

組別：產學合作 A6

MAPASK-校園 AR 導航暨問題聊天機器人

指導教授：魏世杰 教授

成員：

姓名	學號	修課班級	座號
鄭景玟	407631117	資管四 C	33
余婷婷	407631596	資管四 C	49
張書綺	407630333	資管四 C	12
林子翔	407630721	資管四 C	21
張庭軒	408637154	資管四 C	55
吉浩萱	407631562	資管四 C	48

中華民國 110 年學年度

目錄

壹、 前言	4
一、 動機與問題描述	5
二、 製作目的	7
貳、 系統分析	8
一、 系統功能簡介	8
二、 系統使用對象	9
三、 系統使用環境	9
參、 技術分析	10
一、 系統開發工具	10
二、 系統技術需求	10
三、 技術應用背景	10
四、 開發工具- UNITY	11
五、 開發工具- Dialogflow	12
六、 開發工具-Google Cloud Platform	12
七、 開發工具- Mapbox	13
八、 開發工具- ARkit	14
九、 開發工具- Figma	16
十、 開發工具- Xcode	16
肆、 系統設計	17
一、 系統特色	17
二、 APP 架構圖	18
三、 系統開發架構圖	19
四、 系統流程圖	20
五、 導航程式架構圖	21
六、 活動圖	22

七、	UI 循序圖.....	23
八、	資料設計.....	24
伍、	系統使用說明.....	26
一、	LOGO.....	26
二、	啟動顯示畫面.....	27
三、	問答頁面.....	28
四、	導航主面.....	29
五、	AR 大樓選單.....	30
六、	AR 導航頁面.....	31
七、	平面導航頁面.....	33
八、	室內樓層選單.....	34
九、	室內平面圖頁面.....	35
十、	LINE BOT 頁面.....	36
陸、	商業分析.....	38
一、	SWOT 分析.....	38
二、	STP 分析.....	39
三、	4P 分析.....	40
四、	商業模式分析.....	41
柒、	結論與未來發展.....	42
一、	結論.....	42
二、	未來展望.....	43
捌、	組員分工.....	44
玖、	參考資料.....	45
一、	參考文獻.....	45
二、	參考網路.....	45

壹、前言

隨著科技的進步與發展，許多產品轉型成電子的形式來幫助人們解決生活上各個層面的問題。除了校內行政之外，學校也致力於讓外校人士、新生、家長等可以在第一次造訪淡江校園時，只要一鍵下載《MAPASK-校園 AR 導航暨問題聊天機器人》就能在不需要麻煩別人的前提之下，輕鬆地解決複雜的行政相關問題以及避免在偌大校園迷路的可能性。

擴增實境(Augment Reality, AR)技術漸漸開始流行，基於適地性行動遊戲(Location-Based Mobile Game(LBMG))並結合 AR 所製作。APP 取得使用者位置後並告知使用者淡江校園各個大樓所在位置及路線，讓使用者快速到達目的地。在開發上使用 UNITY，並結合 Mapbox-unity-SDK，使得 APP 支援 Andriod 和 IOS 系統。

關鍵字：聊天機器人、擴增實境、校園導覽

一、動機與問題描述

資訊科技在現代人類的生活裡具有無可取代的地位，資訊相關的應用也日益增加。從這次的疫情，我們更能體會科技為人類生活帶來的便利，並希望能運用更多科技上的應用為淡江校園帶來更多便利性。

淡江大學校園中亦不難看見佇立於路邊或大樓內的傳統路標指示，但傳統路標指示常常無法及時給予使用者反饋，對於方向感不好者更是看得一頭霧水，因此當使用者第一次來到不熟悉的淡江校園時，容易被設置不夠密集的路標混淆，進而增加抵達目的地的機會成本。

除此之外，同學對於校務規則若有疑問時，上網搜尋可能只能獲得零碎的解答也無法確定答案的正確性；當有多個問題時，也無法在同一網頁查到答案，需在各種不同處室的常見問答尋獲。現今也有不少政府單位、銀行、企業等開發屬於自己的聊天機器人，讓民眾得以快速排除對法規、條文的不了解產生的問題，省下了不少因接聽電話產生的人力成本。

因此，配合教務處的協助，我們希望能以大學三年所學製作一款應用程式，幫助不論是新生、學生家長、舊生、教職員工甚至是任何對於淡江大學校園感興趣的朋友們都能透過這個應用程式對這浩浩校園有更多的了解，不僅可以**快速導航**至各棟大樓亦可在有疑問時獲得**初步即時的答覆**。

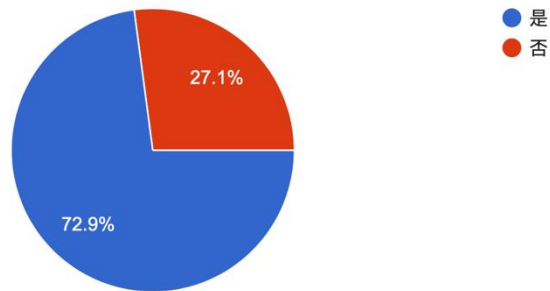
本專題以大學生為對象發放問卷，目的為調查大學生是否有校園導航和校務問答的需求，並且了解學生是否對於學校行政及各棟大樓路線感到疑惑。本次問卷共回收 166 份問卷回覆，根據以下問卷結果，我們認為多數同學對所就讀學校之校內建築物確切位置易產生混淆，對校務行政問題有疑問的同學也占多數，若能提供一款可以解決此兩類問題的應用程式，願意使用或嘗試的同學也有超過 50% 的人覺得非常有幫助。

以下為問卷與調查結果分析：

問卷結果顯示有 72.9%的同學對目前就讀大學之校內建築確切位置感到疑惑。

是否曾經有對於自己就讀大學之校內建築確切位置感覺困惑？

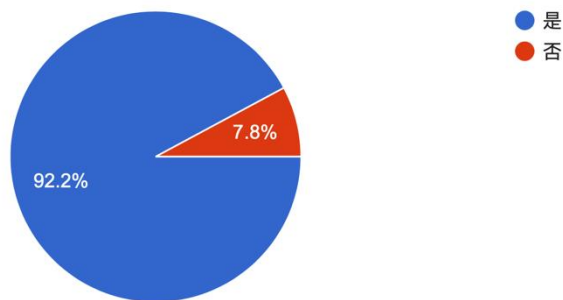
166 則回應



受測者中有 92.2%的人曾經對就讀學校之校內行政規則感到困惑。

是否曾經有對於自己就讀大學之校內行政規則感覺困惑？

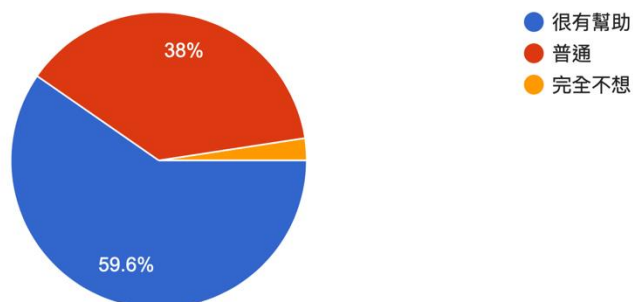
166 則回應



若開發一款應用程式包含校園 AR 地圖與校務問答機器人，有 59.6%的受測者認為很有幫助，38%的受測者覺得普通，只有 2.4%的受測者完全沒有意願使用。

若開發一款APP包含校內AR地圖與校內問答機器人，使用的意願為...？

166 則回應



二、 製作目的

經過多次與教務處的開會溝通，在了解教務處的需求及想解決的問題後，我們希望能做出一款讓使用者獲得校務問題解答及導航至各棟建築物，並提供一棟大樓的樓層平面圖。

透過教務處整理完問答，發現因收集時間不夠多，所以問題上不夠廣泛，與教務處老師及教授協商後，為了增加問題範圍，我們採納了學校各級行政單位的常見問答，並將其分類整理至問題庫，希望可以多方解決各種會在學校遇到的問題，讓不論是學生或老師都能使用；並在 LINE 上也建立擁有我們的問答系統的 **LINE BOT**，讓沒下載 APP 的人也能方便搜尋問題。

擴增實境（Augmented Reality，簡稱 AR）在電子地圖的應用上更是越來越普及，如現今全球使用人數最多的地圖應用程式 Google Maps 也於今年新增了 AR 實境地圖的功能。經過多方討論之後，我們認為除了前顯易懂的平面圖之外，另外加入 AR 於導航系統能使不熟悉校園的使用者或方向感不好的人透過鏡頭更清楚判斷該往哪個方向前進，並且告訴使用者行經的路程時間，可以更快速正確地到達目的地。

