



# 致理科技大學

## 資訊管理系專題報告

### 玩轉餐廳

### Fun Restaurant

專 題 生：10710101 許振豪

10710110 陳宇軒

10710114 葉哲維

10710150 許右政

10710154 黃 宇

10710155 謝品成

中華民國 110 年 11 月

# 致理科技大學

## 授權書

本授權書所授權之專題報告在致理科技大學

110 學年度第 1 學期所撰寫。

**專題名稱：**玩轉餐廳

本人具有著作財產權之論文或專題提要，授予致理科技大學，得重製成電子資料檔後收錄於該單位之網路，並與台灣學術網路及科技網路連線，得不限地域時間與次數以光碟或紙本重製發行。本人具有著作財產權之論文或專題全文資料，授予教育部指定送繳之圖書館及本人畢業學校圖書館，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的再授權他人以各種方法重製，不限時間與地域，惟每人以一份為限。並可為該圖書館館藏之一。

本論文或專題因涉及專利等智慧財產權之申請，請將本論文或專題全文延至民國     年     月     日後再公開。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。

(上述同意與不同意之欄位若未勾選,本人同意視同授權)

同意 不同意

**學生簽名：**

(親筆正楷簽名)

**指導老師姓名：**

(親筆正楷簽名)

中華民國     年     月     日

# 致理科技大學

## 專題報告審核書

本校資訊管理系(所)

許振豪(10710101)、陳宇軒(10710110)、葉哲維(10710114)、

許右政(10710150)、黃宇(10710154)、謝品成(10710155)等君

所提之玩轉餐廳論文。

經本委員會審定通過，特此證明。

口試委員會

委員：

指導教授：

系主任：

中華民國 110 年 11 月

# 摘要

現代消費者除了單純在餐廳享用美味的餐點外，服務品質及便利性的要求也逐漸提高。消費者最直接接受到的服務感受，來自餐廳的服務人員，而服務人員的情緒是影響服務品質及效率的最主要因素。業主對外要降低人為因素導致的失誤及客訴，避免餐廳遭受負面評價而產生商譽受創的情況，對內要提升工作效率、簡化人工作業程序以利減輕服務員之工作內容、降低人為失誤，以及精簡人力來達到降低薪資支出成本。未來業者也將要面臨到因人口老化而造成的勞動力減少，以及目前由疫情所產生的近距離接觸問題。因此本專題希望能透過智能互動機器人及 AGV 無人送餐車，將點餐、送餐之流程自動化，解決上述之問題，同時也能以新穎的自動化營運模式來達到宣傳效果，進而吸引顧客上門消費與體驗。

一般進入餐廳選定座位坐下後，就會得到服務人員遞上的「紙本菜單」，一段時間之後會有服務員前來點餐，這些行之有年看似沒問題的舉動，卻有著點餐流程過於繁雜、服務員漏記餐點內容或是送錯餐點及先點餐的顧客比後點餐的顧客還晚拿到餐點等缺點。於是本專題開始探討自動化點餐系統、語音辨識系統在餐飲是如何被廣泛的應用，還導入大數據分析讓服務更加的個人化，並結合 AGV 無人送餐車、智能互動機器人來實現餐廳自動化營運。

本專題研究以 AGV 無人送餐車、智能互動機器為核心，研發自動化營運，其中 AGV 無人送餐車系統之組成要件為光學雷達以及控制程式。光學雷達用於建構餐廳內部場域及偵測障礙物等，可直接運用指令建構餐廳內部場域，並不須額外設置鋼架軌道或地面繪製黏貼軌道路線，因此可節省建置成本與時間。另外以撰寫程式的方式將點餐系統之 UI 介面寫入智能互動機器人當中，包括首頁、選擇餐點頁面、餐點簡介、餐點確認頁面、信用卡支付頁面、加點頁面、語音互動功能、小遊戲等，並且經過長時間的測試及修改。

人工智慧的快速進步，讓機器人從工廠進到了人類的生活中，從 20 世紀就已經開發出無人搬運車和機器人，但當時較多應用於工業領域上，隨著科技和技術的進步，現今人工智慧被廣泛運用在 3C 電子、服裝、家電、機械製造上，然而部分有發展潛力和需求相對更大的行業，也將會成為人工智慧發展的新目標。本專題運用 AGV 無人搬運車結合智能互動機器人，促使送餐、服務的流程更加順暢，過程不那麼枯燥乏味，未來本專題也會不斷改良智能互動機器人及 AGV 無人送餐車，並尋求可能的店家做推廣或產學合作，透過新奇的服務吸引人潮前來用餐、提升餐廳知名度，進而提升營業額。

**關鍵詞:**智能互動機器人、AGV 無人送餐車、自動化營運、自動化點餐系統、語音辨識系統、大數據分析、光學雷達、UI 介面

## 誌謝

本專題能順利的完成，最先要感謝呂崇富老師的指導，在專題的製作過程中，從一開始的研究方向及架構，到過程中我們迷惘時為我們指點方向，最後文稿以及程式方面的修訂，老師犧牲了假日及課後的休息時間一點一滴的細心教導我們，讓本專題得以順利完成，有您的指導才有今天的作品跟我們，辛苦您了。

其次，要感謝的是所有協助、幫助及指點我們的同學和各位老師，給予珍貴的建言，讓我們專題製作過程更加順利，內容更加豐富及完整，另外也要感謝資管系辦公室協助我們租借場地、教室和專題所需的各項物品，謝謝大家無條件的幫助及指導。

最後要感謝我們的組員，一年多來的努力，在這一路上難免會有意見不合或是些許的磨擦，但是我們是一個團隊，需要的是互相的幫助以及默契的配合，所以非常感謝大家的體諒和包容，讓我們度過了種種的難關，也讓我們完成了這份引以為傲的專題，相信經過這一年多的學習，對日後在職場上的幫助很大，謝謝組員們的付出及努力。

陳宇軒、許右政、黃宇、葉哲維、許振豪、謝品成 謹致  
致理科技大學 資訊管理系 學士班  
中華民國 110 年 11 月

# 目錄

摘要 .....	I
誌謝 .....	II
目錄 .....	III
圖目錄 .....	V
第壹章 緒論 .....	1
第一節 前言 .....	1
第二節 動機與目的 .....	2
第貳章 文獻回顧與探討 .....	3
第參章 研究內容與方法 .....	5
第肆章 研究設計與結果 .....	6
第一節 成果之系統架構圖 .....	6
第二節 智能互動機器人系統設計與實現 .....	7
第三節 AGV 無人送餐車系統設計與實現 .....	12
第四節 智能互動機器人之點餐流程展示 .....	14
第五節 智能互動機器人之互動與遊戲功能展示 .....	19
第伍章 結論 .....	23
參考文獻 .....	24
附錄一 專題執行計畫表 .....	25
附錄二 時程計算與規劃(甘特圖) .....	26
附錄三 專題工作分配表 .....	27
附錄四 開發工具清單 .....	28
附錄五 使用個案圖 .....	29
附錄六 藍圖 .....	30
附錄七 資料詞彙 .....	34
附錄八 活動圖 .....	37
附錄九 類別圖 .....	38
附錄十 使用者操作手冊 .....	39

附錄十一 測試相關計畫 .....	58
附錄十二 專題結案報告書 .....	61
附錄十三 會議記錄 .....	62

# 圖目錄

圖 1、研究方法及步驟 .....	5
圖 2、整體系統架構圖 .....	6
圖 3、智能互動機器人 (KEBBI AIR, 背後搭載藍芽打印機).....	7
圖 4、智能互動機器人點餐系統構成示意圖 .....	7
圖 5、遊戲頁面 .....	8
圖 6、點選菜單頁面 .....	8
圖 7、餐點簡介 .....	9
圖 8、餐點確認及支付方式頁面 .....	9
圖 9、PAYPAL 支付頁面 .....	10
圖 10、PAYPAL 支付完成頁面 .....	10
圖 11、餐點資料庫.....	11
圖 12、顧客點餐資料 .....	11
圖 13、餐廳場域圖 .....	12
圖 14、AGV 無人送餐車.....	12
圖 15、AGV 無人送餐車操作介面.....	13
圖 16、AGV 無人送餐車流程圖.....	13
圖 17、首頁 .....	14
圖 18、點餐頁面 .....	14
圖 19、火鍋介紹頁面 .....	15
圖 20、熱門餐點頁面 .....	15
圖 21、餐點確認頁面 .....	16
圖 22、PAYPAL 支付結帳頁面 .....	16
圖 23、線上付款 (登入) .....	17
圖 24、線上付款 (登入) .....	17
圖 25、點餐操作流程 .....	18
圖 26、加點操作流程圖 .....	18
圖 27、加點頁面 .....	19



圖 28、語音互動指令區 .....	19
圖 29、遊戲種類選擇清單 .....	20
圖 30、打折小遊戲選項 .....	20
圖 31、打折小遊戲選項內容 .....	21
圖 32、消遣小遊戲選項 .....	21
圖 33、消遣小遊戲畫面 .....	22

# 第壹章 緒論

## 第一節 前言

隨著科技日新月異及時代的進步，我們生活的環境及模式也不斷地發生變化，從過去依靠人工來完成的事務轉而交由機器人去完成，由此可見，現今對於機器人越來越依賴，到了 19 世紀就已經有許多的微型機器人，它們能完成許多基本的動作，直至現在智能系統的崛起，機器人也變得更加智能化，尤其是最近幾年出現 AGV 無人送餐車的研究成功，更是將人類現代科技生活帶往了新的里程碑。

由於餐飲業是屬於勞動力密集的產業，人力成本佔了很高的比重，由於工作內容重複性高、瑣碎又乏味，因此人員流動率高、招募不易，如果能以機器人來代替部分人力，會更有效提高工作效率，除了提高翻桌率與顧客滿意度之外，還可一併解決人事管理與人力成本的問題。

美國麥當勞執行長 Chris Kempczinski 表示，已在芝加哥十家門市測試「自動語音訂購得來速」的服務，他表示點餐也是需要自動化的一部分。許多歐美國家的連鎖餐廳已逐漸邁向「自動化」這條道路，一方面是疫情的原因希望減少人與人之間的接觸，另一方面是人口老化，使的勞動人力也逐步減少，因疫情的緣故，目前歐美國家的失業救濟金資格放寬，導致失業者並不急需尋找新工作，這影響了餐廳、旅館等需要與客人密切接觸的產業，面臨缺工嚴重的問題，也讓連鎖餐廳更加決心要邁向自動化時代。(Dindo Lin, 2021)

送餐機器人的主要核心技術在於室內定位導航，其配備光學雷達、空間環境感知、智慧語音辨識等技術，最終還能做到智慧辨識障礙物、躲避並自動搜尋最短送餐路徑，甚至到菜品的檢測與顧客互動等功能，比起人工送餐可大幅提高速度與精準度。在天津開設的智慧餐廳「京東 X 未來餐廳」為例子，每天平均來客數達到 154 桌，每桌翻桌率可達 6 到 7 次，從客人點餐、送餐到最後的結帳環節，全程都由機器人完成，大幅的降低了營運成本以及提高營運的效率。(沈勤譽, 2019)

依目前的研究發展來探討，AGV 無人送餐車尚有良好的發展空間。現在人們的生活水平提升，對於事物的要求也越來越高，以前我們主要在意是否能三餐溫飽，現在我們則更在意是否能得到更好的服務，以及該如何使經濟效益極大化，有了 AGV 無人送餐車後，更是為餐廳業者提升工作效率，他們不僅能長時間運作，且服務品質趨於一致，對於餐廳業者而言既好管理又方便操作。

## 第二節 動機與目的

根據麥肯錫全球研究院(McKinsey Global Institute)2016年的一份報告指出，餐飲業是最有可能被機器人取代的行業，73%的工作內容可以透過自動化來完成，而且員工有超過一半的時間都耗在重複、可預測的工作上。然而，餐飲業產值仍在持續成長，且市場競爭激烈，生存不易。

伴隨著店面租金上漲、員工的工資調漲、物價也日漸升高，這些成本導致餐廳營業成本越來越高且營業收入大不如前。當顧客踏入餐廳時，員工的服務態度往往是顧客對這間餐廳的第一層感受，倘若因員工的服務態度不佳或訓練不足，進而帶給顧客負面的感受，是造成一連串客訴問題的開端，當然更直接影響到顧客對這間餐廳的實際感受與滿意程度。這些狀況皆屬人為因素，餐飲業者只能不斷進行教育及督促員工注意，卻無法有效防止類似狀況的一再發生。

隨著機器人時代來臨，本專題有感於目前餐飲業所面臨的問題，在競爭如此激烈的餐飲市場中，需要投入較多的人力，透過設計機器人點餐系統，讓機器人來解決目前人口老化所造成的勞動力減少的問題，對於店家而言，機器人也較不會有工時以及流動等問題發生，藉由大數據資料分析應用，蒐集顧客的點餐資料，利用機器人分析顧客偏好作為餐點推薦及協同人與機器人工作，來提高工作生產力。

現今的餐廳一般基本作業流程包括點餐、製作餐點、送餐、清潔等，當利用本專題的送餐機器人及智能互動機器人點餐系統後，餐廳即可將作業流程簡化，而點餐、送餐全面自動化也能提升餐廳整體的工作效率。

現今科技已發展到有人工智慧(AI)代替人力的現象，目前有些餐廳已採用自動點餐機為顧客服務，自動點餐機最大的好處是幫忙餐廳節省餐廳人力，也能減少點餐錯誤率，尤其是在後疫時代，萬一疫情變得更加嚴峻，仍然得負擔餐廳的員工薪資，使用自動點餐機，不僅可以讓店家節省人力，還能夠減少與顧客面對面接觸的機會，對防疫也有所幫助。

目前大多數餐廳還是以人工作業方式進行點餐、送餐的作業，餐廳業者可搭配店內特色來設計送餐機器人的造型，透過獨特的送餐機器人外型，以及新奇的顧客點餐服務及折扣遊戲，可以引起顧客的好奇心與創造討論話題，進而吸引顧客前來用餐與體驗，達到提升餐廳收入的目的。而藉由送餐機器人及智能互動機器人點餐系統，更可改變餐廳經營型態逐漸轉變為自動化餐廳，以符合生產力 4.0 的趨勢。

## 第貳章 文獻回顧與探討

本專題以智能餐廳為主題，設計規劃是以自動點餐及自動送餐為主，自動點餐部分本組以「自助式服務科技與消費者接受度探討-以自助式點餐系統為例」這篇論文為主要參考基礎，技術部分則運用「大數據在餐飲行業的應用研究」、「麥當勞買下矽谷語音技術新創公司 Apprento，以提供更快狠準的得來速點餐服務」、「遊戲化行銷對購買意願之影響-以遊戲化會員等級為例」這三篇論文，大數據可以為餐廳分析顧客的點餐偏好、語音辨識可以與顧客進行互動、遊戲可以讓顧客有更有趣的用餐體驗；針對送餐的內容我們參考了「智能 AGV 無人送餐車設計」這篇論文，將建構場域地圖、自動導航、自動避障等技術，運用在本組所設計的 AGV 無人送餐車上，內容如下。

### 一、自動點餐系統探討

在科技發展日新月異的時代下，自助式服務科技(SSTs)在國內也逐漸普及，另外，因應政府的一例一休政策，自助式服務科技也成為人力成本增加的重要解決方法；其中餐飲業引進自動點餐系統也讓顧客從原本人與人之間的互動，轉換成人與機器人之間的互動。(李建緯，2017)

