

國立清華大學

工業工程與工程管理學系

智慧化企業整合

Intelligent Integration of Enterprise

Hollatte 線上預訂系統建置

第1組

110034538 林育陞

112034561 許誼亭

112036507 王向智

指導教授：邱銘傳 博士

中華民國 113 年 4 月 18 日

目錄

目錄.....	2
圖目錄.....	3
表目錄.....	5
壹、簡介.....	6
一、背景與動機.....	6
二、目標與方法.....	6
(一)、線上預訂點餐與設置出餐時間.....	6
(二)、設置線上付款功能與預訂點餐系統結合.....	6
(三)、消費點數累計系統.....	6
三、情境描述 (As-Is vs.To-Be).....	7
(一)、5W1H.....	7
(二)、TOC 限制理論.....	7
(三)、IDEF.....	8
(四)、As-Is 情境.....	8
(五)、To-Be 情境.....	10
貳、模擬 Simulation.....	12
一、情境假設與目標.....	12
二、AS-IS 模擬.....	12
三、TO-BE 模擬.....	14
四、模擬結果比較分析.....	15
(一)、改善前模擬結果.....	15
(二)、改善後模擬結果.....	16
(三)、改善前後結果比較.....	17
參、Web & App.....	18
一、Web 架構圖.....	18
二、Entity-Relationship Model (ER-Model).....	19
三、網站功能.....	19
肆、APP.....	26
伍、Chatbot.....	26
陸、商業模式.....	28
柒、結論.....	29
(一)、整體貢獻.....	29
(二)、適用性.....	29
(三)、未來發展.....	29

圖目錄

圖一 改善前內用作業流程圖.....	8
圖二 改善前 IDEF 系統圖.....	9
圖三 改善後內用作業流程圖.....	10
圖四 改善後 IDEF 系統圖.....	11
圖五 改善前 Hollatte 咖啡店服務現況.....	12
圖六 改善後 Hollatte 咖啡店服務現況.....	14
圖七 改善前排隊等待時間.....	15
圖八 改善前等待製作餐點時間.....	15
圖九 改善前出餐完成數量.....	16
圖十 改善後排隊等待時間.....	16
圖十一 改善後等待製作餐點時間.....	16
圖十二 改善後出餐完成數量.....	17
圖十三 改善前各工序及等待時間平均顧客數.....	17
圖十四 改善後各工序及等待時間平均顧客數.....	17
圖十五 網站架構圖.....	18
圖十六 ER Model.....	19
圖十七 首頁.....	19
圖十八 公司核心價值.....	20
圖十九 菜單頁面.....	20
圖二十 公司圖片展示.....	20
圖二十一 基本資訊.....	21
圖二十二 預約介面.....	21
圖二十三 訂餐頁面 (一).....	22
圖二十四 訂餐頁面 (二).....	22
圖二十五 管理人員登入頁面.....	23
圖二十六 Dashboard (管理訂單內容).....	23
圖二十七 菜單分類.....	23
圖二十八 菜單詳細資訊 (一).....	24
圖二十九 菜單詳細資訊 (二).....	24
圖三十 首頁畫廊資訊.....	24
圖三十一 客戶資訊.....	25
圖三十二 使用者資訊.....	25

圖 三十三 網站設定.....	25
圖 三十四 App 版本的首頁示意圖.....	26
圖 三十五 聊天機器人功能架構圖.....	27
圖 三十六 聊天機器人之情境流程圖.....	27
圖 三十七 Hollatte Business Mosel	28

表目錄

表 1 5W1H.....	7
表 2 改善前馥咖啡參數設定.....	13
表 3 改善後馥咖啡參數設定.....	14
表 4 改善前後模擬結果比較.....	17

壹、簡介

一、背景與動機

隨著社會民眾的飲食習慣及需求的改變，自從 2018 年起，每年飲用咖啡的人數逐年增加。而全台灣平均每人一年飲用 122 杯咖啡，有大約四成的民眾每天會飲用一杯咖啡。全年約消費了 28.5 億杯的咖啡，這個數字自從 2018 年以來每年都有 1.6% 的增長，明顯表示出在台灣的咖啡市場仍在持續成長。

而根據 112 年 12 月底的全台咖啡館家數統計，在全台灣一共有四千三百一十二家咖啡店，密度高居全球之冠。

由於本店主要是供應單品咖啡豆的虹吸黑咖啡及拿鐵，在製作上需要較長的時間，尤其是黑咖啡，單杯的製做時間需要約五分鐘。而本店的位置位在竹科及辦公大樓所在地，對於要外帶或是杯數較多的現場訂購需求數較高，而生意繁忙時段主要在早上八點半至九點半和中午休息時間。因此在繁忙時段，客人的等待時間有可能會拉長至十五分鐘以上，這對於時間相對緊湊的上班族非常不方便。因此如何設置線上預訂系統來減少客人的等待時間是我們必須重視並著手改善的課題。

