選擇	測試結果：通過(pass)
預期結果：闖關成功顯示此碎片	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 故事分成數個段落。</li> <li>2. 使用者須依照順序點選進行故事。</li> <li>3. 系統判斷是否過關，如果過關即顯示下一段落，未破關則不變。</li> <li>4. 使用者可以點選下一個關卡</li> </ol>	

測試案例 9 故事播放	
使用案例：故事播放	測試結果：通過(pass)
預期結果：完整播放整個故事劇情	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系統判斷故事段若是否齊全，如果齊全即顯示播放鈕。</li> <li>2. 使用者點選播放按鈕即可觀看整個故事劇情。</li> </ol>	
測試案例 10 選擇獎勵	
使用案例：選擇獎勵	測試結果：通過(pass)
預期結果：擊敗魔王，出現寶箱，取得相對應之獎勵	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 畫面顯示三個寶箱。</li> <li>2. 使用者自行選取寶箱。</li> <li>3. 系統隨機贈送獎勵後，返回選擇段落畫面。</li> </ol>	
測試案例 11 闖關失敗	
使用案例：闖關失敗	測試結果：通過(pass)
預期結果：錯誤超過 10 次	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系統顯示失敗後詢問使用者是否重來或取消關卡。</li> <li>2. 使用者選擇「重來」執行 C 使用者選擇「取消」執行 D</li> <li>3. 系統重新進入遊戲畫面。</li> <li>4. 系統離開遊戲畫面回到選擇段落畫面。</li> </ol>	
測試案例 12 挑戰模式	
使用案例：挑戰模式	測試結果：通過(pass)
預期結果：出現雙砲台，可以雙人遊玩	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 判斷是否進入挑戰模式。</li> <li>2. 使用者雙方各自發射圖卡。</li> <li>3. 判斷射擊是否正確，擊殺魔王。</li> <li>4. 統計分數後回到挑戰模式畫面。</li> </ol>	
測試案例 13 略過劇情	
使用案例：略過劇情	測試結果：通過(pass)
預期結果：跳過故事	
測試步驟：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系統播放劇情。</li> <li>2. 使用者點擊 SKIP 按鈕。</li> <li>3. 判斷是否點擊 SKIP。</li> <li>4. 執行遊戲畫面。</li> </ol>	



### 2.3.1 測試報告:

- 測試案例涵蓋使用案例比率：100%
- 測試案例通過率：100%

### 2.4 產品展示

項目	功能簡述	實機畫面
一	<p>自製 35 張「圓形英文字卡」以供擴增實境技術系統辨識並進行遊戲，非本遊戲所提供之「圓形英文字卡」將無法進行遊戲，確保日後系統上線後之營利模式（免費關卡更新但需先支付「圓形英文字卡」套件）。</p>	
二	<p>玩家選擇適當的「圓形英文字卡」並自由操控其砲擊方向以便將畫面中的英文單字消掉（單字學習），當所有畫面單字被正確學習後，即會出現關卡魔王，藉由玩家樂於沉浸於遊戲中來實現持續主動學習與激發探索知識的渴望。</p>	
三	<p>透過「主題式」與「關卡式」的英文單字學習導引玩家學習，當玩家完成一本童話故事的所有關卡，即可透過故事畫面中央的播放圖示直接播放完整故事。當然，也能點選先前完成之關卡再次挑戰以便達到反覆學習的效果。</p>	



<p>四</p>	<p>以耳熟能詳童話故事為主軸讓不分年齡層的使用者都可以邊學邊玩，豐富的角色設計以及配合著遊戲內會出現的單字讓故事更為有趣，使用者也會更深入其境。</p>	
<p>五</p>	<p>辨識圖卡的 AR 辨識感測裝置，讓使用者能更方便遊玩。</p>	
<p>七</p>	<p>支撐 I PAD 的立體支架，讓使用者不需要一直以手持的方式，而是直接立於桌上更方便進行遊玩。</p>	

### 三、 創作心得

#### 3-1 題目的制定

首先與組員們進行多次的開會討論，大家一起提出了很多不一樣的企劃案，決定了本次的題目。最後與指導老師一同討論後確定了主題的方向及整體的架構內容。

#### 3-2 環境建置與工作分配

在充裕的學校資源下基本上所有設備都能向學校申請，不足的部分只要我們提出，老師也會全力協助我們甚至為我們提供，以利大家在製作的過程中不會因為資源的不足而有所限制。工作分配方面，六位組員分別分成：兩位企劃組、兩位美工組、一位程式組以及一位支援組，而我們每週也都有固定的開會時間，以便大家互相督促及告知進度。

#### 3-3 企劃、程式設計、支援及美工設計

程式部分老師為我們請了專業講師來教我們全組員 Unity 的簡易使用，之後再由一位程式組鑽研程式撰寫。美工方面，因為技術有限所以朝著簡易的可愛畫風去發展，也比較容易得到小朋友的青睞。企劃方面老師給了我們很多撰寫方式的參考，並每天固定與老師開會以便修改語句不順的地方。支援組的部分，負責我們所需要的工具及護貝卡片方面也會幫忙其他組員。最後與程式做結合測試，以至完成。

### 四、 產學效益或後續發展

我們的商業模式為一次性的硬體收費，軟體的免費持續更新，藉由我們自製的元件創造營利，後續做關卡的更新，未來想以童話拼圖做雛型開發數學、注音...等互動式教學 app。而關卡也會做持續更新，未來希望加入更多的童話故事以及單字量，以利更多使用者進行學習。