以往的點餐經驗分別為顧客拿好菜單並到座位區入座後開始劃記菜單，之後將菜單交給櫃檯，櫃檯再通知廚房將點餐內容製作；或由服務生到座位區為顧客紀錄點餐內容，之後再通知廚房點餐內容進行餐點製作，但這種點餐方式通常有許多缺點，如點餐流程過於繁雜、服務生漏記餐點內容、服務生的情緒穩定性不一，給顧客的服務品質也不同、先點餐的顧客比後點餐的顧客還晚拿到餐點等，這些可能會影響餐廳名譽的事情通常是餐廳業者不樂見發生的情況，另外紙本菜單也會增加營業成本。因此，本專題計畫希望將整個點餐作業簡單化，並將服務品質標準化，以避免上述的缺點發生。

### 二、送餐機器人應用探討

在餐飲企業中普遍刮起一陣“送餐機器人”風，中國送餐機器人近年來有了爆發式的增長。“送餐機器人”已不單是一種與傳統餐飲聯合的工具，它是科技創新發展下的新形態。它越來越滲透到各類餐飲企業當中，並且與餐飲經營緊密相關。隨著社會的發展，餐飲業傳統的營銷思維和經營思維將被徹底顛覆，而融合娛樂化、智能化、多樣化、互動化的餐飲全新營銷思路將成為主流。(蘇業環，2018)

大部分的送餐機器人是沿著已劃記好的路線來進行送餐，但這樣的送餐模式因路線固定很容易與顧客相撞，本專題計畫希望送餐機器人以自動導航的方式將餐點送至指定座位，這樣的送餐方式有自動避障之功能，能有效避免與顧客相撞，同時因無固定路線，送餐的路徑也能有較多彈性。

### 三、大數據分析

沃頓商學院運營與信息管理學教授 Shawndra Hill 曾表示，這是一個有大量的數據可挖掘的時代。令人激動，這些數據可以深入瞭解客戶，瞭解他們的行為和思想，並分析用戶說話背後的真正含義。在大數據時代，為了可以分析出更多有用的數據，讓傳統產業更好地瞭解客戶需求，提供客製化的服務。大數據已經滲透到現在每一個產業和職能領域，企業對於大量數據的挖掘和運用，預示著未來有一個新的機會可開發，餐飲產業亦是面對著同樣的挑戰和機遇。(付婷，2015)

本專題計畫希望能透過大數據分析顧客偏好及成本控管，利用顧客點餐資料分析顧客的點餐偏好，同時運用這些數據來對餐點內容進行改良，以及餐點推薦與行銷，為餐廳創造更多的價值。

### 四、語音辨識在餐飲業的應用

近期麥當勞買下矽谷語音技術新創 Apprente，用於得來速服務，該技術能辨識複雜的語句、屏除嘈雜環境，使用 AI 來理解得來速客人的點餐內容。並支持多種語言和口音。期許未來點餐會更快、更簡便、更準確。服務型機器人在顧客服務時，顧客對於具有類人類語音互動的機器人，會感到有趣而容易被吸引，進而帶動更多顧客流量的機會；因此人與機器人間透過自然語言對談互動，為服務型機器人共通關鍵技術需求，而國內需求則希望未來可達成多語言夾雜之語意辨識，如國台語夾雜的對談。(張彥中、劉清益，2017；Evan，2019)

本專題計畫希望將語音辨識技術運用在智能互動機器人上，在點餐的同時還能與機器人互動，如推薦餐單、折扣遊戲等，使整個點餐流程更加的趣味，同時將帶給顧客不同的用餐體驗，進而達到推廣作用。

### 五、遊戲化行銷所帶來的影響

遊戲化行銷是將遊戲內好玩、有趣的內容加入到原有的產業實務當中，透過這樣的方式可以讓顧客投入其中的體驗，使顧客能增加興趣及改變顧客的行為。在過去關於遊戲化的研究中，並沒有討論顧客的價值，在遊戲化等級功能下，顧客除了會產生享樂價值以及功利價值，另一個重要的價值就是社會價值。等級功能能夠為消費者帶來社會地位提升的感覺以及自我的滿足等等。(蔡宇棠，2020)

本專題計畫希望透過遊戲與顧客互動，使整個點餐流程更有趣味性，同時遊戲達到一定的分數可享有對應的折扣，運用遊戲除了在機器人上讓顧客有新穎的體驗外，也會因折扣更加投入遊戲中，讓顧客擁有更有趣的點餐體驗。

## 第參章 研究內容與方法

本專題的研究方法及步驟如圖 1 所示，主要分成 AGV 無人送餐車及智能互動機器人兩個主體來研發，相關系統開發則包括智能互動機器人、後台系統、AGV 無人送餐車等部分，相關研究方法及步驟概要說明如下。

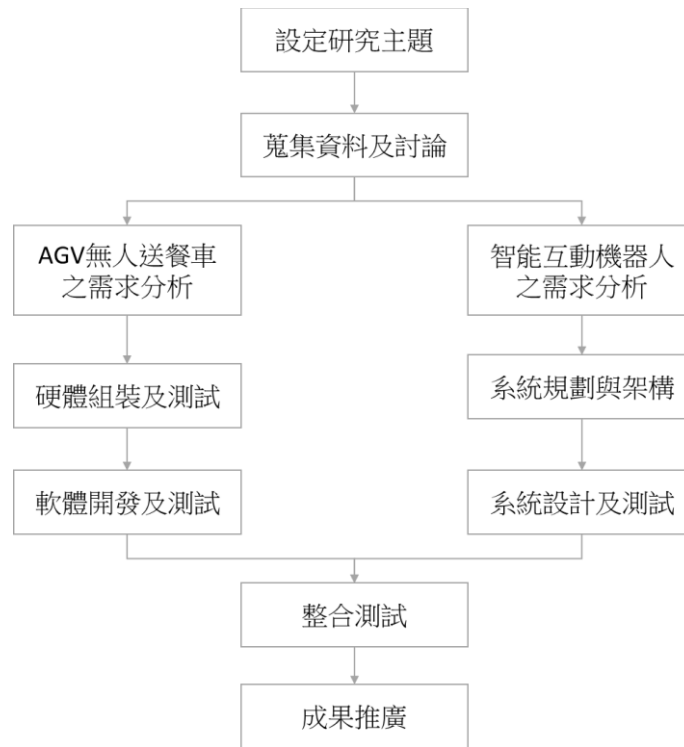


圖 1、研究方法及步驟

- 一、設定研究主題：與作品指導老師討論並確認作品主題方向。
- 二、蒐集資料及討論：找尋相關資料文獻做為研究討論之用，統整資料做為本專題參考依據，並與作品指導老師討論作品內容之細節，以便進行相關開發工作。
- 三、AGV 無人送餐車及智能互動機器人之需求分析：將透過適當討論方式作為需求分析工具，以確認 AGV 無人送餐車該具備哪些功能才能順利執行任務，以及智能互動機器人的功能需求。
- 四、AGV 無人送餐車硬體組裝、軟體開發及測試：進行 AGV 無人送餐車硬體的組裝後，撰寫相關控制程式並且測試其性能是否正常運作。
- 五、智能互動機器人架構規劃、系統設計及測試：進行自動點餐系統的規劃後，分別針對智能互動機器人、後台系統及 AGV 無人送餐車等三個部分進行軟體開發及測試。
- 六、整合測試：AGV 無人送餐車及智能互動機器人完成後，模擬顧客點餐至用餐完畢的完整流程之整合性測試。
- 七、成果推廣：撰寫相關使用說明操作手冊，並藉由拍攝影片、參加比賽等方式進行成果展示與宣傳推廣，並尋求有意合作的餐廳以擴大本專題之研究成效。

# 第肆章 研究設計與結果

## 第一節 成果之系統架構圖

本作品的整體系統架構圖主要將使用者、作業系統、硬體、前端 UI、API、後端平台作為分類大項，並將每一個分類大項內的物件及彼此間的關聯繪製成為系統架構圖，如圖 2 所示。

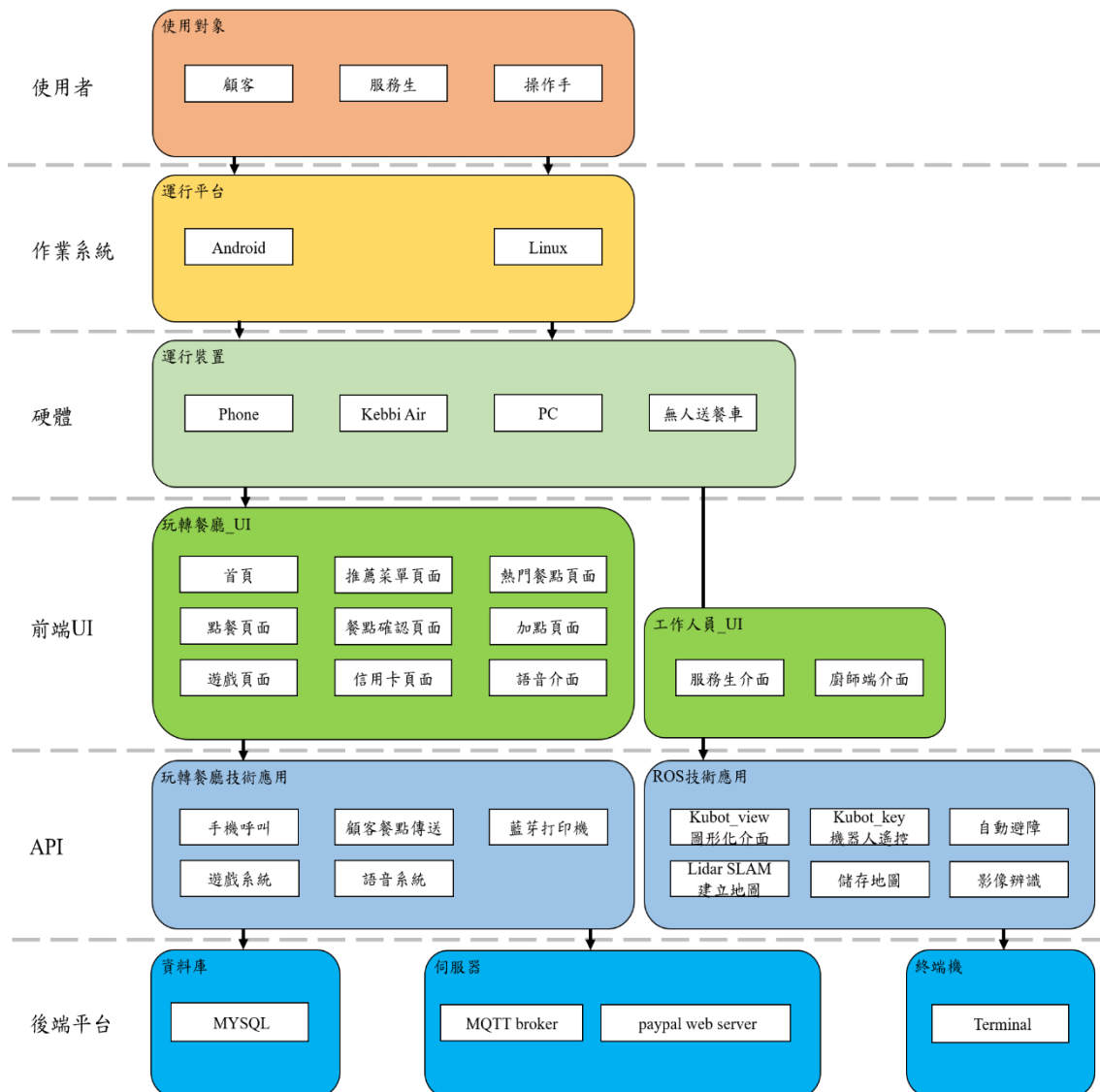


圖 2、整體系統架構圖

## 第二節 智能互動機器人系統設計與實現

本專題所設計之智能互動機器人，是將原有的智能互動機器人(Kebbi Air)背後搭載藍芽打印機，如圖 3 所示，其功用是將顧客點餐明細列印下來，以便顧客可以再進行餐點的確認及結帳。智能互動機器人點餐系統是由智能互動機器人、後台系統與資料庫、APP 等三個部分所構成，相關的點餐、回傳訊息等流程示意，如圖 4 所示。顧客從門口進入至餐桌就位後即可向智能互動機器人進行互動，互動模式可選擇進行點餐或遊玩消遣小遊戲。



圖3、智能互動機器人 (Kebbi Air, 背後搭載藍芽打印機)

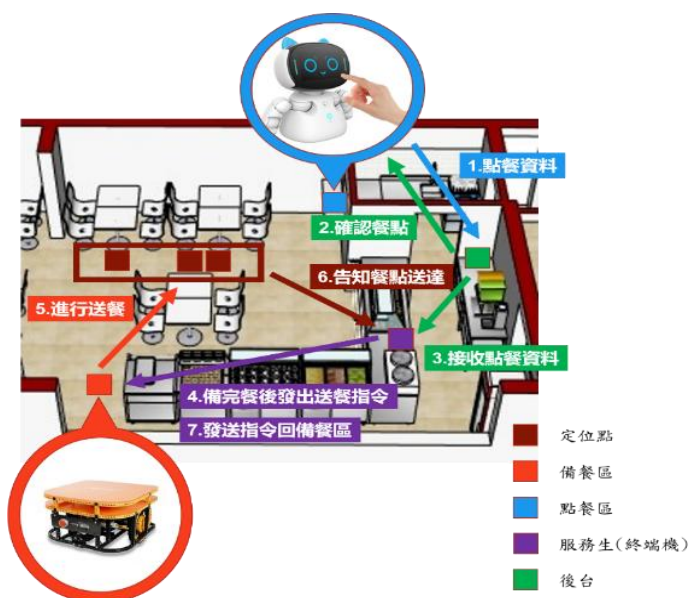


圖4、智能互動機器人點餐系統構成示意圖



本專題有設計折扣遊戲提供顧客想要折扣的時候可與智能互動機器人進行遊戲，當選擇遊戲模式時，智能互動機器人便會提供一次折扣遊戲讓顧客闖關，闖關成功後會產生出一張有期限的折價券，以提升顧客未來再次光臨餐廳的意願與機會，如圖5所示。若選擇點餐模式時，智能互動機器人會進入點餐畫面供顧客點選菜單，如圖6所示。

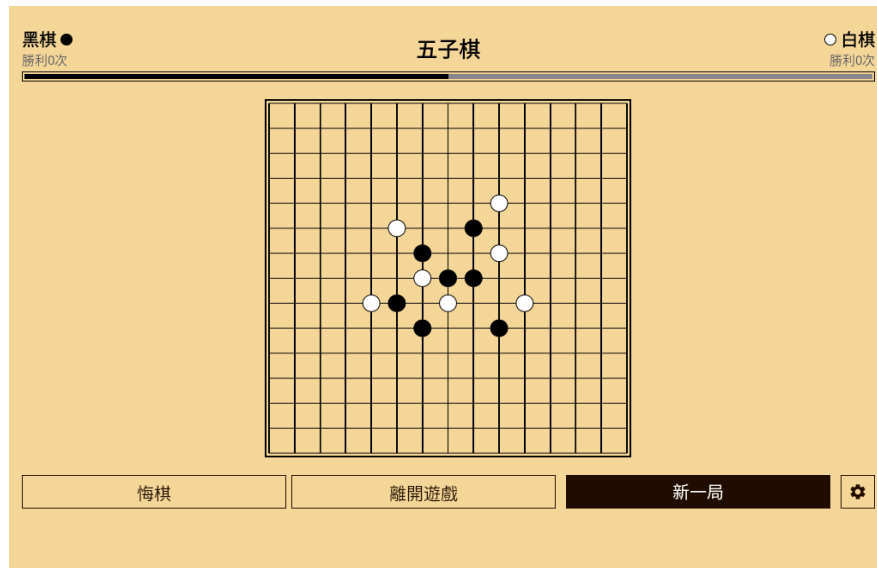


圖5、遊戲頁面



圖6、點選菜單頁面

當顧客想知道餐廳特色餐點或更瞭解餐點內容時可按下語音按鈕，並對智能互動機器人說餐點介紹或推薦菜單來下達指令，智能互動機器人便會跳出相關資訊頁面供顧客參考，其中推薦菜單頁面中的再推薦按鈕點選後可為顧客再推薦其他餐點，按下餐點介紹頁面或推薦菜單頁面的返回按鈕均可回到點選菜單頁面，餐點介紹頁面，如圖 7(左)所示；推薦菜單頁面，如圖 7(右)所示。