二、目標與方法

(一)、線上預訂點餐與設置出餐時間

設計線上訂餐系統，將訂單電子化，顧客可在線上訂購所需餐點必註明何時取餐。現在會依客人的取餐時間安排準備出餐，在顧客到店時即可取走餐點無須等待時間。

(二)、設置線上付款功能與預訂點餐系統結合

藉由線上訂餐及付款不但可以減少顧客及店家的時間，也可以保障店家不會因為顧客的棄單而造成損失。

(三)、消費點數累計系統

藉由線上點餐系統的後台可以統計顧客的消費數量及金額，可以適時的以簡訊及其它方式提供優惠回饋顧客，提高顧客對店家的黏著度。

三、情境描述 (As-Is vs.To-Be)

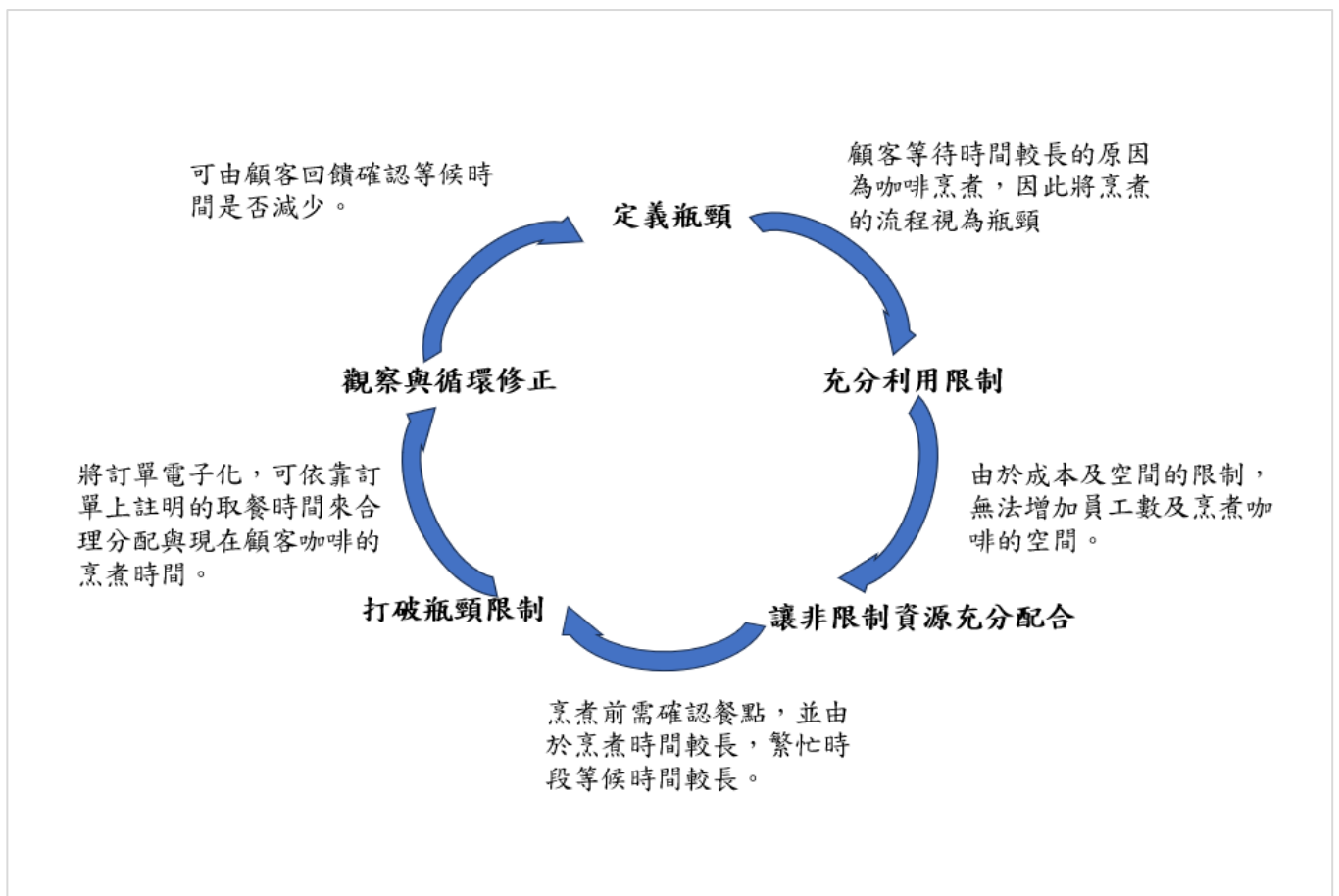
(一)、5W1H

表 1 5W1H

When	顧客預訂訂單
Where	店家
Who	店家與顧客
What	顧客等待，店家準備餐點
Why	店家與顧客希望減少等待，店家希望能在客戶到店前準備好餐點
How	TOC 限制理論分析、IDEF

