

產品設計與開發

期末書面報告

車輛改裝輪框模擬器

指導教授：瞿志行 教授

成員：李昆霖、莊易霖、楊雲皓、卓榮耀、賴靜儀

目錄

產品企劃

顧客需求

產品規格

產品功能

介面設計

產品原型介紹

產品開發過程的體會與心得

1.市場痛點的發現：

在車友俱樂部內常有車友買了輪圈後裝上車發現實際安裝效果並不如預期中的好看，因此常白花錢、賠售幾乎全新的改裝部品。因此我們發現汽車改裝部品(如空力套件、側裙、尾翼…)往往都只能在購買後實際安裝才能知道安裝效果，但如此一來便造成了買錯或實裝後發現不如當初預期的問題產生。

2.初步解決方向：

開發一個程式(平台)，可以在程式中預先輸入改裝套件的參數及圖樣，並讓使用者在選取自己有興趣想要安裝的套件後，以鏡頭對準自己的車輛，程式則會自動抓取該部件應該被安裝的位置並自動顯示於螢幕上供使用者參考實際安裝的效果。同時，使用者也可以透過移動鏡頭與車輛間的角度來從不同方向看看該部件安裝於車輛上的模擬示意圖。

3.初步商業分析

主張的好處：

- 1、可以透過擴增實境來讓使用者預覽車輛改裝品的實裝效果。
- 2、避免消費者購買、安裝後才發現結果不如預期的情形發生。
- 3、透過程式內部將商品分門別類提供使用者查詢，製造商可以更容易接觸到潛在客戶。

主要商業目標：

- 1、使 AR 技術普及於車輛改裝產業。
- 2、將 AR 技術接觸普通民眾，並增加實用性。
- 3、讓車輛使用者不再需要為是否要安裝改裝部品而感到煩惱。
- 4、提升使用者購買意願：因為能快速而簡單地預覽視覺效果，所以更能將好的商品帶給需要的使用者。

主要市場：

喜歡在改裝車輛部品前先預覽實裝效果模擬的車主。

次要市場：

希望透過此程式使更多使用者接觸到自家商品的車輛改裝品開發商、經銷商。

假設與限制：

- 1、改裝品製造商願意提其 CAD 檔
- 2、需有 AR 的影像技術
- 3、手持式設備，可載入手機
- 4、擬真度限制

利害關係人：

- 1、車輛改裝品使用者
- 2、車輛改裝品製造商
- 3、車輛改裝品經銷商

4.市場調查

受訪者：黃*聖、洪*盛、邱*隆、王*淳、許*凱、游*岳、黃*君、周*、林*宏、徐*恆

初步得到的民調結果：

1. 結合店家與相關合作廠商資訊（車廠位置、營業時間等），告知使用者各家廠商的定價與現貨與否。（理想、不易達成。若達成，效益很大）
2. 添加線上下單等功能。（需求高，易達性不確定）
3. 讓多個改裝元件同時顯示於車體上，方便使用者作整體風格上的配置與構思。（不難做到）
4. 開放改裝成果相片的分享功能。（易達成，且能形成社群）
5. 添加評分、評論系統，讓使用者之間相互交流，交換意見與回饋。（需求高，易達性不確定）
6. 對於沒有改車經驗、或是沒有大方向想法的使用者提供已有的改裝樣式、模板及整體改裝風格的相關介紹作為參考，以降低此應用於改車經驗上的要求門檻。（需求高，易達性高）
7. 以風格、價格等屬性區分改裝元件，讓使用者能依據自身需求快速的搜索符合條件的零件。（可以達成）
8. 幫助預測、想像。能解決實體商品不足或距離遙遠的問題。（AR 的使用時機）AR 的遠端模擬技術，是在看不到實體物品時才會想用，像是在家模擬，或是實體店面擺不了這麼多車，需要用 AR 來模擬。
9. 畫面不卡頓，運行速度快，並且具有真實性。10 秒內順暢呈現，能符合原始車體的光影效果，在形狀上能貼合原始車體。（AR 產品的性能）
10. 在活動中增加視覺體驗，能提高使用者的使用興趣。（AR 的使用時機）
11. 活動的舉辦，配上現場裝置的準備，會讓人有心情和動力去使用 AR 模擬技術。例如日本札幌雪祭，就利用 AR 技術創造出良好視覺體驗。
12. 達成預測需求，節省使用者的安裝成本，降低零件實裝後不符合使用者需求的情形。（AR 的預測功能）低成本高效率。不用一顆一顆輪胎換。方便性的需求。
13. 提供店家提供的產品資訊，針對性能、特色做介紹。
14. 切換改裝前後的比照圖。
15. 安裝前後車體屬性變動的資訊（如車體重量、車體高度上的變動）。快速了解產品改裝前後差異、不同產品的特色。