圖 7、餐點簡介

顧客點選完餐點按下送出按鈕後便會至餐點確認及支付方式頁面，讓顧客確認餐點，若顧客想對餐點的項目或數量做修改可按左上角的返回鍵回到點選菜單頁面做調整，確認餐點項目及數量沒有錯誤後，顧客即可選擇 PayPal 支付或現金支付，如圖 8 所示。



圖 8、餐點確認及支付方式頁面

若以現金支付方式付款，在確認餐點完後，系統會透過藍芽印表機列印明細給顧客，顧客須至收銀區進行付款。若顧客勾選信用卡支付方框，並按下送出按鈕後，系統會連結至 PayPal 介面，如圖 9 所示，供顧客線上付款，顧客付款後系統會透過藍芽印表機列印明細供顧客留存，信用卡支付完成頁面，如圖 10 所示。

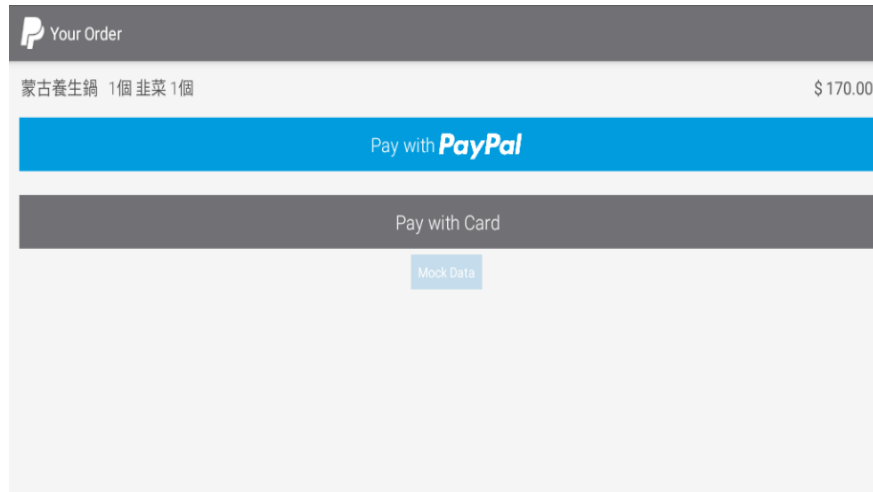


圖9、PayPal支付頁面



圖10、PayPal支付完成頁面

為了方便餐廳營運操作，智能互動機器人點餐系統採用後台系統方式來設定餐點名稱及定價等欄位，可供餐廳隨時新增、修改、刪除餐點資料，同時更新至智能互動機器人點餐資料庫。顧客點餐完畢後，系統會將顧客的點餐資訊紀錄至顧客點餐資料中，所產生的餐點資料會傳送至後台營運系統，供廚房的廚師製作餐點，如圖 11、12 所示。

hotpot_ID	hotpotName	hotpotPrice	hotpotPic
1	麻辣鴨血鍋	160	http://192.168.161.199/db/ima
2	蒙古養生鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
3	養生蔬菜鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
4	沙茶蟹肉鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
5	干貝鮑魚鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
6	韓式部隊鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
7	原味咖哩鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
8	薑蔥排骨鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
9	紅燒牛肉鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
10	川辣白菜鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
11	生猛海鮮鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
12	大腸臭臭鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima
13	韓式泡菜鍋	140	http://192.168.161.199/db/ima

圖 11、餐點資料庫

餐點編號	餐點項目	數量	時間	桌號	狀態
1	麻辣鴨血鍋	1	03:53:48	4	製作中
	香菇	1			

圖 12、顧客點餐資料

### 第三節 AGV無人送餐車系統設計與實現

AGV 無人送餐車前置作業需要先利用光學雷達掃描餐廳場域，來構建地圖及確認餐廳固定障礙物之位置，如圖 13(左)所示，光學雷達所建構之地圖，如圖 13(右)所示。做完前置作業之後須透過終端機定位 AGV 無人送餐車目前位置。本專題所自製之 AGV 無人送餐車，如 14 所示。



圖 13、餐廳場域圖



圖 14、AGV 無人送餐車

廚房製作完餐點後，會將餐點放至備餐區的 AGV 無人送餐車上，再透過 AGV 無人送餐車操作介面，如圖 15 所示，輸入欲前往的桌號，AGV 無人送餐車便會開始移動並將餐點送至指定的桌號和位置，若行進路徑途中遇到顧客、服務生或障礙物，AGV 無人送餐車會重新規劃最佳行進路線，再將餐點送至指定桌號。餐點送達時，服務生遠端操控讓機器人提醒顧客取餐，取餐後透過桌上 QRcode 掃碼讓送餐車回到備餐區，至此完成整個點餐及送餐流程，如圖 16 所示。

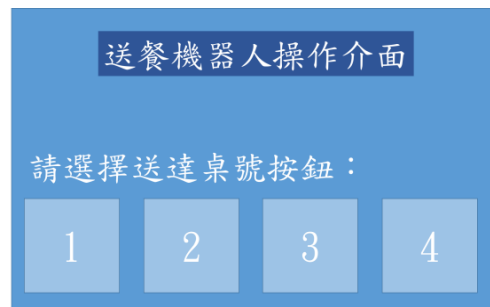


圖 15、AGV 無人送餐車操作介面

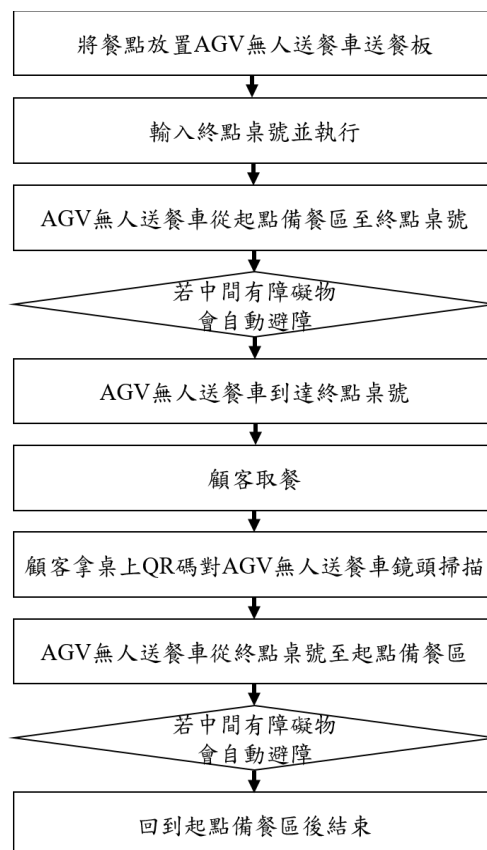


圖 16、AGV 無人送餐車流程圖

## 第四節 智能互動機器人之點餐流程展示

在此將情境模擬顧客操作智能互動機器人進入首頁、點餐頁面、餐點簡介、餐點確認頁面、付款頁面的詳細操作與說明如下(圖 25、26 為智能互動機器人點餐總流程圖)。

1. 顧客從門口進入至餐桌就位後即可向智能互動機器人進行互動，一開始的互動模式有三種按鈕，分別為點餐、火鍋介紹、熱門餐點，並附有相關說明，如圖 17 所示。按下點餐按鈕後會進入點餐頁面，如圖 18 所示，顧客可在想點的餐點旁按下  或  按鈕進行數量的選擇，確定後點選下方送出按鈕；若想瞭解火鍋內容或熱門餐點可按回首頁按鈕瀏覽其他資訊。

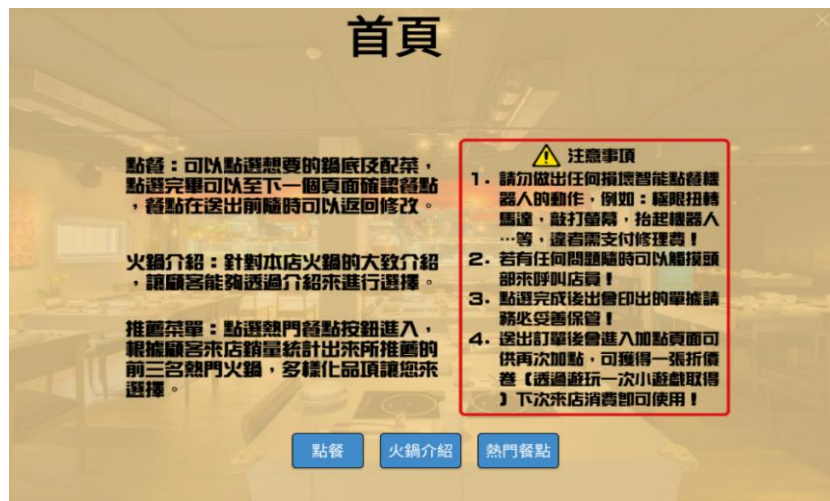


圖 17、首頁



圖 18、點餐頁面

2. 按下火鍋介紹按鈕後會進入火鍋介紹頁面，如圖 19 所示，顧客即可瀏覽各項火鍋的介紹，若瀏覽完畢可按點餐去按鈕進入點餐頁面；若想瞭解熱門餐點可按返回按鈕，即可回首頁。



圖19、火鍋介紹頁面

3. 按下熱門餐點按鈕後會進入熱門餐點頁面，如圖 20 所示，顧客即可瀏覽熱門火鍋的前三名，若瀏覽完畢可按點餐去按鈕進入點餐頁面；若想瞭解火鍋內容可按返回按鈕，即可回首頁。



圖20、熱門餐點頁面



4. 按下送出按鈕後會進入餐點確認頁面，如圖 21 所示，顧客可以確認餐點內容、數量、金額是否正確，若想調整餐點或數量可按左上方的◀️按鈕或下方返回按鈕，即可回到點餐頁面進行修改；若確定完畢，顧客可勾選 PayPal 支付欄位或現金支付欄位選擇付款方式，選擇後可按下方送出按鈕。