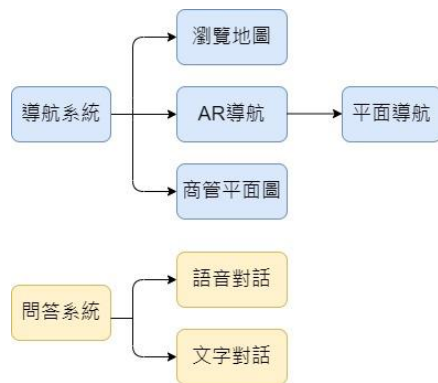
另外，在問答結束後若不知道要怎麼走，可以直接導航，在對話頁面中加設跳轉的按鍵，可直接連動至 AR 開啟導航功能，就不用再去別的 APP 或回到導航選單，可省下尋找時間，帶來即時的便利性；在問題中也有設立好該選擇的建築物名稱，便不會不知要如何下定位地點。

而大樓平面圖的部分，我們將選擇商管大樓，擁有許多處室及教師辦公室，由於此大樓共有 11 層，許多學生會分不清楚自己到底在哪裡，而教室位置也是繞了一圈也找不到，提供了各樓層平面圖，將教室位置一一指出並用顏色區分，讓使用者可以直接看出他要去的方位在哪，整個樓的方位也是一目瞭然。

貳、系統分析

一、系統功能簡介

主要功能分為以下兩種模式：



1. 地圖模式

提供 AR 及平面圖導航功能，使用者可以在平面模式頁面進行拖曳並瀏覽校園地圖，以掌握完整校園；在 AR 實境導航呈現導航路徑和地標，使用者只需要沿著應用程式規劃好的路徑前進即可，到達目的地時會看見該大樓上清楚標示。在到達商管之後，會詢問是否需要查看該大樓之室內平面圖，若使用者有查看的需求，將會連結至室內平面圖頁面，使用者可自行選取欲瀏覽的樓層，查看該樓層室內平面圖。

2. 問答模式

主要提供使用者對校務問題進行提問，使用者只需詢問問題，系統將自動回覆解答或進一步引導使用者得到需要的資訊。當使用者詢問到特定問題時，系統將提供導航的提示，將使用者引導至導航，輸入的機制不只有手動輸入，也有提供語音輸入，問題回應方面除了文字呈現還配上語音回覆。

此功能有與 LINE BOT 結合，在 LINE 中也可透過加官方帳號來跟 MAPASK 溝通。

二、 系統使用對象

1. 淡江學生
2. 淡江教授
3. 面試的新生
4. 到學校參觀的賓客
5. 校園合作廠商
6. 學生家長
7. 來校內運動的附近居民

三、 系統使用環境

行動裝置作業系統(IOS)



參、技術分析

一、系統開發工具

- 1.開發平台:UNITY
- 2.開發環境:Xcode
- 3.後台資料:Dialogflow、Google Cloud Platform、Mapbox Studio
- 4.語音套件:Speech-to-Text
- 5.導航套件:Mapbox、ARkit
- 6.美工:Figma
- 7.檢測:Postman

二、系統技術需求

程式語言:C#



三、技術應用背景

適地性行動遊戲 (Location-Based Mobile Game (LBMG))

LBMG 是藉由行動裝置定位系統發展出的遊戲概念。在發展出來前，遊戲玩家幾乎無法身歷其境的玩遊戲。發展出來後遊戲開始產生虛實整合的遊戲概念，製作者會在行動裝置創造虛擬世界。與其他類型遊戲不同的是玩家在現實中的位置會影響遊戲的進行。這樣的特色會讓玩家產生正在虛擬世界活動的錯覺，這正是其特色及備受玩家喜歡的原因。因此玩家須走出虛擬世界，實際與真實世界互動。

四、 開發工具- UNITY

Unity 是一套跨平台的 2D/3D 遊戲引擎，可用於開發 Windows、MacOS、Linux 平台的單機遊戲，也可用於開發 iOS、Android 行動裝置的遊戲。除了用於研發遊戲之外，Unity 還被用於建築視覺化以及製作動畫，也用來快速的製作遊戲或者開發遊戲原型。

而 Unity 因為人性化的操作介面、詳細的物件編輯器、內建動畫的效果以及網路上豐富的資源，並且相容許多套件，符合了製作遊戲的各項需求，大幅降低了開發者開發遊戲的門檻。



Visual Studio Code 是一款由微軟開發且跨平台的免費原始碼編輯器。該軟體支援語法突顯、代碼自動補全、代碼重構、檢視定義功能，並且內建了命令列工具和 Git 版本控制系統。可以將所寫的程式碼用專案包裝起來。因為 Unity 相容於 Visual Studio Code，因此我們選擇以 Visual Studio Code 使用 C# 語言撰寫。



五、 開發工具- Dialogflow

Dialogflow 為一自然語言的人機互動介面，藉由分析使用者問題的特定單字，並讓開發者設定針對該問題特定單字做出特定的回應，透過 Dialogflow 可以不需要架設伺服器，並且有提供問題分層架構的系統，可讓分類較高等的問題先偵測到，只要設定語句跟回答就可以生成一個問答聊天機器人，至今被廣泛應用在企業或銀行等開發的聊天軟體、回應軟體上。

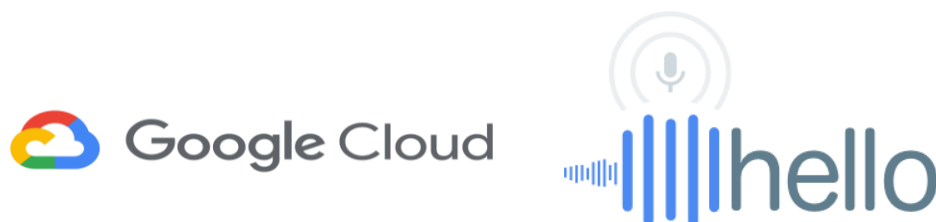
Dialogflow 也與多平台配合，例如 Line、Messenger、Slack，皆可透過 Webhook URL 來建立，本專題也利用此功能建立了一個 Line Bot 官方帳號，讓尚未下載 APP 的使用者可透過 LINE 加入好友，即可開始與 MAPASK 對話。



六、 開發工具-Google Cloud Platform

建立完 Dialogflow 問答系統後，運用 Google Cloud Platform 辦理服務帳戶，便可申請 Json 或 P12 金鑰，即可將此 API 套至各種開發平台。

使用 Google Cloud Platform 還可擴充使用其他 API 套件，其中 Speech-to-Text 透過採用 Google AI 技術將語音準確轉換為文字。運用 Google 最先進的深度學習類神經網路演算法，提供自動語音辨識功能 (ASR)。



七、 開發工具- Mapbox

mapbox 是一套線上開放街圖 (OpenStreetMap)，開放街圖是以類似維基百科的方式運作的共同編輯地圖，靠著所有民眾參與，將地面看到的資訊記錄至資料庫中。且 mapbox studio 可以讓開發者客製化自己希望地圖呈現的風格，另外還可自己運用點線面設立數據，並利用內部套件美化地圖模板，在開發上有更多的彈性。

且 mapbox 為 unity 提供了套件，包含 ARcore 以及 ARKit 這兩項新興 AR 技術，因此我們選擇使用 mapbox-unity-sdk 套件進行開發，使得開發 AR 專案更容易。



比較：

名稱	Google Map	Mapbox
介紹	Google 公司向全球提供的電子地圖服務，地圖包含地標、線條、形狀等資訊，提供向量地圖、衛星相片、地形圖等三種視圖。	目標是建構一個內容自由，所有人都能編輯的世界地圖。 利用高解析度的衛星影像描繪，再透過 GPS 等數據畫出道路資訊。
優點	眾所皆知 Google Earth	自由設計風格 開放街圖
缺點	價格昂貴 無法客制化	尚未普及 精準度較低
應用	CITibike 信義房屋	阿富汗地圖 UBER

八、 開發工具- ARkit

由前頁所提及的 mapbox-unity-sdk 提供的套件，便可選擇要使用 ARkit 或 AR core 做開發。初期此應用都是用 AR interface 來做為接口，但其所支援的部分功能漸漸被 AR foundation 取代，所以此應用是使用 AR foundation 來連接 ARkit 跟 Mapbox。

此表提供 AR Foundation 功能所支持的平台比較：

	ARCore	ARKit	Magic Leap	HoloLens
Device tracking	✓	✓	✓	✓
Plane tracking	✓	✓	✓	
Point clouds	✓	✓		
Anchors	✓	✓	✓	✓
Light estimation	✓	✓		
Environment probes	✓	✓		
Face tracking	✓	✓		
2D Image tracking	✓	✓	✓	
3D Object tracking		✓		
Meshing		✓	✓	✓
2D & 3D body tracking		✓		
Collaborative participants		✓		
Human segmentation		✓		