顧客需求

最重要的五個顧客需求

1. 改裝成果相片分享
2. 改裝樣式、模板及整體改裝風格介紹
3. 畫面不卡頓，運行速度快，具有真實性
4. 可在手持式裝置（例如智慧型手機、平板上）顯示
5. 能隨時隨地使用（容易取得該功能）

以顧客需求進行競品分析(COMPETITIVE BENCHMARKING)

使用者需求	多個改裝元件同時顯示	改裝成果相片的分享	提供改模板及相關介紹	評分、評論系統	運行順暢，並且具有真實性
車輛改裝部品模擬器	***	***	*****	*****	*****
LOTUS EVIJA	*****	**	***	*	***
3DTuning	*****	*****	***	***	***
BMW 官方汽車客製系統	***	*	*****	*	**
ZenFone AR 家具模擬	*	*****	**	*	*****

產品規格

規格	單位	邊際值
視角距離	公尺	5 公尺以內
模板數量	個	2 個以上
改裝零件總數	個	1 個
運行延遲秒數	秒	10 秒內
部件定位誤差範圍	3D 模組建模	螢幕顯示 XY 定位值 5 以內
拍照功能	有/無	有
同時顯示部件數目	個	1 個

產品功能

原始樣貌

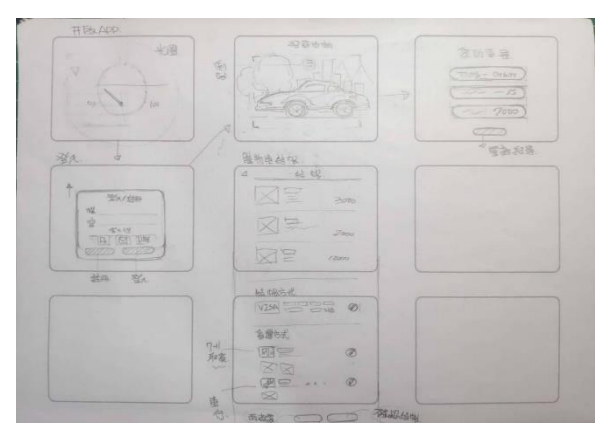
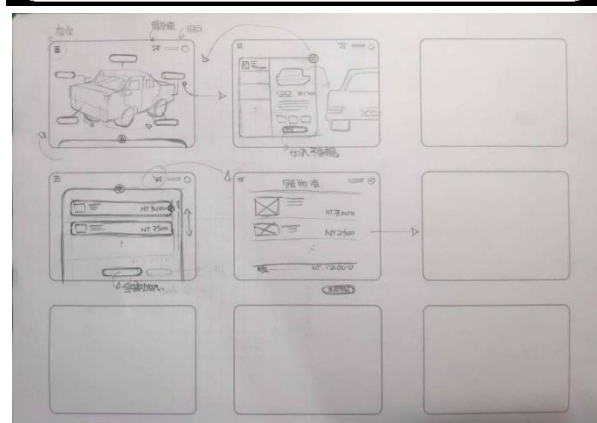
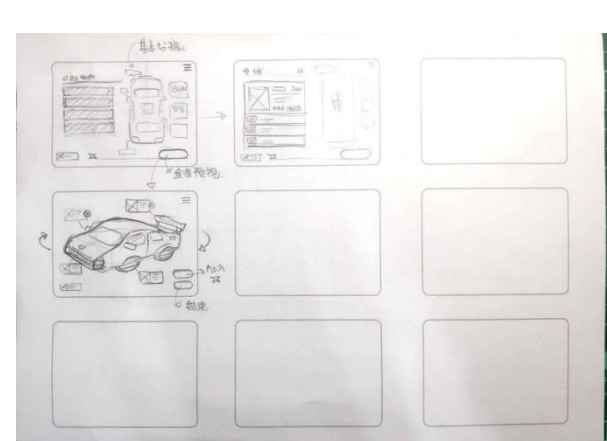
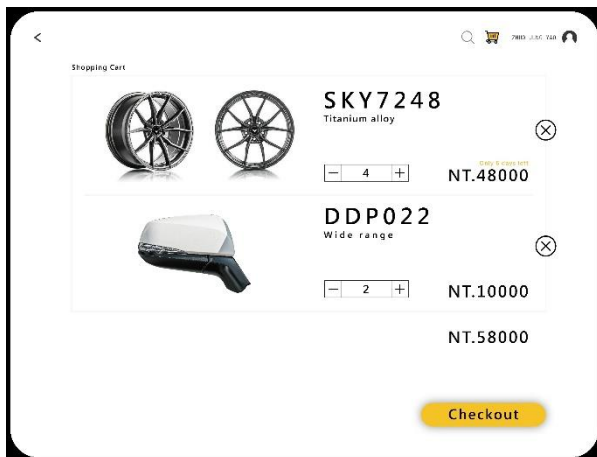
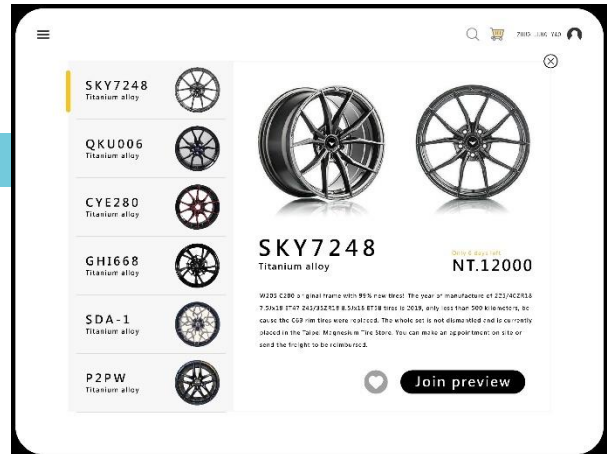
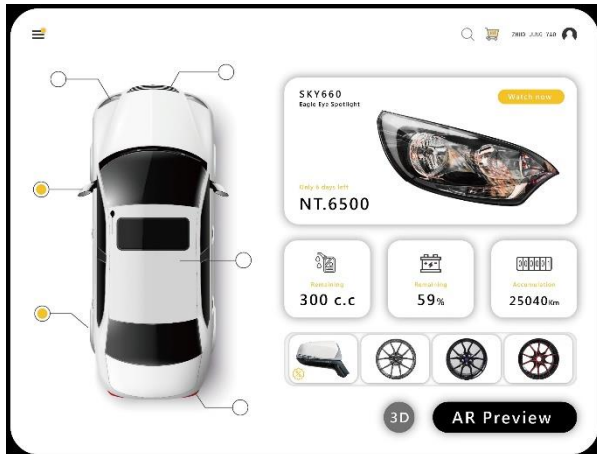