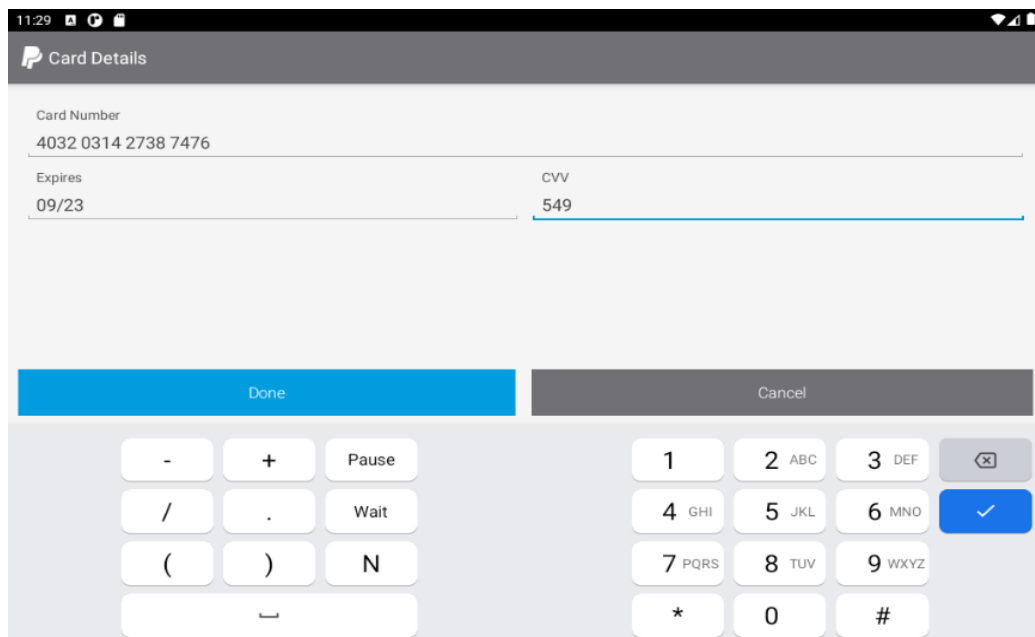
圖21、餐點確認頁面

5. 若勾選 PayPal 支付欄位會進入到結帳頁面，如圖 22 所示，系統會連接到藍芽打印機將收據列印出。



圖22、PayPal支付結帳頁面

6. 若勾選 PayPal 支付欄位會進入到線上付款頁面，可輸入 PayPal 相關登入資料，並確認相關付款資訊，扣款後即成功結帳，如圖 23、圖 24 所示。



Card Details

Card Number  
4032 0314 2738 7476

Expires  
09/23

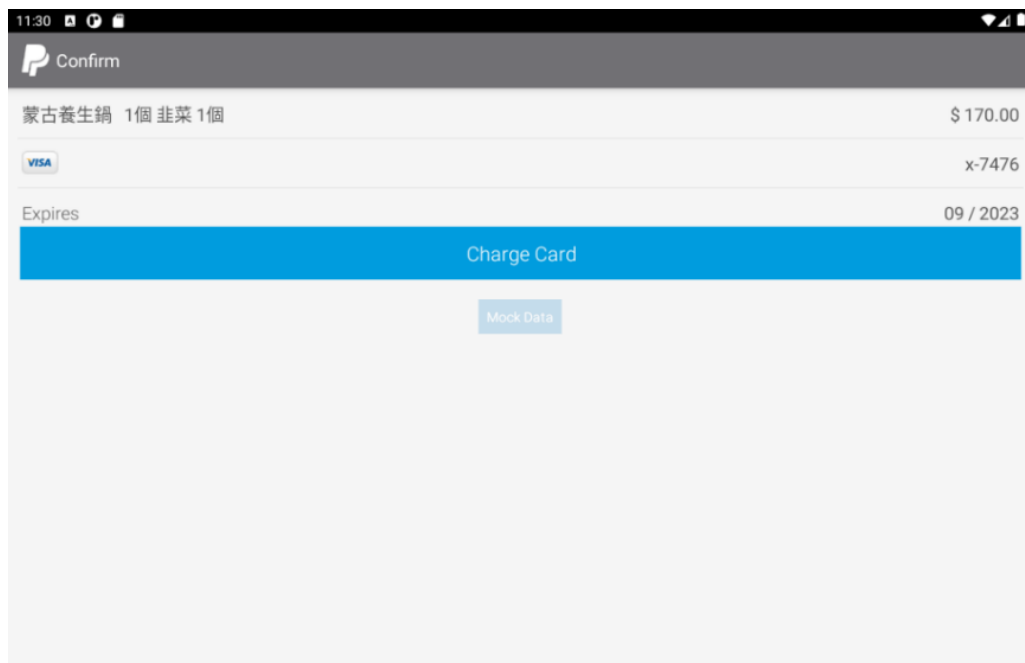
CVV  
549

Done Cancel

- + Pause  
/ . Wait  
( ) N  
✓

1 2 ABC 3 DEF  
4 GHI 5 JKL 6 MNO  
7 PQRS 8 TUV 9 WXYZ  
\* 0 #

圖23、線上付款（登入）



Confirm

蒙古養生鍋 1個 韭菜 1個 \$170.00

VISA x-7476

Expires 09 / 2023

Charge Card

Mock Data

圖24、線上付款（登入）

## 7. 智能互動機器人點餐總流程圖

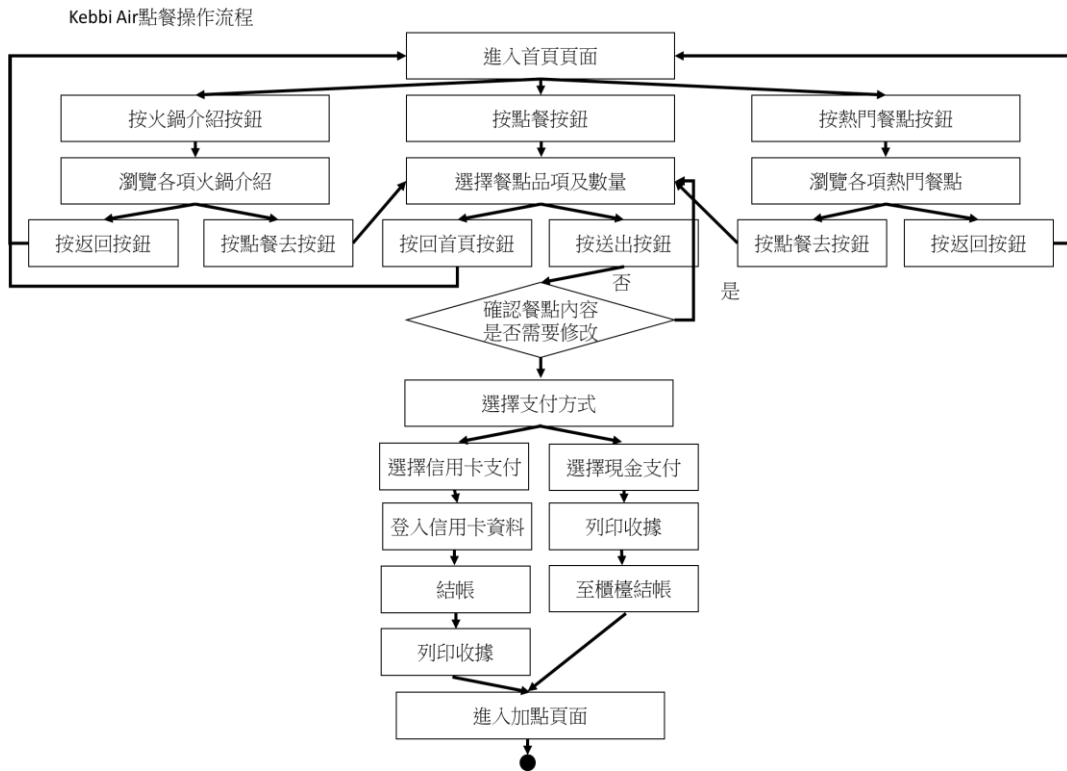


圖 25、點餐操作流程

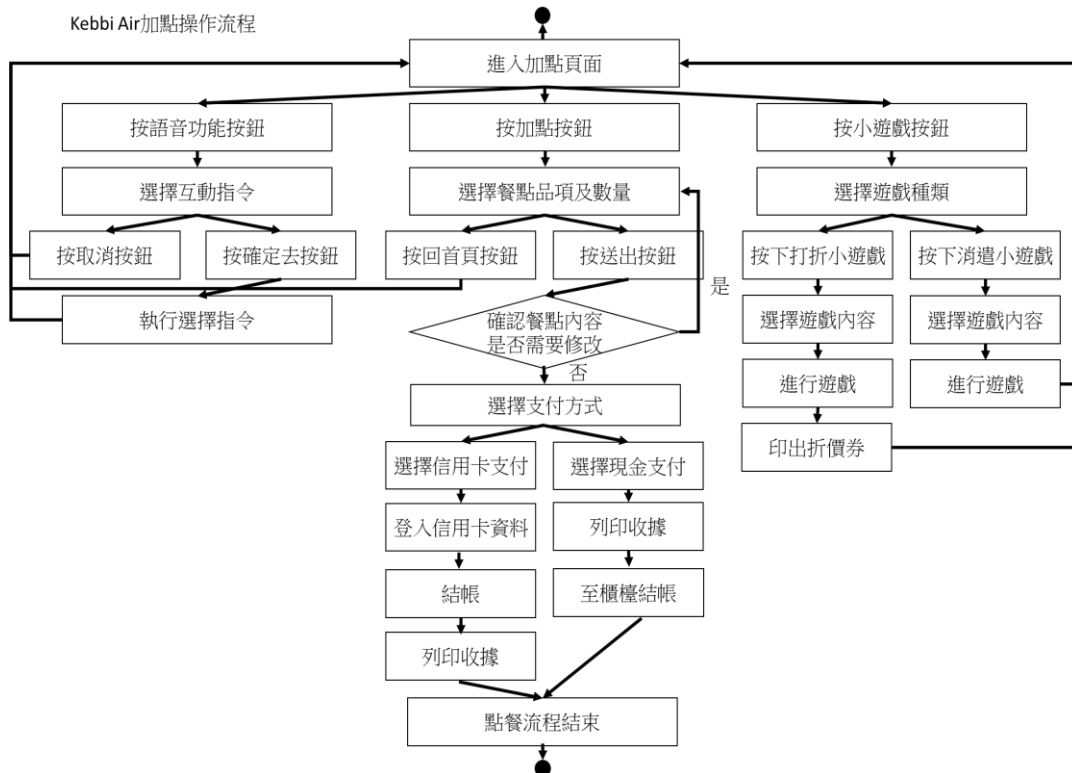


圖 26、加點操作流程圖

## 第五節 智能互動機器人之互動與遊戲功能展示

在此以模擬情境來模擬顧客操作智能互動機器人進入加點頁面、語音互動、折扣與消遣遊戲的詳細操作與說明如下。

1. 結帳後會進入加點頁面，如圖 27 所示，有三種按鈕，分別為加點、語音互動、小遊戲，按下加點按鈕後即可進行加點，功能與點餐按鈕相似（與點餐按鈕功能差異在返回頁面為加點頁面）。



圖27、加點頁面

2. 按下語音互動按鈕後會出現彈跳視窗(即指令區)，如圖28所示，顧客可參考指令，按下確定後凱比機器人即可接收顧客說出的指令並做出對應的互動，若按取消，即可回加點頁面。



圖28、語音互動指令區

3. 按下小遊戲按鈕後會產生遊戲種類選擇清單，如圖 29 所示，顧客可選擇想要玩打折小遊戲或消遣小遊戲。



圖29、遊戲種類選擇清單

4. 若選擇打折小遊戲，會出現刮刮樂選項，如圖 30 所示，點選後即可進入遊戲畫面。

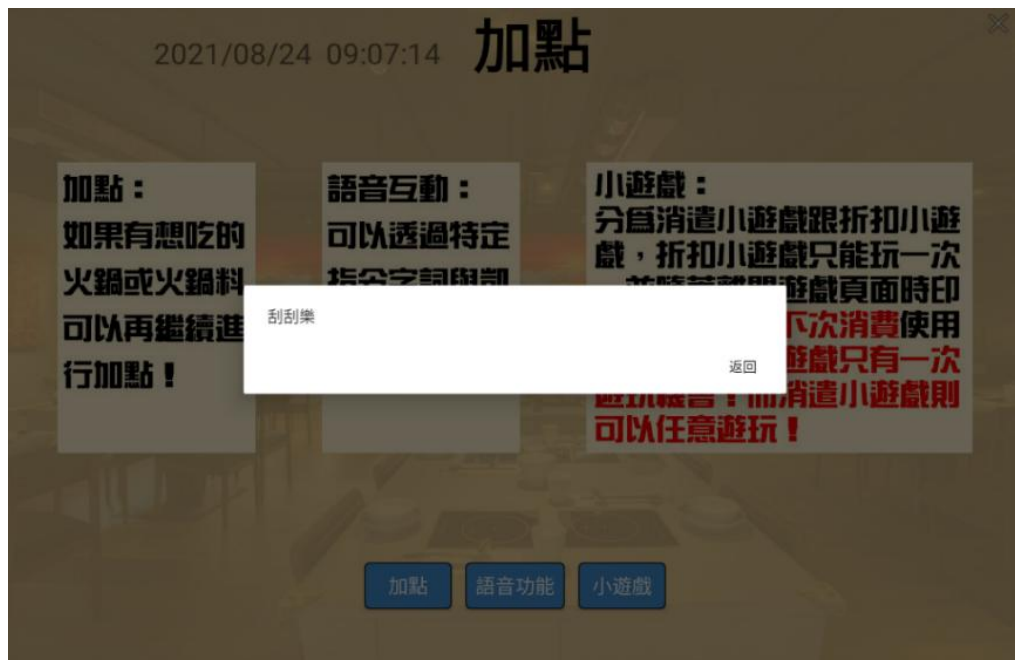


圖30、打折小遊戲選項

5. 進入遊戲後，點選說明按鈕即可瀏覽遊戲規則及操作方法；點選離開按鈕即可回加點頁面，如圖31所示。



圖31、打折小遊戲選項內容

6. 若選擇消遣小遊戲，會出現記憶遊戲、猜數字、五子棋、井字遊戲等選項，點選後即可進入對應遊戲畫面，如圖 32 所示。



圖32、消遣小遊戲選項

7. 智慧型手機越來越普及，幾乎人手一機，時常看到許多用餐的客人點完餐後並不是熱絡的聊天，而是活在了網路世界裡，於是本專題設計出各個年齡層都適合一起遊玩的小遊戲，從簡單的猜數字和井字遊戲，到進階一點的記憶遊戲，最後還有考驗技巧的五子棋，讓等待餐點的時間多一點互動和樂趣，並且增進感情，點擊進入遊戲後，即可進行遊玩；點選離開遊戲按鈕即可回到加點頁面，消遣小遊戲畫面，如圖 33 所示。

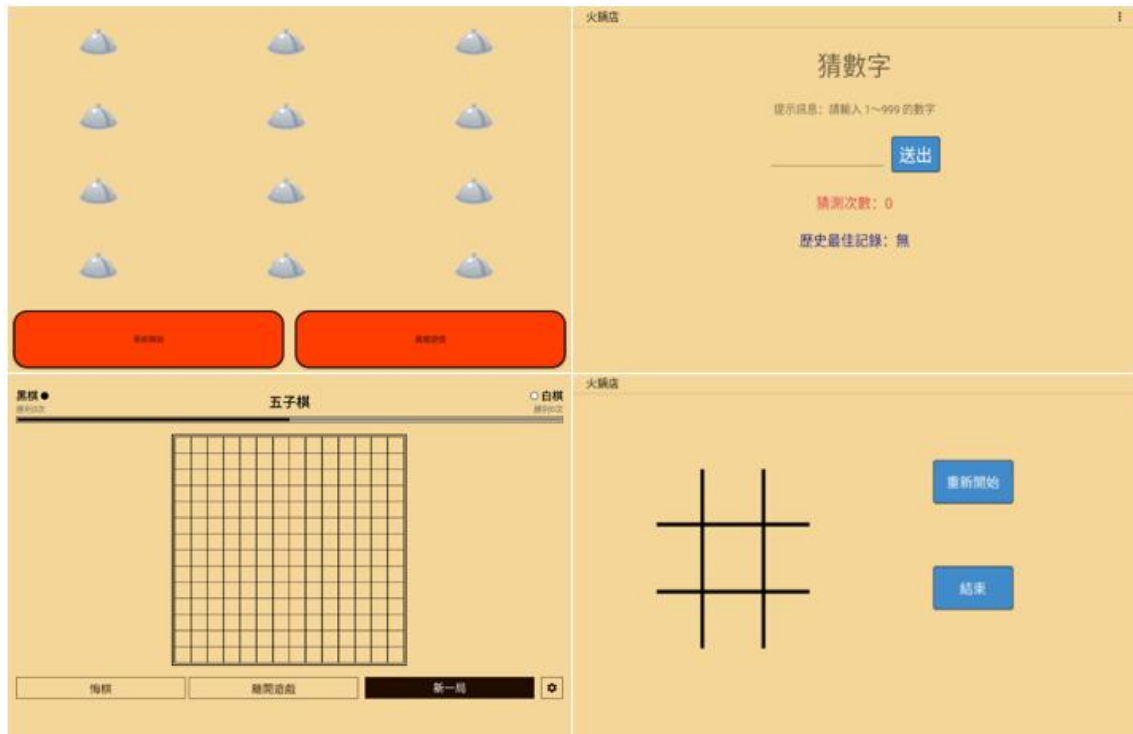


圖 33、消遣小遊戲畫面

## 第五章 結論

由於現今科技發展日新月異，已發展到有人工智慧(AI)代替人力的現象，甚至有些國家的餐廳已經有人工智慧機器人來代替服務生的情況，雖然科技日新月異的發展績效佳，但是也有一些比較不利的地方，像是在人力資源這一個環節，在未來，餐廳的服務人員可能全面被機器人所取代，這將會造成失業人口不斷上升。本專題計畫研究有感於目前餐飲業所面臨的問題，在競爭如此激烈的餐飲市場中，尤其是服務性質的工作，需要投入較多的人力，透過設計機器人點餐系統，讓機器人來解決人口老化造成的工作人口減少的情形，對於店家而言，機器人也較不會有工時以及流動等問題發生，藉由大數據資料分析應用，蒐集顧客的點餐資料，利用機器人分析顧客偏好、餐點推薦及人與機器人協同工作，來提高工作生產力。

近年來送餐機器人的應用相當盛行，許多產業也不斷投入相關產品的應用開發，對於餐飲業這類勞力密集產業，更是主要結合重點。因此我們投入研究藉由送餐機器人完成運送餐點，其原因是可以在送餐的成本上減輕人力花費。我們對送餐機器人的送餐模式提出了一套有效的方法，我們將系統分成了三個階段。在第一階段中，由於送餐環境大多都在室內，因此機器人需要針對餐廳環境建構地圖，並運用光學雷達回傳現實環境中周圍物體位置來建構餐廳場域。在第二階段中，利用第一階段構建的地圖做為室內導航的數據，並由送餐機器人於備餐區的起始點到送達餐桌的終點算出最短路徑，我們將其稱為全域規劃。在第三階段中，運用自動導航及動態避障功能，針對路徑上的障礙物避障並且立即躲避以及重新規劃路徑，避免送餐機器人與顧客相撞，我們將其稱為區域規劃(朱建威，2018)。

本專題研發之智能互動機器人點餐系統則由智能互動點餐機器人、後台營運系統及 APP 等三個部分所構成，其中智能互動點餐機器人可提供顧客點餐、餐點介紹、推薦餐點、線上付款及互動遊戲等。後台營運系統提供餐廳業者相關營銷數據，這些資料可用於分析顧客偏好，以利餐廳業者做相關營運決策。

本專題成果主要結合智能互動機器人點餐系統及 AGV 無人送餐機器人兩大部分，利用人與機器人間協同工作，來提高工作生產力。在未來也會繼續改良本專題研製之系統，例如功能的擴充、外型的美化等，並尋求可能的店家推廣或產學合作機會，以幫助商家更能輕鬆方便地管理餐廳及透過新奇的服務吸引人潮前來用餐、提升餐廳知名度，進而提升營業額。