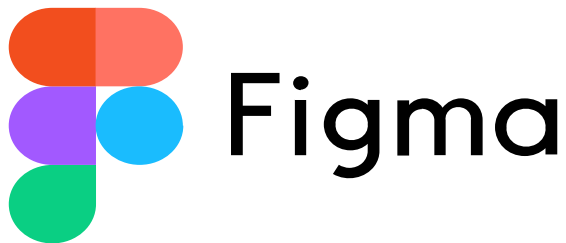
比較：

名稱	ARcore	ARkit
介紹	Google 公司所開發的軟體開發套件，可創建擴增實境的應用程式。 ARCore 使用了三種關鍵技術將虛擬內容與現實世界整合在一起，可透過手機鏡頭看到整合結果。	Apple 公司所開發的軟體開發套件，提供兩種 AR 技術，一種是基於 3D 場景(SceneKit)實現的增強現實，一種是基於 2D 場景(SpriktKit)實現的增強現實。
優點	Android 平台上 AR 體驗 並行里程表和映射	在 AR foundation 支持套件多 視覺慣性里程表
缺點	Sceneform 存儲庫已被歸檔，不再由 Google 積極維護	4.0 的主功能限 Apple A12 芯片 組或更高版本的設備

九、 開發工具- Figma

Figma 是一個可以直接在瀏覽器上操作的 UI 設計工具，只需要網路即可。分享專案時也可使用分享連結或 email 寄送邀請，不須保存於電腦空間中，可供多位設計師共同編輯專案。

也因為 Figma 是基於瀏覽器的設計工具，因此能夠不限系統類型，不受限於不同的平台，並且是一款具有跟 Adobe Photoshop 同等級的高畫質，甚至還能擁有與 Adobe XD 一樣的模擬操作界面的功能，一個底兩個程式，並且輸出檔案快速，成為我們選擇的原因。



十、 開發工具- Xcode

Xcode 是蘋果公司向開發人員提供的整合開發環境，可將我們於 UNITY 整合完的專案匯入支援 IOS 的開發環境。



肆、系統設計

一、系統特色

1. 文字及語音對話系統

不僅可以打字輸入，還有語音輸入的功能可以做選擇，為使用者提供便利性，並整合總共 282 則問題，涵括各處室常見問題及教務處請工讀生收集到的問題，在回答方面不只呈現文字還有搭配語音說出回應，合作推廣本校友善盲人的環境。

2. Line 官方帳號

運用 Dialogflow 結合 Line Bot 讓使用者在尚未下載 APP 的情況下就可以用 Line 加入 MAPASK 好友，提供智慧機器人對話，雖不能馬上引導至導航，但可在不占手機記憶體的情況下與我們溝通，即時性的回答使用者所想知道的答案。

3. 回答連結導航

在問到辦理事務的問題時，如有提及至何處辦理，本應用會提供導航選項，可用手動的方式立即轉移至 AR 導航頁面，省下了還要去 Google Map 搜尋處室位置及導航路線的時間，讓使用者更快速的到達目的地並準備好所需的資料。

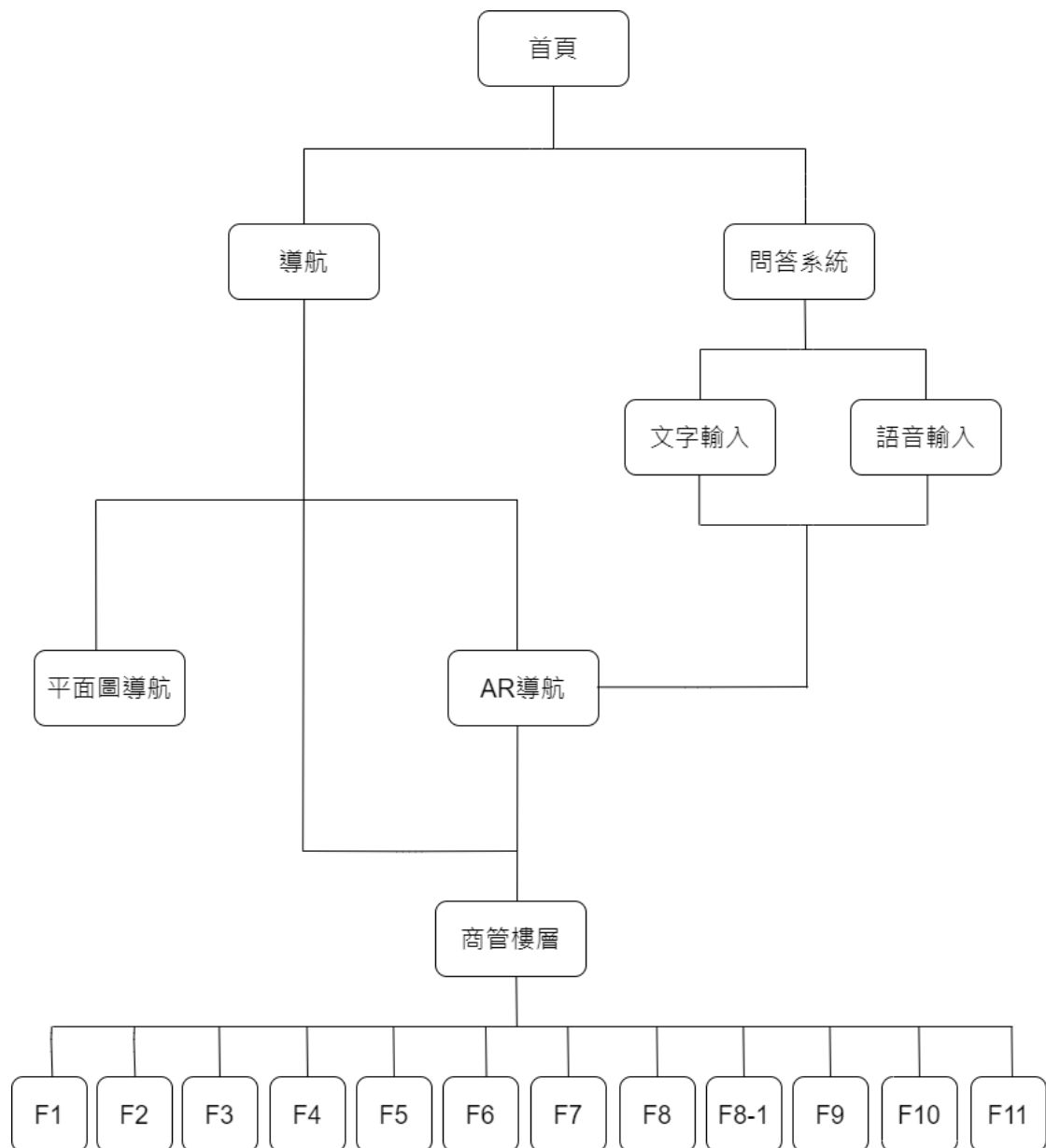
4. AR 導航系統

用實境的手機鏡頭帶動畫面，讓人可以清楚理解到周遭環境的方位，不用再因自己方向感不好看不懂平面圖而煩惱，並且提供行徑時間，讓人清楚的分析自己的時間分配，另外還設有平面圖導航輔助，讓想先看整個環境格局的人也可以滿足需求，各棟大樓標示也簡潔清晰，讓人一看就知道是否抵達正確大樓。