螢幕呈現

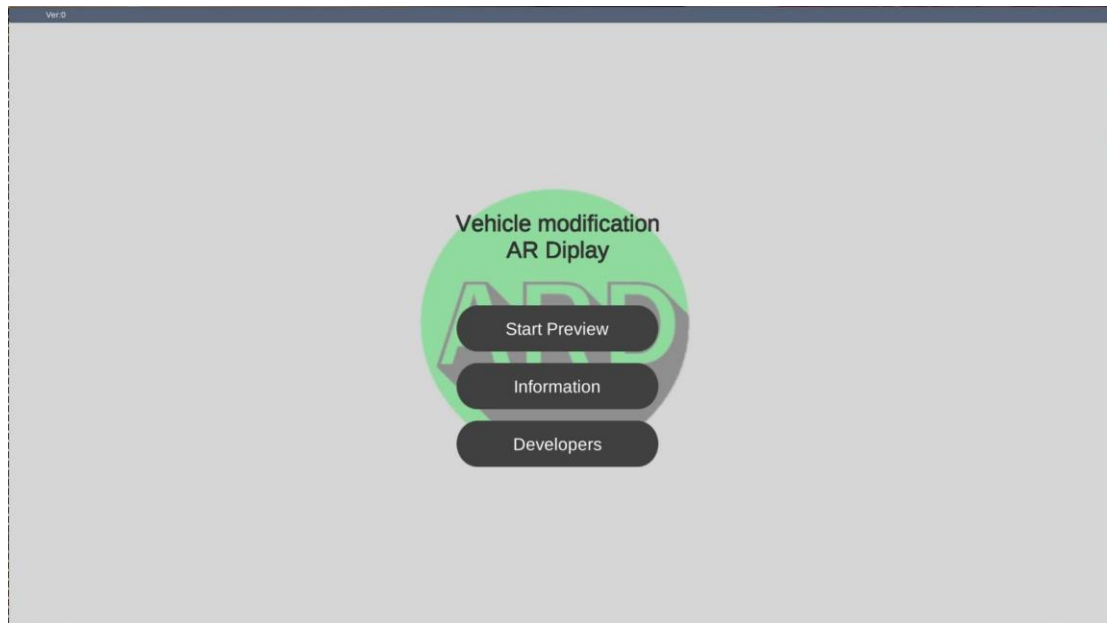


主要產品功能為將欲改裝之輪圈透過 AR 技術疊加上去，讓使用者能預先看到模擬實際安裝的樣貌。

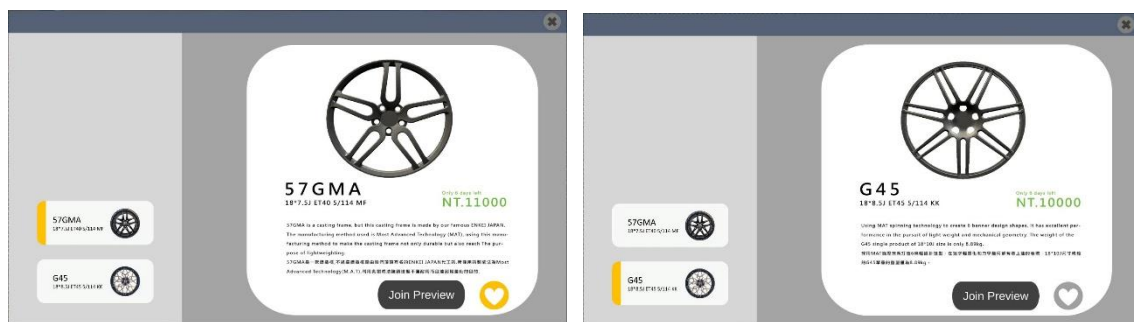
五、介面設計



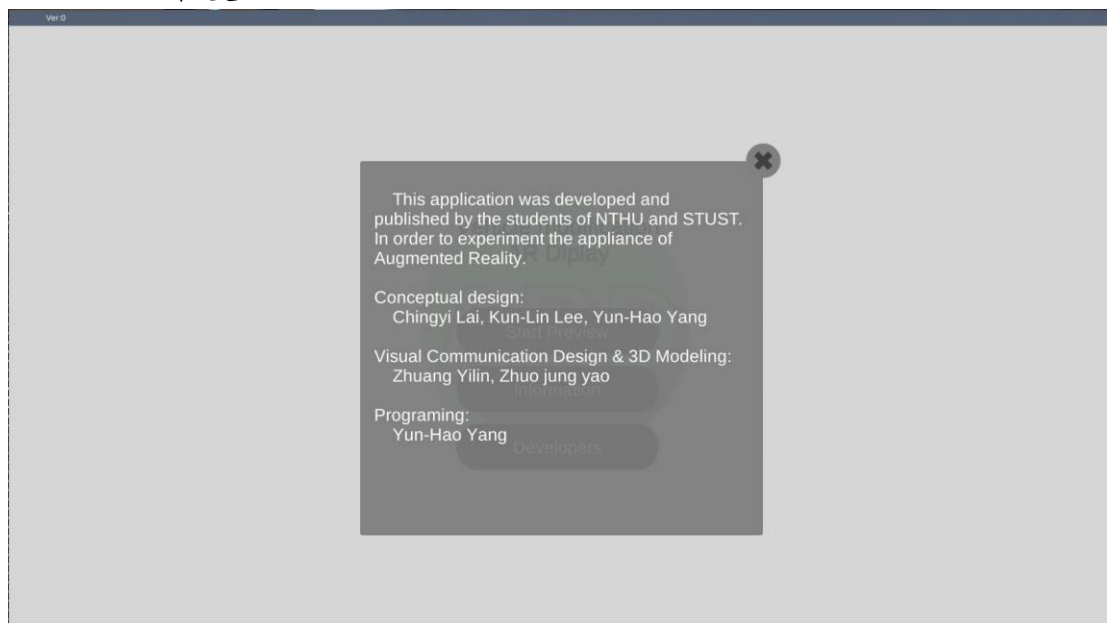
六、產品原型介紹



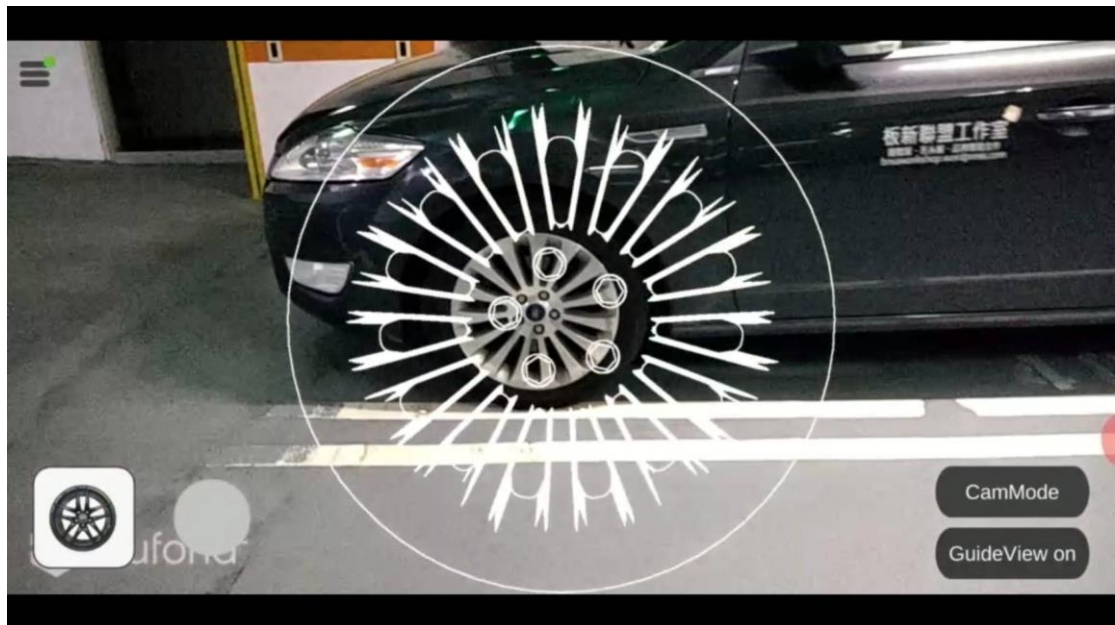
▲實際登入主畫面



▲點擊 Information 後，可觀看各個輪圈資訊，並可點擊右下角愛心，加入最愛

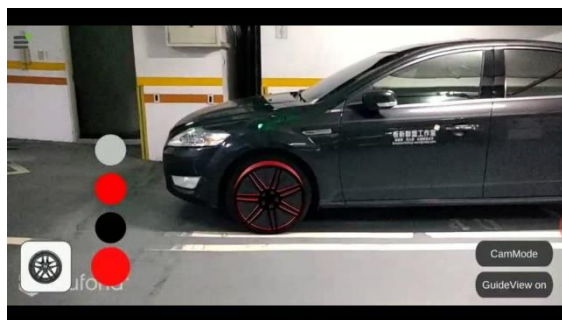


▲點擊 Developers 可看到開發者



▲點擊 Start Preview 可進入模擬畫面