## 參考文獻

- 付婷(2015)。大數據在餐飲行業的應用研究。《中國商貿》，2015(15)，147-149。
- 朱建威(2018)。機器人自動化送餐系統。碩士學位論文，國立中正大學資訊工程研究所。
- 李建緯(2017)。自助式服務科技與消費者接受度探討-以自助式點餐系統為例。碩士學位論文，國立雲林科技大學企業管理系研究所。
- 沈勤譽(2019)。機器人風潮吹進台灣餐飲業!對成本、品質、體驗是加分還是扣分?。檢自 <https://fc.bnext.com.tw/articles/view/701>(Nov.4, 2021)。
- 張彥中、劉清益(2017)。台灣服務型機器人產業發展概況。《機械工業雜誌》，2017(412)，60-67。
- 蔡宇棠(2020)。遊戲化行銷對購買意願之影響-以遊戲化會員等級為例。碩士學位論文，國立成功大學企業管理學系研究所。
- 蘇業環(2018)。智能送餐機器人設計。《科技創新與應用》，2018(7)，32-34。
- Dindo Lin(2021)。後疫情時代餐飲業自動化加速，企業用機器人減少員工短缺的衝擊。檢自 <https://technews.tw/2021/07/22/restaurants-are-starting-to-hire-robots-instead-of-people-who-are-demanding-higher-pay/>(Oct.14, 2021)。
- Evan(2019)。麥當勞買下矽谷語音技術新創公司 Apprente，以提供更快狠準的得來速點餐服務。檢自 <https://finance.technews.tw/2019/09/11/mcdonalds-plans-to-bring-ai-voice-technology-to-its-drive-thrus/>(Oct.15, 2021)。

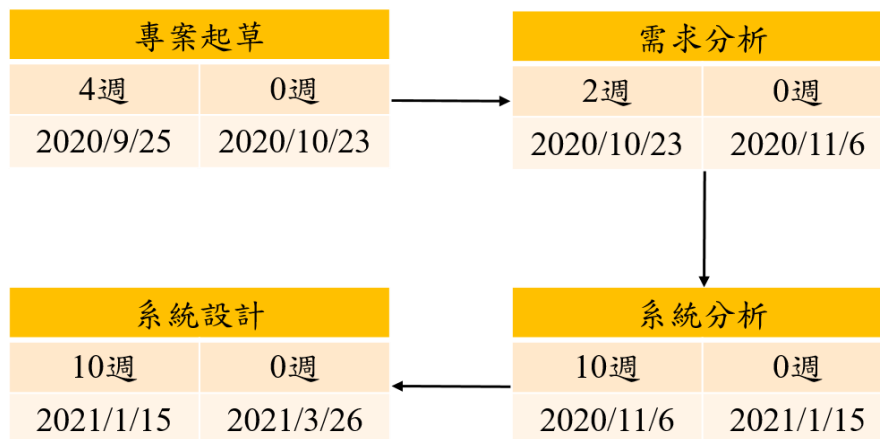
## 附錄一 專題執行計畫表

組 名	玩轉餐廳		
組 員	班 級	學 號	姓 名
	資四 A	10710150	許右政
	資四 A	10710154	黃宇
	資四 A	10710155	謝品成
	資四 A	10710110	陳宇軒
	資四 A	10710101	許振豪
	資四 A	10710114	葉哲維
專 題 名 稱	玩轉餐廳		
<p><b>專題資訊系統功能描述:</b></p> <p>本專題結合點餐以及送餐機器人，來達成模擬餐廳自動化的流程，顧客透過點餐機器人把所點的餐點送至後端資料庫，待廚師製作完顧客餐點後經由服務生將餐點放置在送餐機器人上並由送餐機器人導航至顧客位置，顧客拿取餐點後，可以透過桌上放置的 QR CODE 紙板掃描對應送餐車器人的攝像頭讓它回到備餐區待命，顧客在等待餐點的時候也可以遊玩玩轉餐廳 APP 裡的四種有趣小遊戲，或是跟機器人進行互動，像是說出特定語句可以讓機器人做出跟語句相關的動作，或者是讓機器人跳舞、祝你生日快樂。</p>			
指 導 老 師 簽 名		日 期	111 年 02 月 10 日
備 註			

## 附錄二 時程計算與規劃(甘特圖)

<b>組名</b>	玩轉餐廳	<b>填寫人</b>	陳宇軒
<b>專題名稱</b>	玩轉餐廳	<b>填寫日期</b>	2021年12月11日

1. 專案起草工作，約花 4 週時間完成，0 週延遲
2. 需求分析工作，約花 2 週時間完成，0 週延遲
3. 系統分析工作，約花 10 週時間完成，0 週延遲
4. 系統設計工作，約花 10 週時間完成，0 週延遲



識別碼	工作名稱	開始	完成	期間	2020年09月	2020年10月	2020年11月	2021年1月	2021年3月
					9/25	10/23	11/6	1/15	3/26
1	專案起草	2020/9/25	2020/10/23	4週					
2	需求分析	2020/10/23	2020/11/6	2週					
3	系統分析	2020/11/6	2021/1/15	10週					
4	系統設計	2021/1/15	2021/3/26	10週					

本專案設計完畢，約花費 6 個月的工作時間

### 附錄三 專題工作分配表

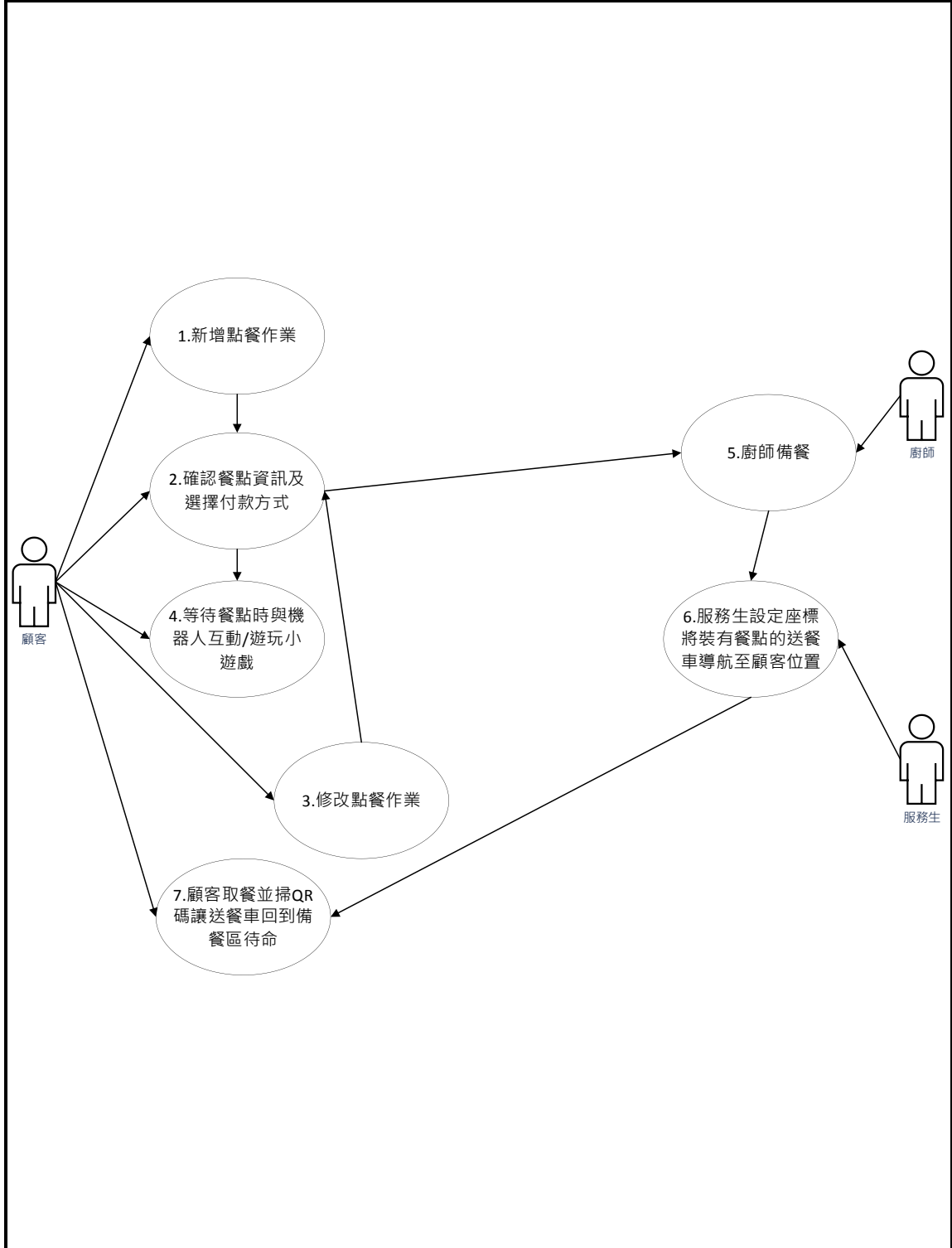
組名	玩轉餐廳	填寫人	陳宇軒
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	2021年12月11日
組長	陳宇軒 10710110	無人送餐車零組件之採購、設計、組裝及安裝操作系統 後台 ERD、藍圖及系統分析 撰寫科技部大專學生研究計畫及教育部全國專題競賽	
組員	許振豪 10710101	無人送餐車零組件之採購及改裝零組件 後台 ERD 及系統分析 撰寫科技部大專學生研究計畫及教育部全國專題競賽	
組員	葉哲維 10710114	智能互動機器人消遣遊戲之開發 無人送餐車零組件改裝 模擬場景之規劃、布置及素材拍攝	
組員	許右政 10710150	智能互動機器人 UI(點餐、確認餐點、支付方式、加點)、防程式跳出機制、藍芽印表機、線上付款、服務生支援、動作及語音、使用者身分驗證、打折遊戲 後台 ERD、資料庫及廚師端之開發	
組員	黃宇 10710154	智能互動機器人 UI(火鍋介紹)、動作及語音、消遣遊戲、折扣程式之開發 後台 ERD	
組員	謝品成 10710155	智能互動機器人消遣遊戲之開發、UI(熱門推薦餐點) 美化拍攝素材及影片剪輯 無人送餐車外衣設計	

## 附錄四 開發工具清單

<b>組名</b>	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
<b>專題名稱</b>	玩轉餐廳	填寫日期	111 年 1 月 23 日
<p><b>軟體部份需求:</b>          Android 最低版本:8          Ubuntu:18.04          Window 最低需求:10          Android Studio 版本:4.1.2          Xmapp 版本:7.3.27</p>			
<p><b>點餐機器人硬體規格:</b>          傳感器:PIR、觸控感應          臉部螢幕:7 寸 LCD 螢幕、電容多點觸控          藍牙:支援 Bluetooth 4.1          喇叭:4Ω 3W          麥克風:6 個數位式麥克風</p>			
<p><b>送餐機器人硬體規格:</b>          核心:IPC-Raspberry pi 3b+、MCU-Arduino          傳感器:光學雷達          馬達:IG-32GM 工業用齒輪箱馬達          電池:24V 鋰電池</p>			
<p><b>藍牙打印機規格:</b>          清晰度: 200dpi          打印方式:熱敏/無墨打印          耗材規格:5730mm 熱敏打印紙          聯網方式:藍牙 BLE 4.0</p>			
<p><b>電腦規格:</b>          記憶體:12.0GB          顯卡:NVIDIA GeForce GTX 1650          CPU:Intel(R) Core(TM) i5-10300H CPU @ 2.50GHz</p>			
<p><b>手機型號:</b>          OPPO Reno 5 5G</p>			

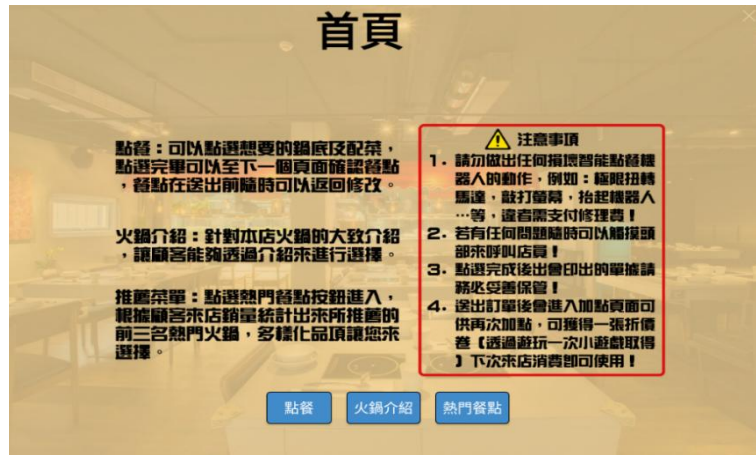
## 附錄五 使用個案圖

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日



## 附錄六 藍圖

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日

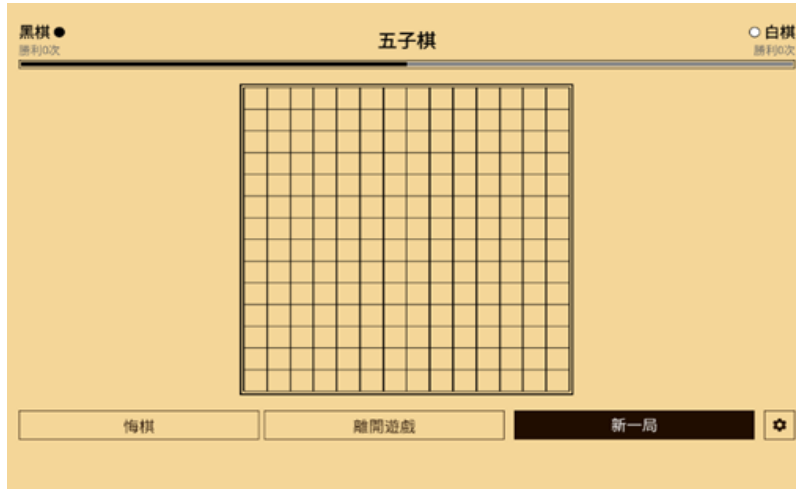
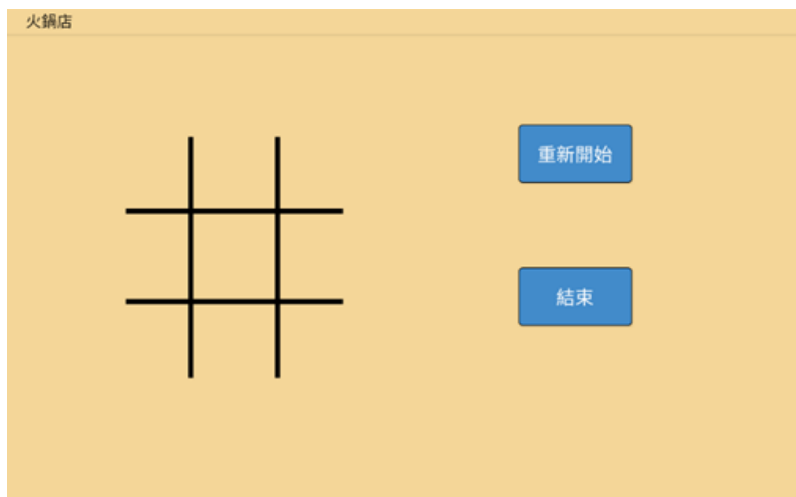