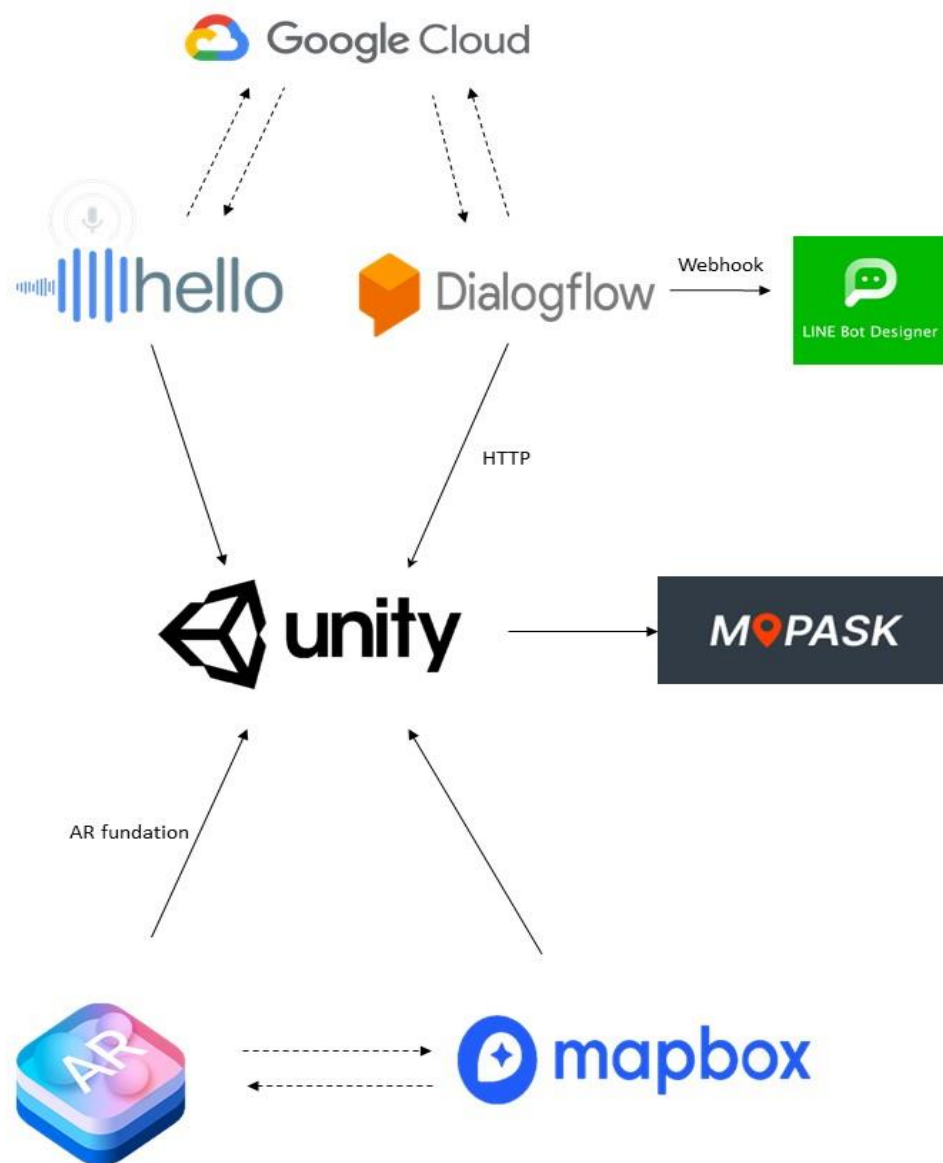
5. 商管室內平面圖

提供擁有最多學生及最多處室的商管大樓的平面圖，並將其用顏色區分功能，讓人一目了然，看了就可以知道相對方位，快速的辨別出想去的教室所在位置，解決在同一個樓層繞了一圈還是找不到自己要去的地方到底在哪裡。