▲點擊 GuideView on/off 可控制導引線開/關



▲點擊左下角圓形色塊及輪圈圖示，分別可以改變輪圈顏色及式樣



▲點擊右側 CamMode 可開啟截圖模式(存取路徑預設為：
com.DefaultCompany.VehiclemodificationARDiplay>>files)

七、產品開發過程的體會與心得

靜儀：

我覺得兩所學校在團隊合作中各能發揮所長，使得整體專案順利進行，能參與這樣的團隊是我的榮幸。很開心能與南台的同學合作，也謝謝組員們的凱瑞。除此之外，我也思考自己在團隊中的定位，該怎麼找出自己可以幫忙的部分是我在合作中遇到比較大的挑戰。

雲皓：

本次的產品實作使人獲益良多，對於 Unity 與 Vuforia 的應用也更加熟練，而再與台科大同學合作的過程之中，也發覺彼此專擅的領域不同，讓大家皆能在自己的專業能力方面有所表現；而對於自己不曾受過訓練的專業，像是 UI 設計方面也同時得到了相當大啟發與幫助。

榮耀：

感謝有這次的合作機會，比起共同完成作業成為隊員，更開心的是成為朋友，這次清大的朋友們真的很凱瑞，能夠完成專案他們真的很辛苦，另外接觸這麼不同的介面設計，也讓我在其中學習到不一樣的知識，真的很感恩這段期間大家共同的努力。

易霖：

感謝清大同學的支援讓我們這邊的 3D 建模與程式上的輔助合併，使模型可以如實的貼合，還有介面上的支援，也獲益良多學到 AR 的製作流程與知識，也感謝大家能一起共同完成這個專案。

昆霖：

這次的課程由於遇到疫情關係，所以一開始就已經延期了一段時間。也正因如此，我們和南台科大的同學都是先進行各校的作業一陣子後才開始組隊討論。但很開心的是我們兩校組員們的能力都非常好，在每次的視訊會議上的溝通也暢行無阻，會議後也各司其職將自己的工作內快速容完成，所以我們這組在合作上是非常愉快且有效率的，真的很感謝所有的組員們。