組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日

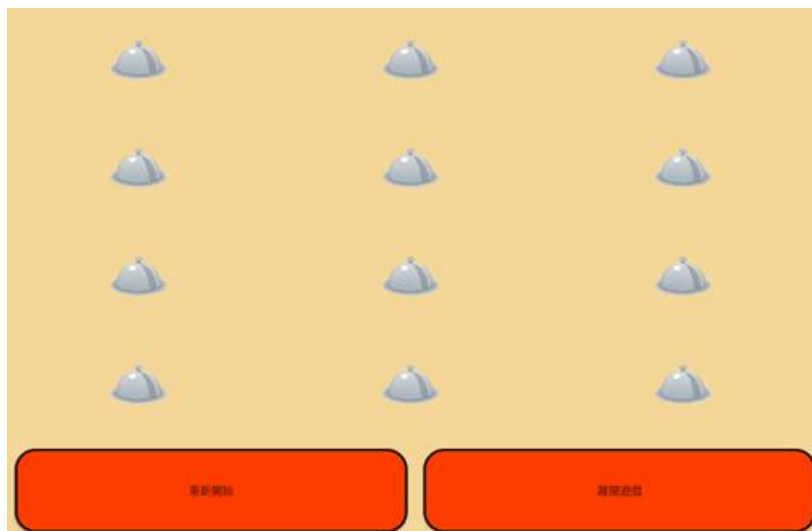




組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日



組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日



## 附錄七 資料詞彙

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日



編號	欄位名稱	長度/型態	規則/格式/範圍/公式
1	桌號	10/varchar	A*10
2	當前時間	20/Datetime	YYYY/MM/DD HH/MM/SS
3	餐點圖片	100/varchar	A*100
4	餐點價格	10/int	9999999999
5	餐點名稱	10/varchar	A*10
6	餐點數量	10/int	9999999999

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日

 (Credit Card Payment: ) and 現金支付:  (Cash Payment: ). At the bottom, there are two buttons: 返回 (Return) and 送出 (Submit)." data-bbox="243 288 785 525"/>

← 火鍋店

**\*請確認餐點是否點選正確\***

桌號	餐點	金額	時間	支付方式
桌號:一號桌	蒙古養生鍋 1個 韭菜 1個	170元	2021/08/29 11:28:28	信用卡支付

**\*請選擇支付方式\***

信用卡支付:       現金支付:

返回      送出

編號	欄位名稱	長度/型態	規則/格式/範圍/公式
1	桌號	10/varchar	A*10
2	當前時間	20/Datetime	YYYY/MM/DD HH/MM/SS
3	支付方式	10/varchar	A*10
4	餐點價格	10/int	99999999999
5	餐點名稱	10/varchar	A*10
6	餐點數量	10/int	99999999999

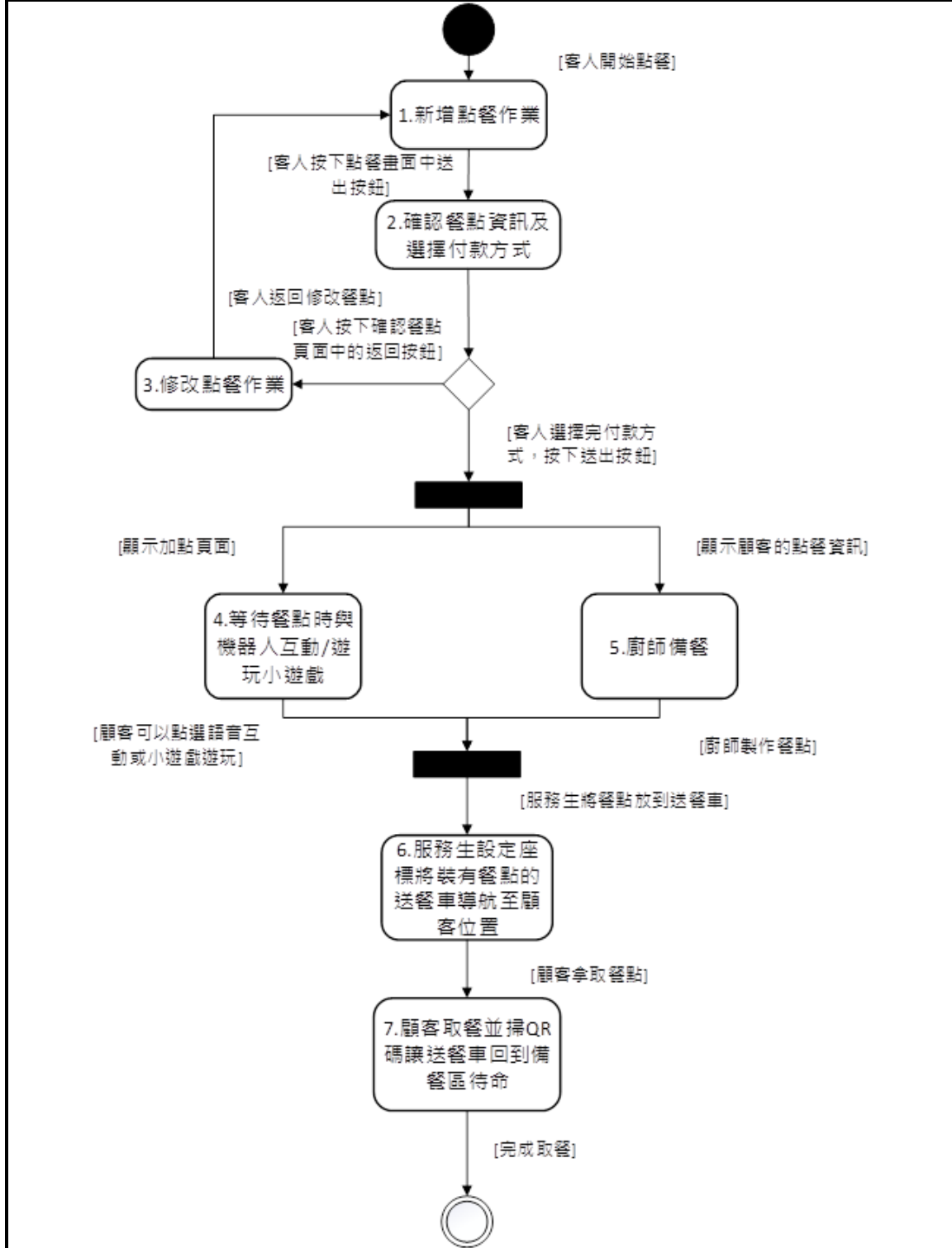
組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日



編號	欄位名稱	長度/型態	規則/格式/範圍/公式
1	桌號	10/varchar	A*10
2	當前時間	20/Datetime	YYYY/MM/DD HH/MM/SS
3	支付方式	10/varchar	A*10
4	餐點價格	10/int	99999999999
5	餐點名稱	10/varchar	A*10
6	餐點數量	10/int	9999999999

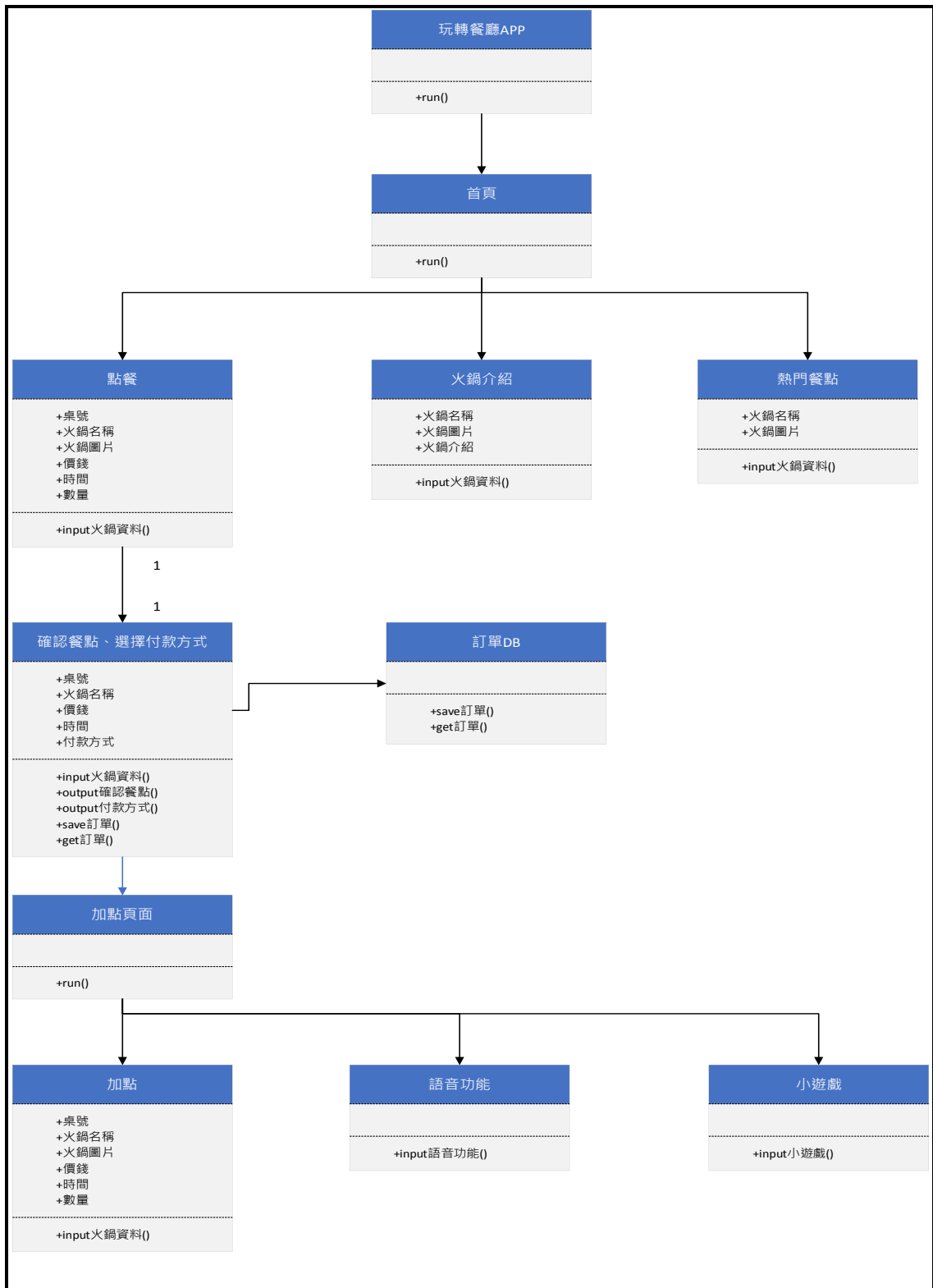
## 附錄八 活動圖

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日



## 附錄九 類別圖

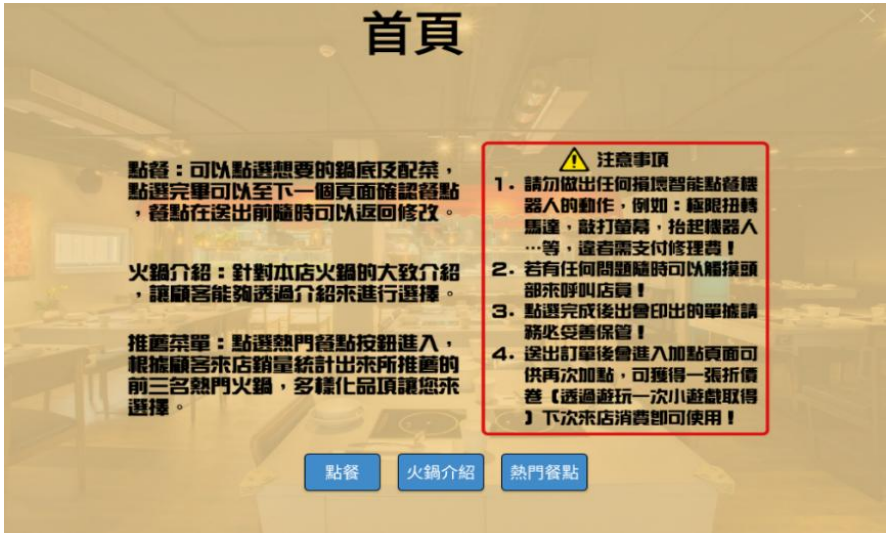
組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月24日




## 附錄十 使用者操作手冊

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
----	------	-----	--------



專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日
畫面編號	1	畫面名稱	首頁
系統畫面			
操作說明	<p>顧客可以在此頁面看到注意事項，與一些操作的說明，點選點餐按鈕後可以進行點餐，點選火鍋介紹按鈕可以觀看火鍋介紹，點選熱門餐點按鈕可以觀看熱門餐點。</p>		
組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日

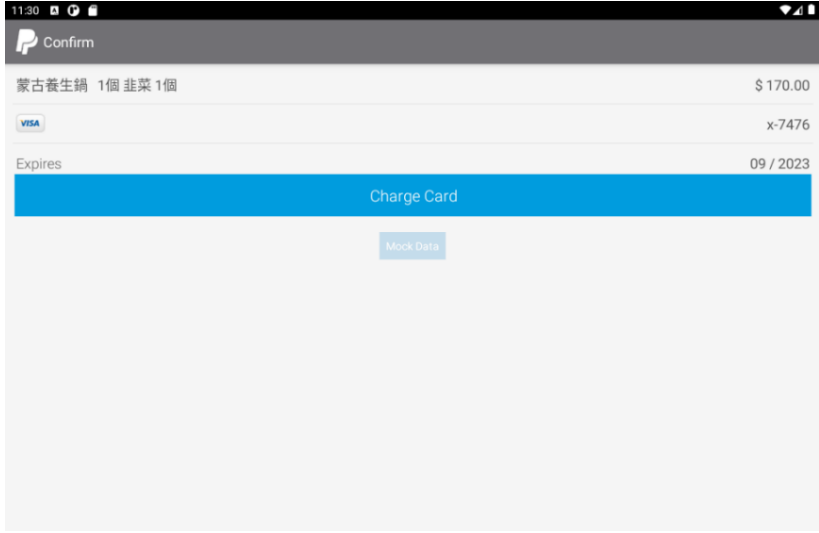
畫面編號	2	畫面名稱	餐點介紹
系統畫面			
操作說明	<p>顧客可瀏覽各項火鍋的介紹，若瀏覽完畢可按點餐去按鈕進入點餐頁面；若想瞭解熱門餐點可按返回按鈕，即可回首頁。</p>		
組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日


畫面編號	3	畫面名稱	熱門餐點
系統畫面			
	操作說明	<p>顧客可瀏覽熱門火鍋的前三名，若瀏覽完畢可按點餐去按鈕進入點餐頁面；若想瞭解火鍋內容可按返回按鈕，即可回首頁。</p>	
組名		玩轉餐廳	填寫人
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日

畫面編號	4	畫面名稱	點餐頁面	
系統畫面				
	操作說明	<p>顧客可在想點的餐點旁按下 + 或 - 按鈕進行數量的選擇，確定後點選下方送出按鈕；若想瞭解火鍋內容或熱門餐點可按回首頁按鈕瀏覽其他資訊。</p>		
組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇	
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日	

畫面編號	5	畫面名稱	點餐資訊確認頁面	
系統畫面	' and '現金支付: <input type="checkbox"/> '; and two blue buttons at the bottom: '返回' (Return) and '送出' (Send)." data-bbox="275 200 818 438"/>			
	操作說明	<p>顧客可以確認餐點內容、數量、金額是否正確，若想調整餐點或數量可按左上方的←按鈕或下方返回按鈕，即可回到點餐頁面進行修改；若確定完畢，顧客可勾選信用卡支付欄位或現金支付欄位選擇付款方式，選擇後可按下方送出按鈕。</p>		
組名		玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日	


畫面編號	6	畫面名稱	信用卡支付頁面
系統畫面			
	操作說明	<p>輸入信用卡卡號、日期、後三碼等資訊後點擊 Done 按鈕。</p>	
組名		玩轉餐廳	填寫人
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111 年 1 月 23 日


畫面編號	6	畫面名稱	信用卡支付頁面
系統畫面			
	操作說明	<p>按下 Charge Card 進行信用卡支付。</p>	
組名		玩轉餐廳	填寫人
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111 年 1 月 23 日