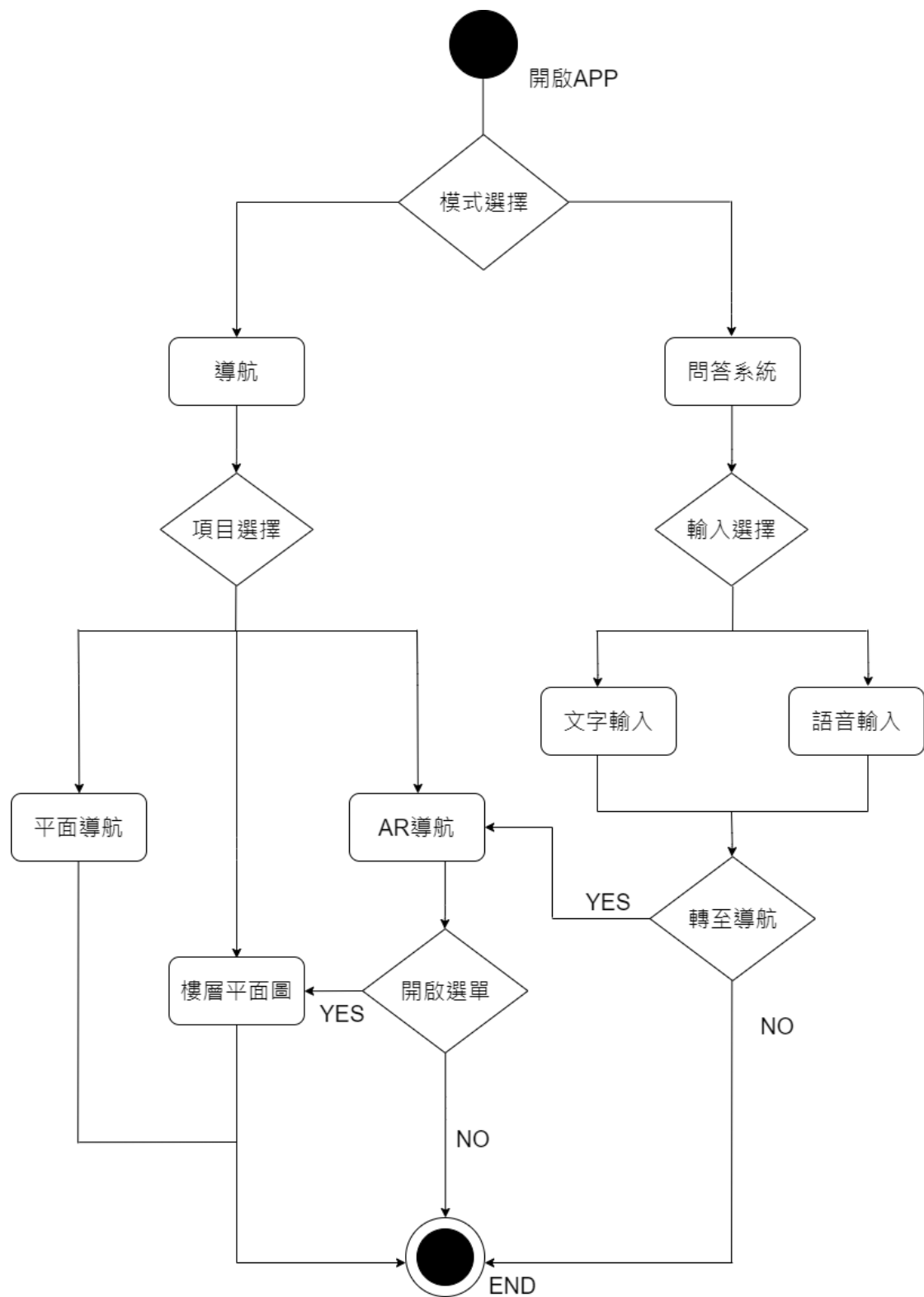
二、 APP 架構圖



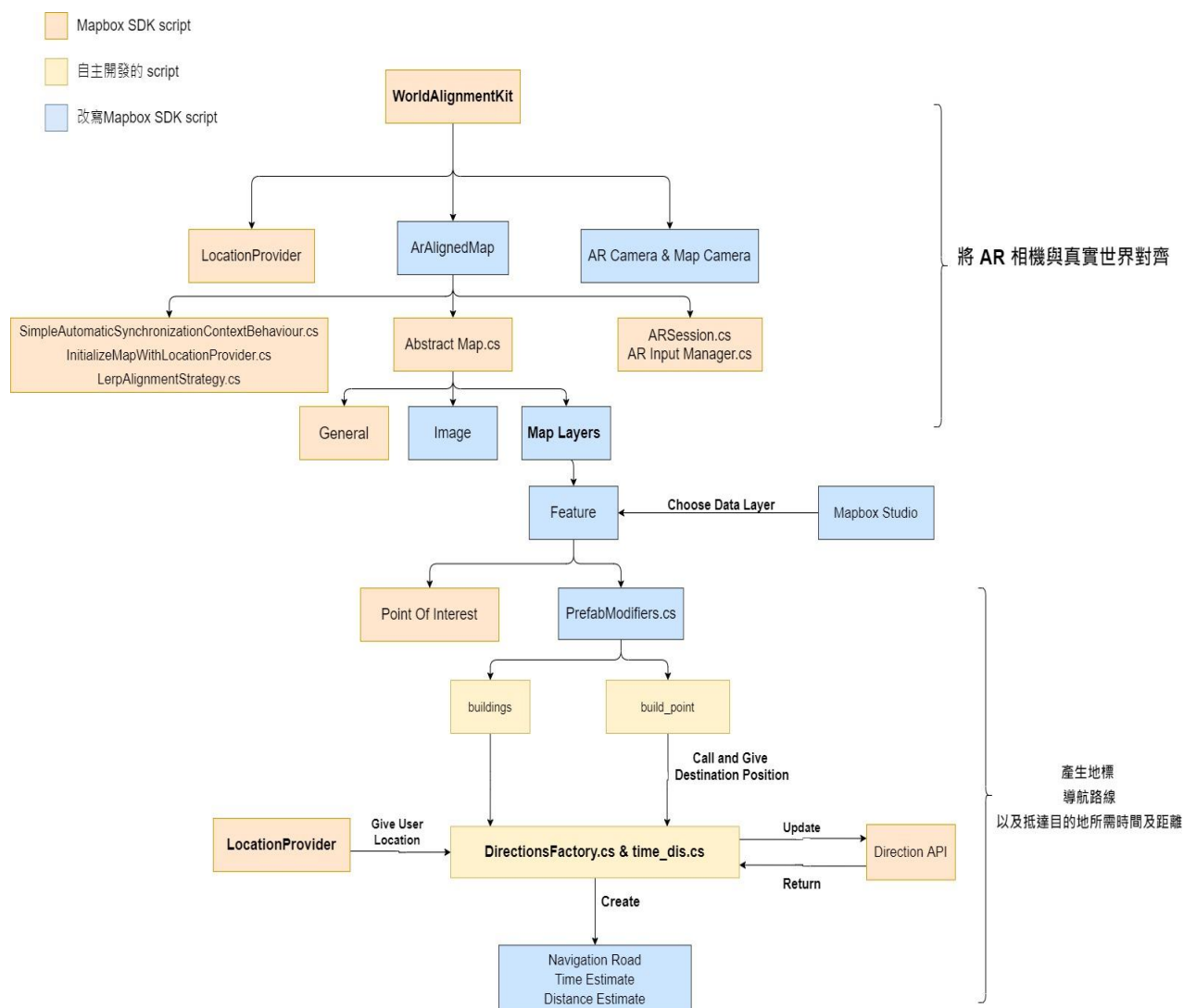
三、 系統開發架構圖



四、 系統流程圖

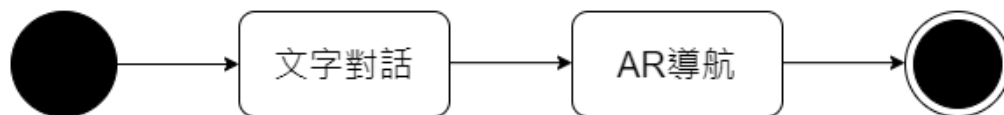
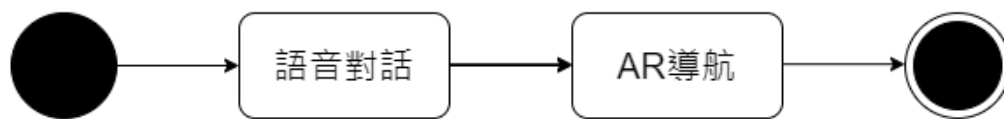


五、導航程式架構圖

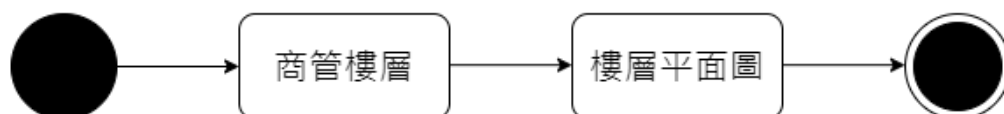
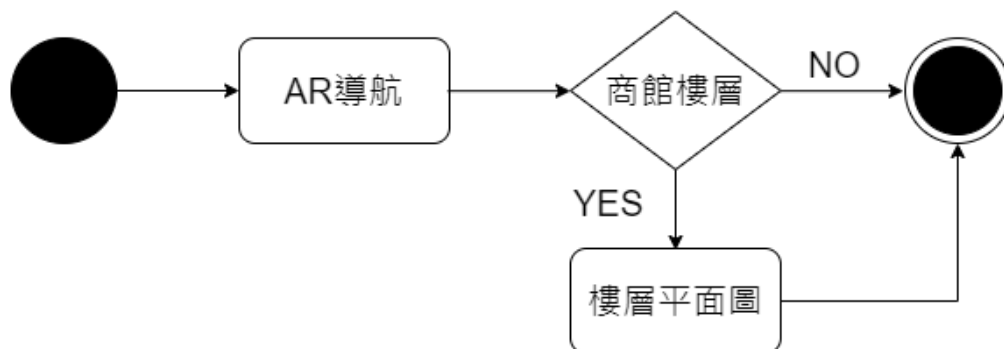
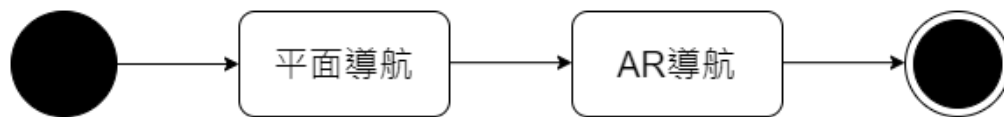


六、 活動圖

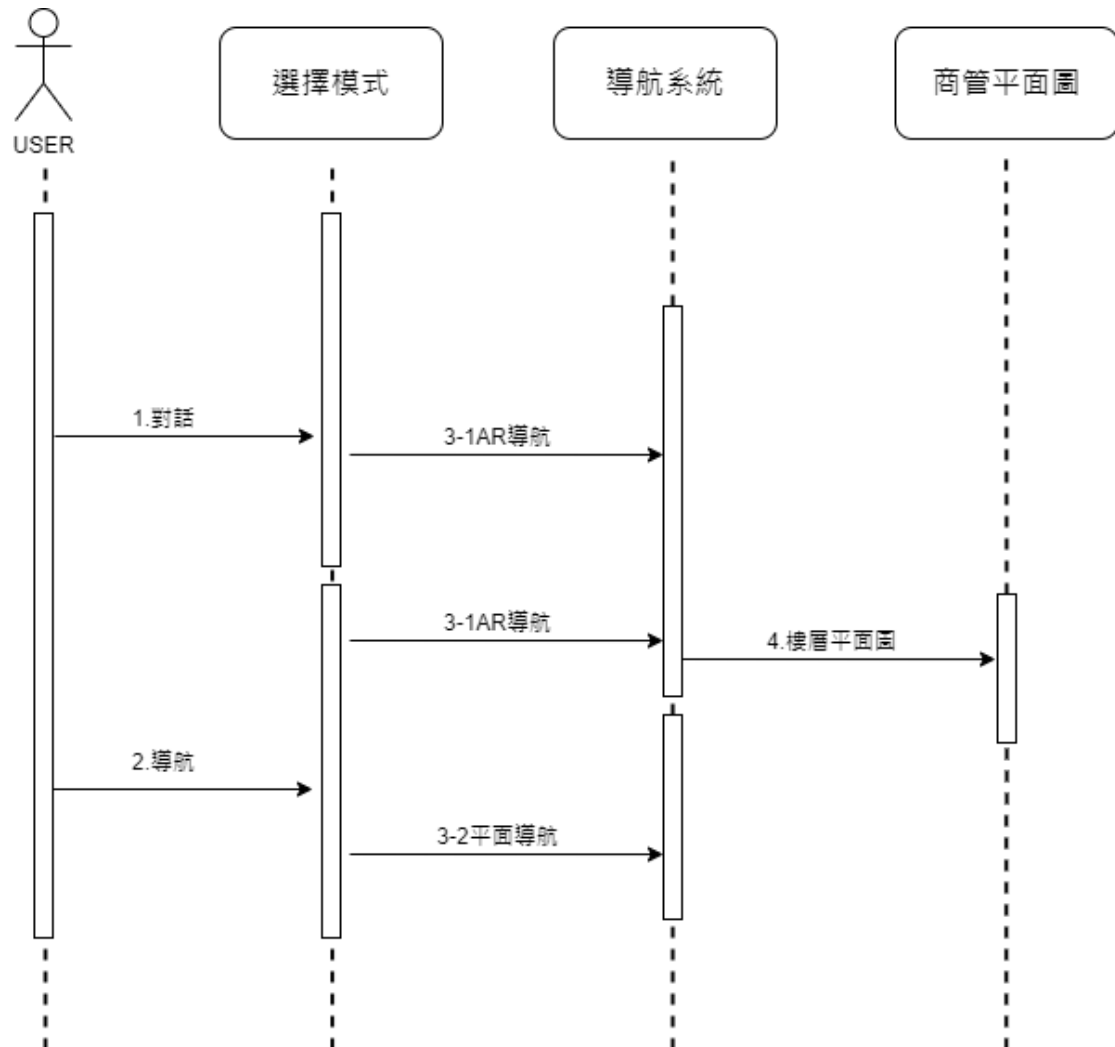
對話介面:



導航介面:



七、 UI 循序圖



八、 資料設計



類別	範例
行政大樓	校友成績單、申請工作證、扣考程序
出納組	獎學金發放、補助金發放、退費
註冊組	學生證遺失、考試專用臨時學生證、轉系申請
收納組	學貸、填報匯款資料、收納組
資訊處	iclass 帳號、iclass 忘記密碼、iclass 首次密碼
生輔組	請假、學生團體保險、學生申訴
教師發展	教學研習活動次數、膳費挪用、教師專業成長社群研習活動
環保中心	校內吸菸、吸菸通報、大學城禁菸
文書組	分文、調閱檔案、校印印模
雙主修	雙主修申請、雙主修科目為必修學分、雙主修課程
課務組	選課、加簽、外國語文學門
通識	107 入學應修通識、學習與發展門、通識志願選填
輔系	輔系申請、輔系繳費、退輔系
衛保組	門診時間、門診項目、看病繳費
繳費	繳學費、繳交註冊繳費單、預收學分費
社團	社團認證條件、租用活動中心、教室借用
畢業	畢業條件、提前畢業條件、辦畢業證書
就學優待	減免資格、重複申請獎助學金、軍公教遺族
宿舍	住輔組、宿舍差別、床位分配
學分	學分抵免、卻修學分、社團課程學分
圖書館	開放時間、延長開館、校外人士進館
獎學金	覺生獎學金、驚聲獎學金、淡水出生獎學金
系辦	資管系辦、經濟系辦、數學系辦

伍、系統使用說明

一、 LOGO



LOGO 是以小機器人呈現出我們的問答機器人的概念

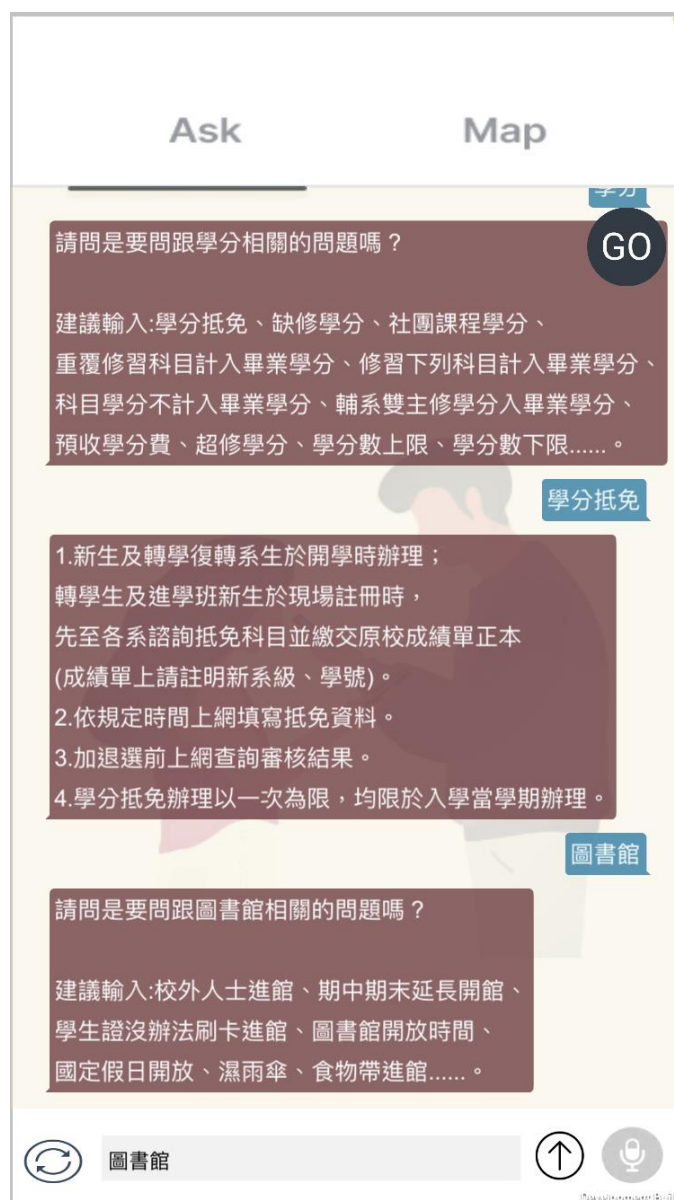
二、 啟動顯示畫面



以 MAP 導航及 ASK 問話來取名

中間建置一個導航標誌呈現出我們的導航系統

三、 問答頁面

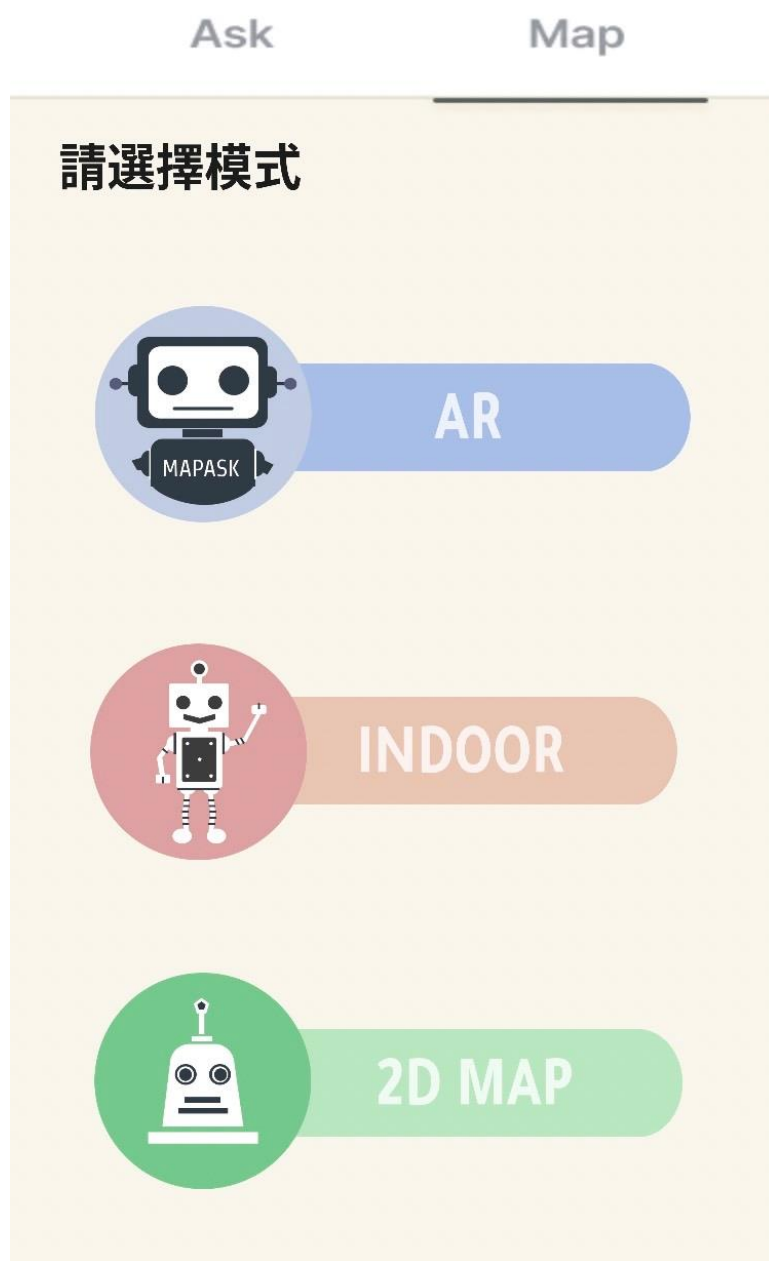


上選單:可切換模式至導航系統

問答系統有語音跟文字輸入兩種選項，並在回答呈現對話框時也會用語音輸出，如果當在學校邊走邊查詢時就可以避免盯著螢幕的危險。

右邊的 GO:可連動至導航

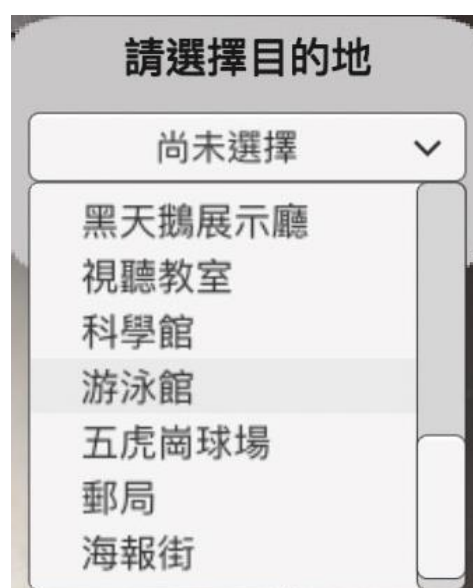
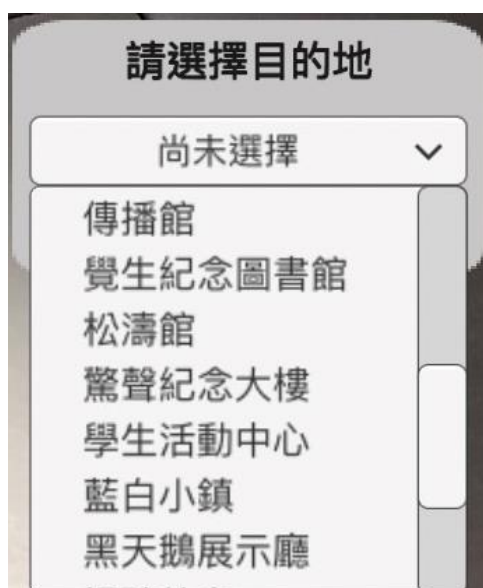
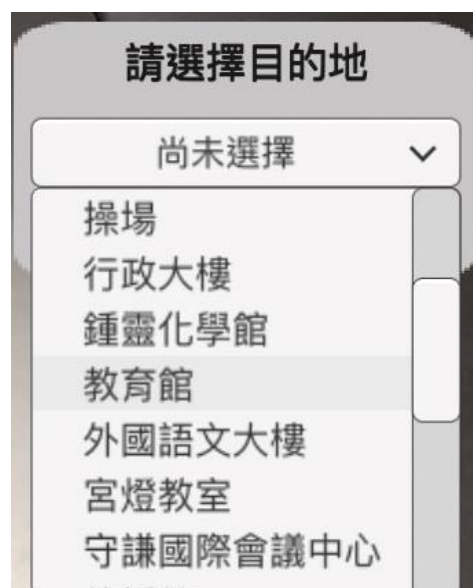
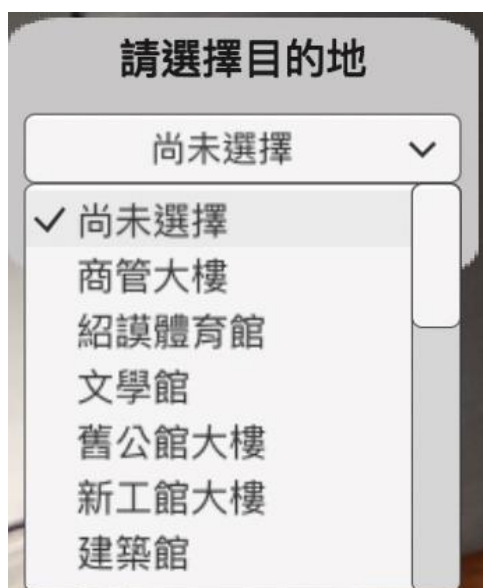
四、 導航主面