畫面編號	6	畫面名稱	信用卡支付頁面	
系統畫面				
	操作說明	<p>勾選信用卡支付欄位會進入到結帳頁面，顧客點選印表機 icon 後，系統會連接到藍芽打印機將收據列印出。</p>		
組名		玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111 年 1 月 23 日	





畫面編號	6	畫面名稱	加點頁面
系統畫面			
操作說明	<p>顧客可以在這個頁面進入加點、或是與機器人進行語音互動，以及遊玩小遊戲。</p>		
組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日

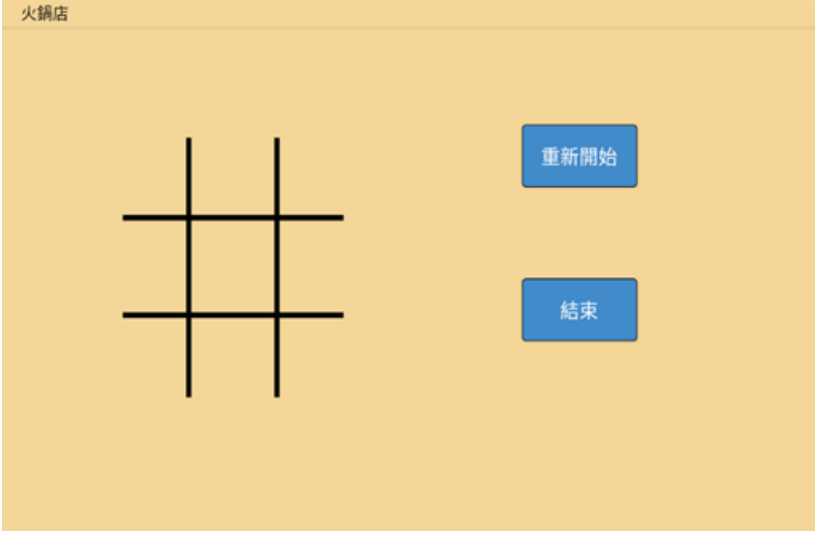
畫面編號	7	畫面名稱	語音功能提示框	
系統畫面				
	操作說明	<p>按下語音功能按鈕後會出現語音指令提示框，顧客可以根據裡面的指示說出想說的內容，凱比會根據內容作出相對應的情緒或動作。</p>		
組名		玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日	

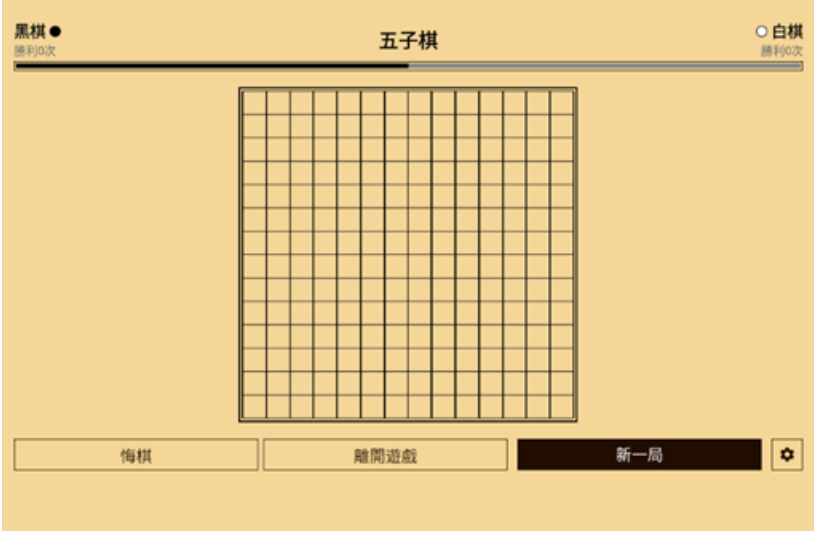
畫面編號	8	畫面名稱	小遊戲提示框	
系統畫面				
	操作說明	<p>點擊小遊戲按鈕後會出現遊戲種類選擇提示框。</p>		
組名		玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日	

畫面編號	9	畫面名稱	刮刮樂選擇題示框	
系統畫面				
	操作說明	<p>選擇打折小遊戲會出現刮刮樂提示框。</p>		
組名		玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日	


畫面編號	10	畫面名稱	刮刮樂遊戲頁面	
系統畫面				
	操作說明	<p>在刮刮樂提示框點選刮刮樂會進入刮刮樂遊戲頁面，這裡有三個按鈕，分別為再來一次、說明跟離開。</p> <p><b>再來一次:</b>提供在一次的機會，如果顧客覺得打折價太少可以點選此按鈕在玩一次</p> <p><b>說明:</b>裡面有刮刮樂的相關規則可供顧客觀看</p> <p><b>離開:</b>點選此按鈕會離開刮刮樂頁面回到加點頁面並把打折單印出，供顧客下次消費使用</p>		
組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇	
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日	


畫面編號	11	畫面名稱	消遣小遊戲題示框	
系統畫面				
	操作說明	<p>選擇消遣小遊戲會出現記憶遊戲、猜數字、五子棋、井字遊戲的文字，點選相關文字後則會進到相關遊戲的頁面。</p>		
組名		玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日	

畫面編號	12	畫面名稱	井字遊戲頁面	
系統畫面				
	操作說明	<p>消遣小遊戲之一的井字遊戲，兩個人遊玩。</p> <p><b>重新開始:</b>清除所有的紀錄</p> <p><b>結束:</b>回到加點頁面</p>		
組名	玩轉餐廳		填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳		填寫日期	111年1月23日

畫面編號	13	畫面名稱	五子棋遊戲頁面
系統畫面			
	操作說明	<p>消遣小遊戲之一的五子棋遊戲，兩個人或一個皆可遊玩。</p> <p><b>悔棋:</b>等同於上一步，沒有次數限制</p> <p><b>離開遊戲:</b>回到加點頁面</p> <p><b>新一局:</b>重新開始，清除場面上所有紀錄</p> <p><b>設定:</b>可設定是否開啟 AI 模式(單人遊玩時適用)</p>	
組名		玩轉餐廳	填寫人
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111 年 1 月 23 日



畫面編號	14	畫面名稱	記憶遊戲頁面	
系統畫面				
	操作說明	<p>消遣小遊戲之一的記憶遊戲，不限人數遊玩，點擊畫面中的圓形餐蓋可以翻開餐蓋顯示裡面的圖片，顧客須找出相對應的圖片，若是找對了就會顯示在螢幕，找錯了就會蓋上餐蓋玩家需要重新找尋，當所有餐蓋被翻開來就算通關。</p>		
組名	玩轉餐廳		填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳		填寫日期	111年1月23日

畫面編號	15	畫面名稱	猜數字遊戲頁面
系統畫面			
操作說明	<p>消遣小遊戲之一的猜數字遊戲，不限人數遊玩，右上角可以選擇重新開始(換答案)或者離開遊戲回到加點頁面，猜出正確數字即可以過關。</p>		

## 附錄十一 測試相關計畫

<b>組名</b>	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
<b>專題名稱</b>	玩轉餐廳	填寫日期	111 年 1 月 23 日
<p>軟體測試方式: 依使用者行為進行測試</p> <p>測試條件說明: 模擬顧客點餐到收餐，對這過程中所會使用到玩轉餐廳 APP 內的所有功能進行測試，測試過程中不得有任何異常行為發生(ex:跳出 APP)或元件需要執行該元件應有的功能(ex:上一頁功能不能是下一頁的功能)，若上述兩條件達成則視為通過</p> <p>除錯流程: 1.先依照顧客行為模式為流程跑過一次(點餐、玩遊戲、返回頁面、下一頁) 2.將裡面有出錯的部分(Crash)根據 Android Studio 裡的 Logcat 找出 root cause 3.解決問題</p> <p>測試流程(行為/通過條件敘述):</p> <p><b>【首頁】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選右上角離開按鈕並輸入密碼/離開 APP，顯示寵物模式</li> <li>2.點選火鍋介紹按鈕/進入【火鍋介紹】</li> <li>3.點選點餐按鈕/進入【點餐頁面】</li> <li>4.點選熱門餐點按鈕/進入【熱門餐點】</li> </ol> <p><b>【熱門餐點】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選前名次按鈕/火鍋圖片、名稱及敘述跟著轉換</li> <li>2.點選後名次按鈕/火鍋圖片、名稱及敘述跟著轉換</li> <li>3.點選點餐去按鈕/進入【點餐頁面】</li> <li>4.點選返回按鈕/回到【首頁】</li> </ol> <p><b>【火鍋介紹】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選任一火鍋/要顯示火鍋圖片及相關介紹</li> <li>2.點選點餐去按鈕/進入【點餐頁面】</li> <li>3.點選返回按鈕/回到【首頁】</li> </ol>			

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111 年 1 月 23 日
<p><b>【點餐頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選+按鈕/商品數量+1</li> <li>2.點選-按鈕/商品數量-1</li> <li>3.點選回首頁按鈕/回到【首頁】</li> <li>4.點選送出按鈕/來到【確認餐點頁面】</li> <li>5.點選桌號下拉選單選擇任一桌號/UI顯示點選相關桌號</li> </ol> <p><b>【確認餐點頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選左上角按鈕/回到【點餐頁面】</li> <li>2.點選現金支付或 PayPal 支付/UI需顯示現金支付或 PayPal 支付</li> <li>3.點選下面返回按鈕/回到【點餐頁面】</li> <li>4.點選送出按鈕/進去【加點頁面】</li> </ol> <p><b>【PayPal 資訊列印頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.按下印表機圖案的按鈕/列印 PayPal 支付的相關資訊</li> </ol> <p><b>【加點頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.按下加點按鈕/【點餐頁面】</li> <li>2.按下右上角按鈕並輸入密碼/離開 APP 回到寵物模式</li> <li>3.點選語音、互動功能按鈕並依照指示說出指令/智能互動機器人要根據說出的指令做出相對應的動作</li> <li>4.點選小遊戲按鈕並選擇打折或消遣小遊戲裡的任一遊戲/進入選擇的小遊戲頁面</li> </ol> <p><b>【刮刮樂頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.手指滑動銀色部分/需要能刮開刮刮樂</li> <li>2.點選再來一次按鈕/給予再一次刮刮樂的機會</li> <li>3.點選說明按鈕/出現說明提示框供顧客了解遊戲規則</li> <li>4.按下離開按鈕/根據遊戲打折數列印相對印金額供顧客下次使用並返回【加點頁面】</li> </ol>			

組名	玩轉餐廳	填寫人	許右政、黃宇
專題名稱	玩轉餐廳	填寫日期	111年1月23日
<p><b>【記憶遊戲頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選任一餐蓋圖案/必須要能翻開隱藏圖片</li> <li>2.點選任二餐蓋圖案/必須要能翻開兩隱藏圖片，若圖案不一樣則重新蓋上</li> <li>3.點選重新開始按鈕/清除場上已翻開的盤子並重新開始新的一局</li> <li>4.點選離開遊戲按鈕/離開【記憶遊戲頁面】回到【加點頁面】</li> </ol> <p><b>【猜數字頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點擊數字輸入區/出現鍵盤跟閃爍遊標供顧客輸入數字</li> <li>2.點擊送出/提示訊息會根據送出的數字給出範圍性提示</li> <li>3.點選右上角更多按鈕裡的刪除紀錄/可以刪除前面的遊玩紀錄</li> <li>4.點選右上角更多按鈕裡的放棄遊戲/直接公布答案</li> <li>5.點選右上角更多按鈕裡的重新開始/重新整理【猜數字頁面】</li> <li>6.點選右上角更多按鈕裡的離開遊戲/離開【猜數字頁面】回到【加點頁面】</li> </ol> <p><b>【五子棋頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選五子棋棋盤/要能夠下棋</li> <li>2.點選悔棋按鈕/等同於上一步，要沒有次數限制</li> <li>3.點選離開遊戲按鈕/離開【五子棋頁面】回到【加點頁面】</li> <li>4.點選新一局按鈕/清除當前的局重新開始</li> <li>5.點選右下角設定圖案的按鈕/可選擇是否打開人機對打模式</li> </ol> <p><b>【井字遊戲頁面】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點選井字遊戲上的空格/能夠正常遊玩遊戲</li> <li>2.點選重新開始按鈕/清除場上記錄重新開始</li> <li>3.點選結束按鈕/離開【井字遊戲頁面】回到【加點頁面】</li> </ol>			

## 附錄十二 專題結案報告書

<b>組名</b>	玩轉餐廳	<b>填寫人</b>	許右政、黃宇
<b>專題名稱</b>	玩轉餐廳	<b>填寫日期</b>	111 年 1 月 24 日
<p>本團隊旨在探討自動點餐及送餐機器人之應用，以智能互動機器人及 AGV 無人送餐車為基礎，研究模擬餐廳場域作為測試，建置一套以機器人為基礎之模擬餐廳，初期可提供機器人的點餐、互動及送餐等服務，未來可應用至實務餐廳場域；目前本研究完成了以下功能。</p> <p>智能互動機器人：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.點餐及加點 UI</li> <li>2.現金及 PayPal 支付的多元付款方式</li> <li>3.消遣及打折小遊戲</li> <li>4.指令集與生日快樂歌等語音互動</li> </ol> <p>AGV 無人送餐車：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.自動導航</li> <li>2.動態避障</li> <li>3.Lidar SLAM 建置地圖</li> <li>4.QRcode 影像辨識</li> </ol> <p>綜合以上功能，本團隊期望以顧客體驗與提升服務品質為核心，除了為顧客創造出新的生活科技應用模式，也為社會產生出高度附加價值的創新服務模式。</p>			

## 附錄十三 會議記錄

<b>專題名稱</b>	<b>玩轉餐廳</b>				
<b>會議編號</b>	<b>M01</b>	<b>召集人兼主席</b>	<b>陳宇軒</b>	<b>紀錄者</b>	<b>許振豪</b>
<b>討論主題</b>	<b>組員專業能力分析</b>			<b>會議時間</b>	<b>9/25 16:30~17:30</b>
				<b>會議地點</b>	<b>致理科技大學 資管系主任辦公室</b>
<b>上次會議</b>	<b>決議事項</b>		<b>執行狀況</b>		
	<b>無</b>		<b>無</b>		
<b>本次會議</b>	<b>本週工作進度</b>		<b>本週工作內容</b>		<b>負責人員</b>
	1.詢問各個組員高中科系背景。 2.詢問各個組員偏好軟體開發或硬體開發。 3.問各個組員會哪些程式語言以及會用哪些軟硬體。		1.詢問組員科系背景及專業能力。 2.詢問偏好軟體開發或硬體開發。 3.詢問會哪些程式語言以及會用哪些軟硬體 4.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成
<b>本次會議內容</b>	透過組員與指導老師討論，指導老師提問我們每個人高中的科系背景、專業能力、偏好開發軟體或硬體，以作後續分工之參考。				
<b>決議事項(與主席裁示)</b>					
1.在這次會議中，透過組員與指導老師討論，指導老師提問我們每個人高中的科系背景、專業能力、偏好開發軟體或硬體，以作後續專題分工時的參考。 2.下次會議會提出想做的專題內容與指導老師討論是否有可行性。					
<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>
<b>下次會議</b>	<b>召集人</b>	<b>陳宇軒</b>	<b>紀錄者</b>	<b>許振豪</b>	<b>時間</b> 10/16 16:30~17:30 <b>地點</b> 致理科技大學 資管系主任辦公室
<b>預定討論主題</b>	<b>討論專題計畫可行性</b>				
<b>指導老師意見</b>					

專題名稱	玩轉餐廳				
會議編號	M02	召集人兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪
討論主題	討論專題計畫可行性			會議時間	10/16 16:30~17:30
				會議地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1.詢問組員科系背景及專業能力。 2.詢問偏好軟體開發或硬體開發。 3.詢問會哪些程式語言以及會用哪些軟硬體。		大致瞭解各個組員的科系背景、專業能力以及偏好軟體或硬體的開發。		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1.討論專題題目是否可行。 2.分配工作項目。 3.選定開發工具。		1.與指導老師討論專題計畫是否有可行性。 2.分配組員工作項目。 3.擬定開發工具。 4.統整組員蒐集的文獻資料。 5.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成
本次會議內容	1.專題主題確定後，經由組員討論後，總共分為軟體與硬體方面，依各方面需求，擬定開發工具及分工。 2.請各組員會議結束後，依照自己的工作項目，搜尋、整理並學習對專題內容有相關連結的文獻資料。				
<b>決議事項(與主席裁示)</b>					
訂定「玩轉餐廳」為專題主題後，經由本次討論，專題需分為軟體與硬體，依組員的專長，擬定出 MySQL、Android 以及 Kebbi Air 為我們的開發工具。請所有組員記得依照自己的工作內容，搜尋、整理並學習與專題主題有相關性連結的文獻資料。					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間 10/23 16:30~17:30 地點 致理科技大學 資管系主任辦公室
預定討論主題	智能互動機器人 UI 修改(一)				
指導老師意見					



專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M03	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	智能互動機器人 UI 修改(一)			會議 時間	10/23 16:30~17:30	
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1.討論專題題目是否可行。 2.分配工作項目。 3.選定開發工具。		與指導老師討論後專題題目有可行性，所有組員也依照自己的工作項目搜尋對專題內容有相關連結的文獻資料。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	1.智能互動機器人按鈕設定的修改。 2.以 UX 角度思考。 3.無人送餐車擺放餐點的建議及藍芽印表機 MQTT。 4.伺服器、資料庫建立。		1.修改智能互動機器人按鈕設定。 2.UI/UX 按鈕及選單的調整。 3.無人送餐車加高一層和空車時加東西避免晃動及藍芽印表機 MQTT。 4.建立伺服器、資料庫。 5.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成	
本次會議內容	1.完成智能互動機器人按鈕、互動的設定。 2.智能互動機器人點餐接續頁面改為不彈跳視窗。 3.將無人送餐車積木骨件架構撤一面放餐點。 4.當無人送餐車空車時加東西避免晃動。 5.智能互動機器人及藍芽印表機 MQTT 的连接。 6.建立伺服器及資料庫。					
<b>決議事項(與主席裁示)</b>						
依照本次的會議內容，進行分工，分為無人送餐車組及智能互動機器人組，請所有組員在這次會議後，記得依照自己的工作內容，逐步完成。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間	10/30 16:30~18:00
					地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
預定討論主題	智能互動機器人 UI 修改(二)					
指導老師意見						

專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M04	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	智能互動機器人 UI 修改(二)			會議 時間	10/30 16:30~17:30	
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1. 智能互動機器人按鈕設定。 2. UI/UX 按鈕及選單的調整。 3. 無人送餐車加高一層和空車時加東西避免晃動及藍芽印表機 MQTT。 4. 建立伺服器及資料庫。		各組員依照自己的工作內容，如實完成工作，並實體展現給指導老師看。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	1. 資料庫登入。 2. 智能互動機器人菜單頁面捲軸。 3. 線上付款方式。 4. 鎖定 APP 畫面。		1. 設定管理後台資料庫使用者權限及密碼。 2. 點餐頁面用捲軸方式呈現。 3. 現金付款及電子支付設定。 4. 鎖定 APP 畫面設定。 5. 會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成	
本次會議內容	1. 設定後台資料庫的使用者權限及密碼。 2. 顯示智能互動機器人點餐頁面捲軸。 3. 建立付款方式。 4. 鎖定專題 APP 畫面。					
<b>決議事項(與主席裁示)</b>						
依照本次會議討論結果，進行分工，請所有組員在這次會議後，搜尋相關文獻及程式碼，依照自己的工作內容，逐步完成。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間	12/11 16:30~17:30
					地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
預定討論主題	智能互動機器人 UI 修改(三)					
指導老師意見						

專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M05	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	智能互動機器人 UI 修改(三)			會議 時間	12/11 16:30~17:30	
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1. 資料庫登入。 2. 智能互動機器人菜單頁面捲軸。 3. 線上付款方式。 4. 鎖定 APP 畫面。		各組員依照自己的工作內容，如實完成工作，並實體展現給指導老師看。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	1. 主畫面設置「歡迎光臨」。 2. 設置「開始點餐」按鈕。		1. 在主畫面中設置「歡迎光臨」。 2. 設置「開始點餐」按鈕。 3. 會議記錄。		許振豪、陳宇軒、 葉哲維、許右政、 黃宇、謝品成	
本次會議 內容	1. 在點餐系統主畫面中設置「歡迎光臨」。 2. 在點餐系統主畫面中設置「開始點餐」按鈕。					
<b>決議事項(與主席裁示)</b>						
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，搜尋相關文獻及程式碼，依照自己的工作內容，逐步完成。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間	12/18 16:30~17:00
					地點	致理科技大學資管系系主任辦公室
預定 討論主題	C-Star					
指導老師 意見						

專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M06	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	C-Star			會議 時間	12/18 16:30~17:00	
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1.主畫面設置「歡迎光臨」。 2.設置「開始點餐」按鍵。		各組員完成自己的工作內容，並在會議時，實體展現給指導老師看。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	1.C-Star 簡報內容調整。 2.製作概念圖及示意圖。		1.依據指導老師建議修改 C-Star 簡報內容。 2.製作概念圖及示意圖。 3.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成	
本次會議 內容	1.將大綱分為需求分析、概念呈現、創新服務。 2.製作點餐及送餐概念及示意圖。					
<b>決議事項(與主席裁示)</b>						
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，完成自己的工作內容。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間	02/19 16:30~17:30
					地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
預定 討論主題	科技部					
指導老師 意見						

專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M07	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	科技部			會議 時間	02/19 16:30~17:30	
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1.C-Star 簡報內容調整。 2.製作概念圖及示意圖。		各組員完成自己的工作內容，並在 12/18 日當天完成繳件作業。			
本次會議	本週工作進度	本週工作內容		負責人員		
	1.準備科技部大專生 研究計畫文件。 2.參考歷年科技部相 關文獻資料。	1.準備科技部大專生研究計畫 所需要的文件。 2.參考歷年科技部文獻資料。 3.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、 葉哲維、許右政、 黃宇、謝品成		
本次會議 內容	1.準備科技部大專生研究計畫所需要的文件。 2.參考歷年科技部相關文獻資料。					
<b>決議事項(與主席裁示)</b>						
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，完成自己的工作內容，並在寒假期間，完成科技部大專生研究計畫報名作業流程。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間	02/26 16:30~18:00
					地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
預 定 討論主題	智能互動機器人 UI 修改(四)					
指導老師 意見						

專題名稱	玩轉餐廳				
會議編號	M08	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪
討論主題	智能互動機器人 UI 修改(四)			會議 時間	02/26 16:30~18:00
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1.準備科技部大專生研究計畫所需要的文件。 2.參考歷年科技部文獻資料。		科技部大專生研究計畫已在 2/24 前完成繳件作業。		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1.科技寶備料。 2.增加介紹菜單功能。 3.外場人員 APP。 4.隨時更新後台資料庫。 5.設置遊戲功能。		1.科技寶備料是否加購。 2.增加介紹菜單功能。 3.建立外場人員 APP 接收點餐通知(震動及聲音)。 4.隨時更新後台資料庫(增減)。 5.設置遊戲功能。 6.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成
本次會議內容	1.科技寶備料是否加購。 2.增加介紹菜單功能(火鍋及火鍋料)。 3.建立外場人員 APP 接收點餐通知(震動及聲音)。 4.能隨時更新後台資料庫(上架或下架)。 5.設置遊戲功能。 6.會議記錄。				
<b>決議事項(與主席裁示)</b>					
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，搜尋相關文獻及程式碼，並完成自己的工作內容。					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間 03/05 16:30~18:00 地點 致理科技大學 資管系主任辦公室
預定 討論主題	智能互動機器人 UI 修改(五)				
指導老師 意見					

專題名稱	玩轉餐廳				
會議編號	M09	召集人兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪
討論主題	智能互動機器人 UI 修改(五)			會議時間	03/05 16:30~18:00
				會議地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1.無人送餐車零件是否加購。 2.增加介紹菜單功能。 3.建立外場人員 APP 接收點餐通知(震動及聲音)。 4.隨時更新後台資料庫(增減)。 5.設置遊戲功能。		各組員依照自己的工作內容，如實完成工作，並實體展現給指導老師看。		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1.畫藍圖。 2.畫 ER 圖。 3.討論遊戲類型。		1.畫藍圖(確定功能)。 2.畫 ER 圖(規劃資料庫)。 3.討論遊戲類型。 4.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成
本次會議內容	1.畫藍圖(確定功能)。 2.畫 ER 圖(規劃資料庫)。 3.討論遊戲類型。				
<b>決議事項(與主席裁示)</b>					
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，想一個簡易且有趣味性的遊戲，並完成自己的工作內容。					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間 03/19 16:30~18:00 地點 致理科技大學 資管系主任辦公室
預定討論主題	智能互動機器人 UI 的修改(六)				
指導老師意見					

專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M10	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	智能互動機器人 UI 的修改(六)			會議 時間	03/19 16:30~18:00	
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1.畫藍圖(確定功能)。 2.畫 ER 圖(規劃資料庫)。 3.討論遊戲類型。		各組員完成自己的工作內容，並實體展現給指導老師看。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	1.ER 圖最終版本修改。 2.新增語音功能提示。 3.新增推薦餐點。 4.修改返回按鈕的位置。 5.無人送餐車加固及輔助輪。		1.ER 圖最終版本修改。 2.主畫面新增語音功能提示。 3.主畫面新增推薦餐點。 4.修改確認點餐頁面返回按鈕的位置。 5.科技寶加固及輔助輪。 6.會議記錄。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成	
本次會議內容	1.ER 圖最終版本修改。 2.主畫面新增語音功能提示。 3.主畫面新增推薦餐點。 4.修改確認點餐頁面返回按鈕的位置。 5.無人送餐車加固及輔助輪(小於 4cm)。					
決議事項(與主席裁示)						
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，完成自己的工作內容。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間	03/26 16:30~18:00
					地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
預定 討論主題	智能互動機器人 UI 的修改(七)					
指導老師 意見						



專題名稱	玩轉餐廳				
會議編號	M11	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪
討論主題	智能互動機器人 UI 的修改(七)			會議 時間	03/26 16:30~18:00
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1.ER 圖最終版本修改。 2.主畫面新增語音功能提示。 3.主畫面新增推薦餐點。 4.修改確認點餐頁面返回按鈕的位置。 5.無人送餐車加固及輔助輪。		各組員完成自己的工作內容，並實體展現給指導老師看。		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1.小遊戲類型及折扣。 2.點餐後計算進行小遊戲的次數(下一個客人和再次點餐)。 3.無人送餐車輔助輪及板子。		1.決定小遊戲類型及折扣(簡易操作方式)。 2.點餐後計算進行小遊戲的次數(再次點餐或下一位客人)。 3.無人送餐車輔助輪(小於4cm)及板子(3D 列印)。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成
本次會議內容	1.決定小遊戲類型及折扣(簡易操作方式)，例如刮刮樂。 2.點餐後計算進行小遊戲的次數(再次點餐或下一位客人)。 3.無人送餐車輔助輪(小於4cm)及板子(3D 列印)。				
<b>決議事項(與主席裁示)</b>					
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，完成自己的工作內容。					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間 04/17 16:30~17:00 地點 致理科技大學 資管系主任辦公室
預定討論主題	智能互動機器人 UI 的修改(八)				
指導老師意見					

專題名稱	玩轉餐廳				
會議編號	M12	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪
討論主題	智能互動機器人 UI 的修改(八)			會議 時間	04/17 16:30~17:00
				會議 地點	致理科技大學 資管系主任辦公室
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1.決定小遊戲類型及折扣(簡易操作方式)。 2.點餐後計算進行小遊戲的次數(再次點餐或下一位客人)。 3.無人送餐車輔助輪(小於 4cm)及板子(3D 列印)。		各組員完成自己的工作內容，並實體展現給指導老師看。		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1.調整字幕位置。 2.排除有固定結果的小遊戲。 3.以 UX 角度思考 UI 功能是否完善。		1.調整字幕位置。 2.排除有固定結果的小遊戲。 3.以 UX 角度思考 UI 功能是否完善。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成
本次會議內容	1.調整字幕位置。 2.排除有固定結果的小遊戲。 3.以 UX 角度思考 UI 功能是否完善。				
決議事項(與主席裁示)					
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，完成自己的工作內容。					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間 08/08 12:00~13:00 地點 線上 google meet
預定 討論主題	2021 台港澳高校大學機器人邀請賽				
指導老師 意見					

專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M13	召集人兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	2021 台港澳高校大學機器人邀請賽			會議時間	08/08 12:00~13:00	
				會議地點	線上 google meet	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1.調整字幕位置。 2.排除有固定結果的小遊戲。 3.以 UX 角度思考 UI 功能是否完善。		各組員完成自己的工作內容，並將影片壓縮檔及 word 透過 LINE 傳給指導老師。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	1.比賽工作分配。 2.說明各組工作內容及備註。 3.訂各組初步規劃日期。		1.工作分配分為拍攝文稿組、場地規劃組、實體展示組、報告書組。 2.說明各組工作內容。 3.擬定各組初稿日期(除實體展示組)。		許振豪、陳宇軒、葉哲維、許右政、黃宇、謝品成	
本次會議內容	1.工作分配分為拍攝文稿組、場地規劃組、實體展示組、報告書組等。 2.說明各組工作內容及如何做。 3.擬定各組初稿日期(除實體展示組)，實體展示組則須完成無人送餐車外衣、送餐板及現場測試。					
<b>決議事項(與主席裁示)</b>						
依照本次會議內容，依指導老師指示分工，請所有組員在這次會議後，完成分工工作內容。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	陳宇軒	紀錄者	許振豪	時間	09/19 17:30~18:00
					地點	致理科技大學圖書館 B2
預定討論主題	2021 台港澳高校大學機器人邀請賽及後續專題會議					
指導老師意見						

專題名稱	玩轉餐廳					
會議編號	M14	召集人 兼主席	陳宇軒	紀錄者	許振豪	
討論主題	2021 台港澳高校大學機器人邀請賽 及後續專題會議			會議 時間	09/19 17:30~18:00	
				會議 地點	致理科技大學 圖書館 B2	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	1.比賽工作分配。 2.說明各組工作內容及備註。 3.訂各組初步規劃日期。		各組員完成自己的工作內容，並將拍攝 的圖片及影片給指導老師做檢核，做後 續的報告書及影片剪輯。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	1.報告書修訂。 2.拍攝素材更新。 3.影片編輯。 4.不在定期開專題會議。		1.將報告書的內容、排版修 訂至完稿。 2.將老師建議影片呈現方式 重新拍攝。 3.將競賽影片編輯完成。		許振豪、陳宇 軒、葉哲維、許 右政、黃宇、謝 品成	
本次會議 內容	1.將競賽報告書的內容、排版持續更新，直至修訂完稿。 2.將老師建議影片呈現方式重新拍攝，並補拍遺漏畫面。 3.持續將競賽影片更新直至編輯完成。 4.專題不用在定期開會，後續只需文件資料處理。					
<b>決議事項(與主席裁示)</b>						
依照本次會議內容，進行分工，請所有組員在這次會議後，完成自己的工作內容。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	無	紀錄者	無	時間	無
					地點	無
預 定 討論主題	無					
指導老師 意見						