上選單:可切換模式至對話系統

主選單:可選擇 AR 模式、平面圖模式、商管樓層選單

五、 AR 大樓選單



此選單共列了淡江校園中共 26 棟大樓可供選擇，選擇要去的地方後，便會以現在位置開始計算導航。

六、 AR 導航頁面



左側：
選擇導航目的地

中間：
顯示行徑時間

右側：
切換導航模式

選完導航便會顯示出導航路線及行徑的時間與里程，讓人可以透過實際的景象判斷接下來該走的路，避免方向感不好的人只看平面圖無法辨別出實際方向。



左側：	中間：	右側：
選擇導航目的地	顯示行徑時間及距離	切換導航模式

到達終點時也會呈現出明確的建築物標示，讓人可以馬上判斷出自己到達正確的位置。

七、 平面導航頁面



左側：	中間：	右側：
選擇導航目的地	顯示行徑時間及距離	切換導航模式

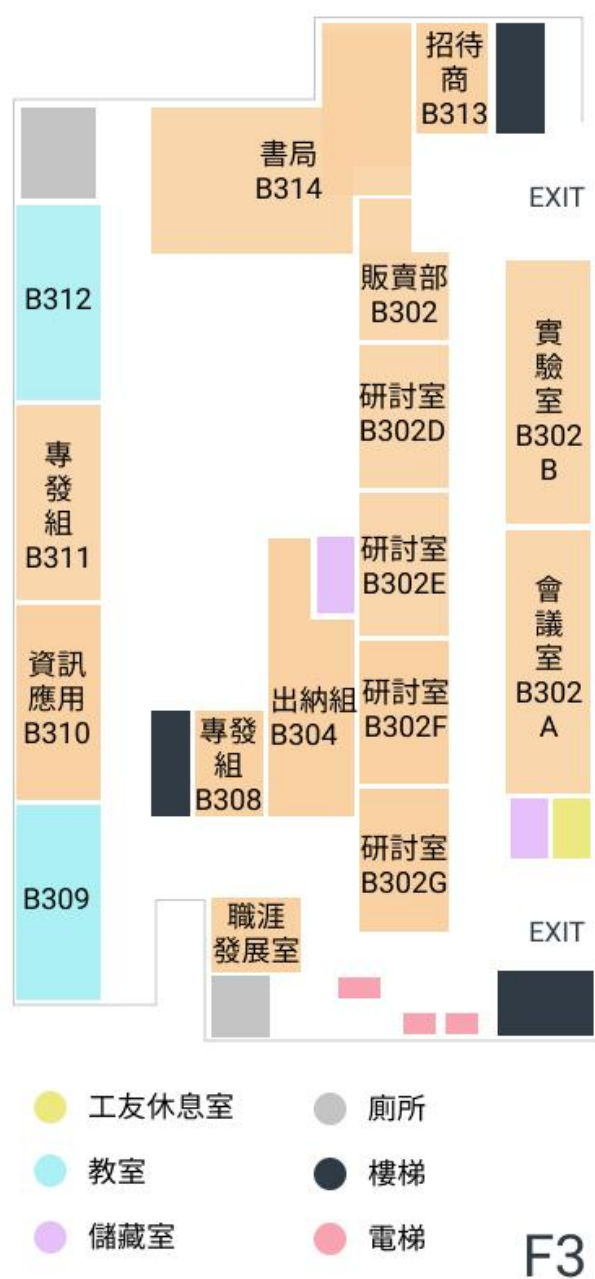
在計算完路線後，可點選右下角的平面圖選項，便會呈現出平面的導航模式，
讓想先觀看大致路線在行走的人可以當輔助做配合。

八、 室內樓層選單

< 商管大樓平面圖	
1F	>
2F	>
3F	>
4F	>
5F	>
6F	>
7F	>
8F-1	>
8F-2	>
9F	>
10F	>
11F	>

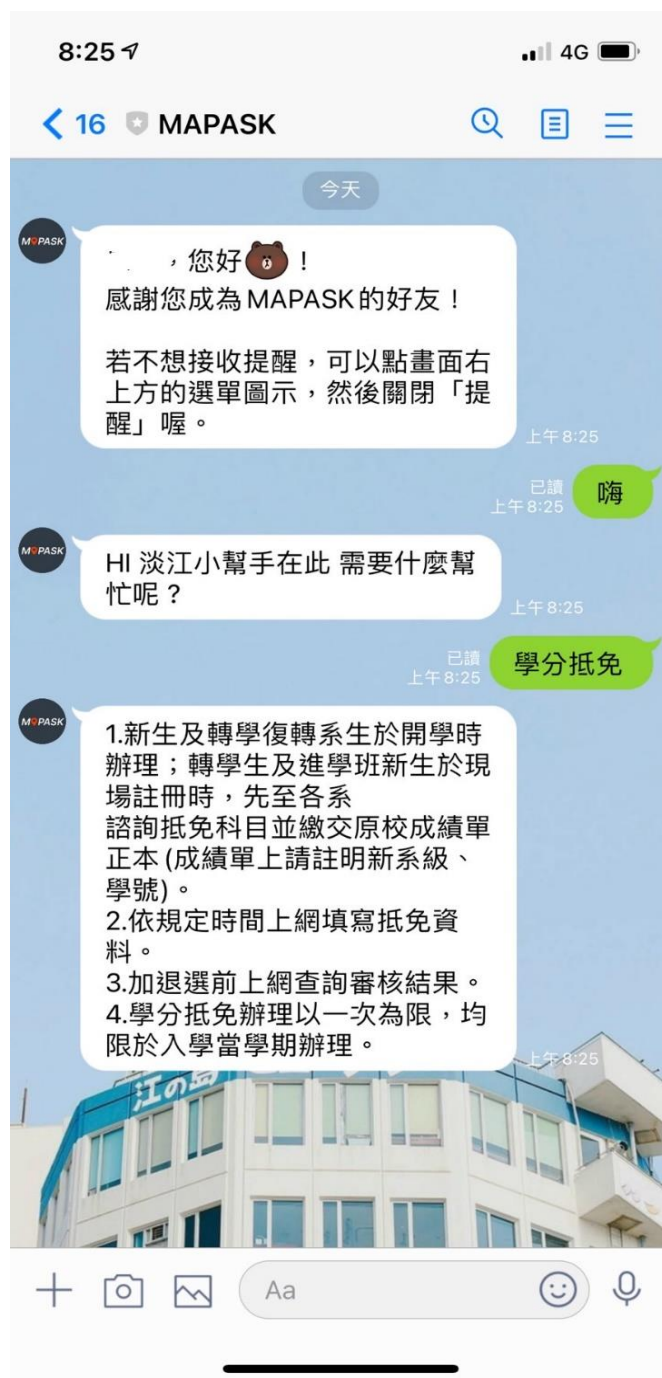
各樓層商管平面圖選單，可選擇欲察看之樓層平面圖

九、 室內平面圖頁面



各樓層選單，可以在這裡選擇各個你想查看的樓層，我們用顏色將教室分類別，讓人一目瞭然，清楚辨別。

十、 LINE BOT 頁面



基於不是每個人都已經下載此款應用程式，為了帶來更多的便利性，我們也配合 LINE BOT 設立了一款在 LINE 便可使用我們問答系統的官方帳號。

Bot basic ID

@085wztgf 

QR code



可掃描 QR Code 或使用 ID 加入好友

陸、商業分析

一、SWOT 分析

優勢 (Strengths)	劣勢 (Weaknesses)
<ol style="list-style-type: none">1. 即時回覆使用者問題。2. 提供 AR 實境導航。3. 提供室內平面圖。	<ol style="list-style-type: none">1. 問答機器人尚不夠人性化。2. 未建置個人化系統配置。
機會 (Opportunities)	威脅 (Threats)
<ol style="list-style-type: none">1. 學生對校務問題缺乏統一的詢問窗口。2. 校園 AR 實境導航可以提供新生或初次到來者更大的協助。3. 校園室內指標不夠清楚，對室內平面圖需求增加。	<ol style="list-style-type: none">1. 使用一次後便記住建築物位置，不再需要此應用程式。2. 若問答機器人回答不夠廣泛，可能降低使用者使用意願。

二、 STP 分析

1. 市場區隔 (Segmentation)

由於本應用程式操作簡單且不需收費，也可供使用者於任何地點下載並提前瀏覽校園地圖，故本應用程式不受限於使用者年齡、所在地區、所得等市場區隔變數，因此我們選擇使用者之行為及場合作為市場區隔變數。

使用者使用地圖類應用程式時之習慣可分為下列幾種：

- (1) 習慣按下開始導航或者習慣全覽地圖自行查看路線
- (2) 習慣使用街景服務瀏覽實境影像與否

使用者使用地圖類應用程式時之場合可分為下列幾種：

- (1) 初次前往該地點
- (2) 非初次前往該地點，欲確認行進方向是否正確或預估抵達時間
- (3) 查看所在位置附近餐廳、加油站等的地標

2. 目標選擇 (Targeting)

經市場區隔後，本應用程式選擇之目標市場為初次前往該地點之使用者或欲確認行進方向是否正確之使用者。且主要針對淡江大學學生與家長、教職員工為主要客群。

3. 品牌定位 (Positioning)

本應用程式品牌定位為可協助解決校務疑問之校園地圖類應用程式，可以提供對淡江大學尚未熟悉的使用者幫助，以利快速對學校進行了解，若有校務相關問題可以透過問答模式解決，也可以使用地圖模式對校園進行探索。

三、 4P 分析

產品 (Product)	價格 (Price)
以淡江大學學生與家長、教職員工為主，一般使用者為輔，提供校務即時問答與校園導航服務	免費下載
通路 (Place)	推廣 (Promotion)
網路通路	於淡江大學校網公布下載資訊或與學生會合作經由學生會社群媒體發布下載資訊

四、 商業模式分析

重要合作： 淡江大學、 教務處、 資訊處、 LINE Bot、 Dialogflow、 Mapbox	關鍵服務： 以 AR 導航功能及對話系統清楚的引導使用者探索淡江校園 核心資源： 1. 教務處根據學生常問問題蒐集彙整之資料 2. 各處室常見問題 3. 電子地圖模型 4. 室內平面圖	價值服務： 1. 對淡江校園內建築物或上課地點的確切位置感到疑惑時，就可以打開本應用程式，利用室外或室內的導航系統進行查詢。 2. 對校務規則有疑問也可使用本應用程式內的問答功能進行提問，進而了解相關規定準則。	客戶關係： 應用程式 版本更新 渠道通路： 於淡江大學校網公布下載資訊或與學生會合作經由學生會社群媒體發布下載資訊	客戶群體： 淡江學生、教職員工及有機會到訪淡江校園的使用者
成本： (1) 資訊系統運作維護 (2) 問題彙整與更新		收入： 1. 校方資金 2. 網站廣告		

柒、結論與未來發展

一、結論

透過本次專題我們接觸到了許多尚未接觸過的技術與領域，之前從未使用過 Unity 這款開發應用，在本次專題中從如何建物件開始一步一步慢慢學，和了解到許多 API 套件的強大及便利性，讓我們了解到自己目前所學是多麼的不足，但也相較的覺得非常充實，也從專題中漸漸找到自己較有興趣的方向。從一開始的毫無頭緒，到後來漸漸開始對開發工具上手、懂得上網尋找資源，這些都是平常課堂中學習不到的。

經過這次專題也讓我們認識到完成一份完整的應用程式是需要許多工程的，需要設計介面、建置並管理資料庫、負責主要開發、負責測試開發結果，這些部分都是環環相扣，需要大家共同分工協調才能完成。因此，我們也發現許多小細節對工作是否能快速正確的運行會產生很大的影響，例如當工作要進行交接時需清楚說明目前進度跟解釋其內容，其他人或者甚至自己日後才能確切了解到自己寫的程式。並且有時會有組員因過於忙碌忘記進度，都需大家互相督促提醒，實際組織一個團隊開發應用程式後才能體會到原來這是一個相當浩大的工程，做完之後還要多方檢測跟美化成更適合使用者及吸引使用者使用的介面。

雖然最終開發出的應用程式還不夠完善，但相信我們都了解到了自己可以加強或希望能鑽研的方向，未來希望能更精進所學，不論在職場中或再和他人合作時能發揮自己所長，為團隊盡一份心力。

二、 未來展望

1. 室內平面圖增加

目前本應用程式只加入商管大樓之平面配置圖，期望未來能加入校園更多大樓之室內平面圖，一棟一棟慢慢擴增至所有大樓，讓使用者可以在本應用程式解決所有在淡江移動上及尋找處室的問題，使更多人受惠。

2. 新增室內導航功能

本應用程式目前只達成室外導航，在製作過程中我們曾試用過 Mapwize，他是一款可快速建立各層平面圖及路線的應用 API，且可以搭配藍牙 Beacon 室內定位技術，建置密集的 Beacon 裝置，提供精準的室內導航，讓使用者不用到了現場才問人，就能自己走到辦理業務的處室。但經費部分遠遠超過於本期預算，未來希望除提供室內平面圖外，能再加入室內導航功能。

3. 對話問題庫擴充

雖然目前問題已有 200 題的題庫，包含了校內所有行政網頁的常見問題，但人會遇到的問題是源源不絕的，永遠不知道接下來會遇到什麼狀況，例如：現在疫情，學校上課改成遠距或分流的情況，不論是設備問題或教授評分問題等等。希望未來可以配合各處室志工講不論是學生或教授問的問題都加已彙整，便可更新至此系統。

4. 個人化系統配置

本應用程式目前的功能都是屬於大眾資訊，沒有像淡江 i 生活擁有個人成績查詢系統所以未建置會員中心，希望未來可以看能否與淡江 i 生活合作，合併建立出一款擁有兩項技術的多功能應用，就不用下載許多 APP。

捌、組員分工

組員	鄭景玟	余婷婷	張庭軒	張書綺	吉浩萱	林子翔
後台-資料						
整理資料	✓	✓	✓	✓	✓	✓
資料匯入	✓	✓	✓	✓	✓	✓
資料更新	✓					✓
後台-Dialogflow						
建立帳戶	✓		✓			
金鑰授權		✓	✓			✓
測試環境	✓		✓			
前端-UNITY 程式碼						
對話框	✓	✓	✓		✓	
導航		✓				
頁面連動	✓	✓				
前端-Mapbox						
地圖建模		✓				
ARkit		✓				
前端-頁面						
頁面設計	✓			✓		
標誌設計				✓		
文件						
企劃書	✓				✓	
簡報	✓			✓		
影片	✓					✓

玖、參考資料

一、參考文獻

1. 《Unity 遊戲設計育成功略》-北村愛實
2. 《UNITY 程式設計教戰手冊 第3版》-盛介中，邱筱雅
3. 《Unity 3D 遊戲設計實戰 第三版》-邱勇標

二、參考網路

1. uniFlow: Dialogflow V2 Unity Plugin Prototype
<https://itp-xstory.github.io/uniFlow/>
2. Implementing chatbots in your Unity project with Dialogflow V2
<https://alessandro.tironi.gamedev.com/2019/04/20/implementing-chatbots-in-your-unity-project-with-dialogflow-v2/>
3. Dialogflow 文件
<https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs>
4. Placing AR Objects at GPS Coordinates in Augmented Reality
<https://www.instructables.com/Placing-AR-Objects-at-GPS-Coordinates-in-Augmented/>
5. Augmented reality navigation systems
[\(PDF\) Augmented reality navigation systems \(researchgate.net\)](#)
6. mapbox-unity-sdk
[Issues · mapbox/mapbox-unity-sdk · GitHub](#)
7. MapboxARGame
<https://github.com/willychang21/MapboxARGame>
8. Building a world-scale AR experience in iOS
<https://blog.mapbox.com/building-a-world-scale-ar-experience-in-ios-10a18d1f7387>