(二)、TOC 限制理論

TOC 理論的核心概念是：在任何複雜系統中，都存在一個或多個限制，它們阻礙了系統達到更高效率和更好結果的能力。通過識別、緩解和利用這些限制，可以實現系統整體效能的提升，圖一為 Hollatte 咖啡的限制理論分析。

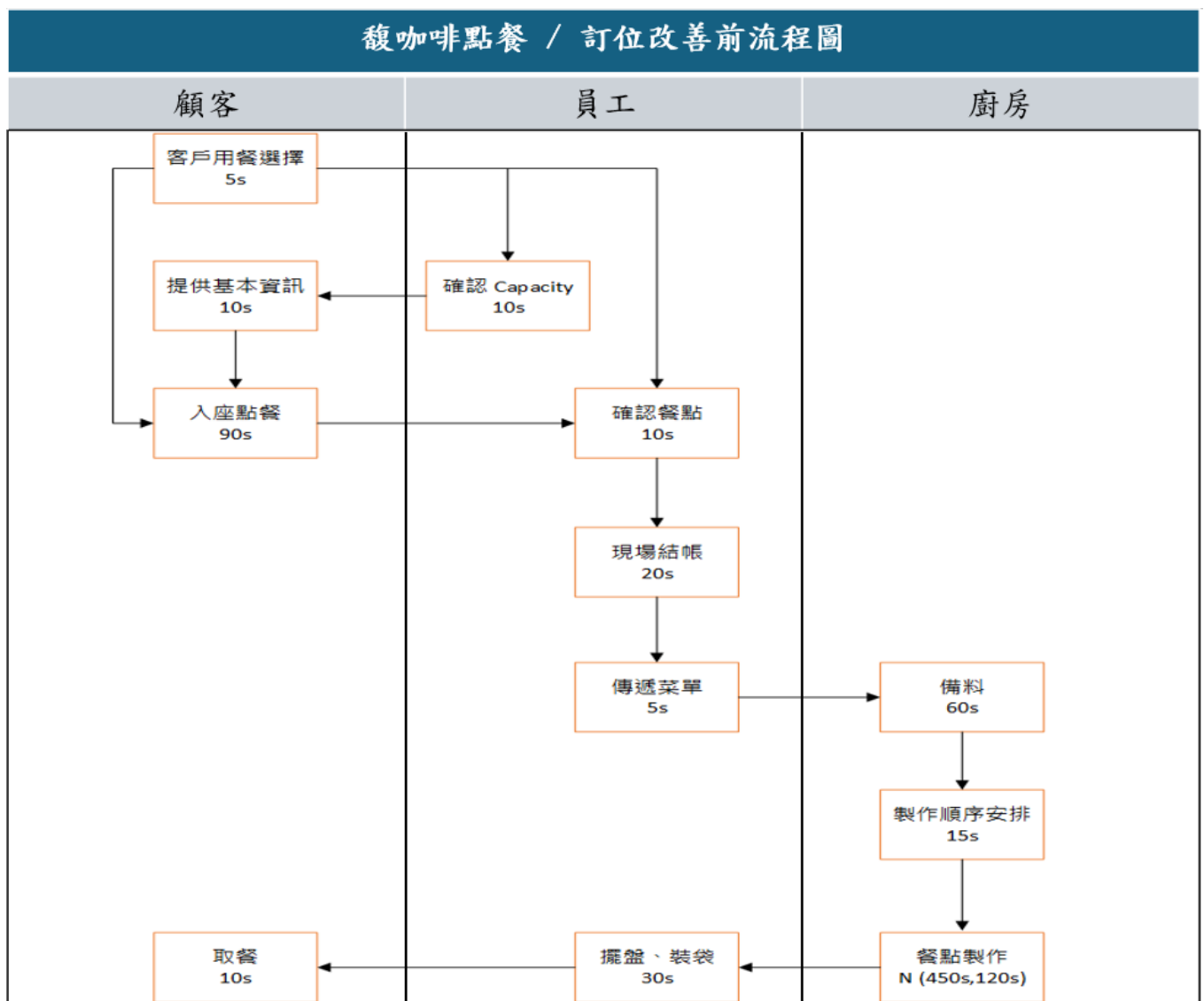


圖一 Hollatte 咖啡的限制理論分析

(三)、 IDEF

IDEF 為透過系統結構化之方法進行系統分析以改善公司流程，如下圖二與圖三所示為原本外帶與電話訂餐流程之現況與預計改善流程之狀況分析。主要差異在於新增網路預訂訂餐系統，因應預訂之菜餐分配人員製做時間，期望能減少顧客等待時間及降低咖啡店繁忙時段的工作量。

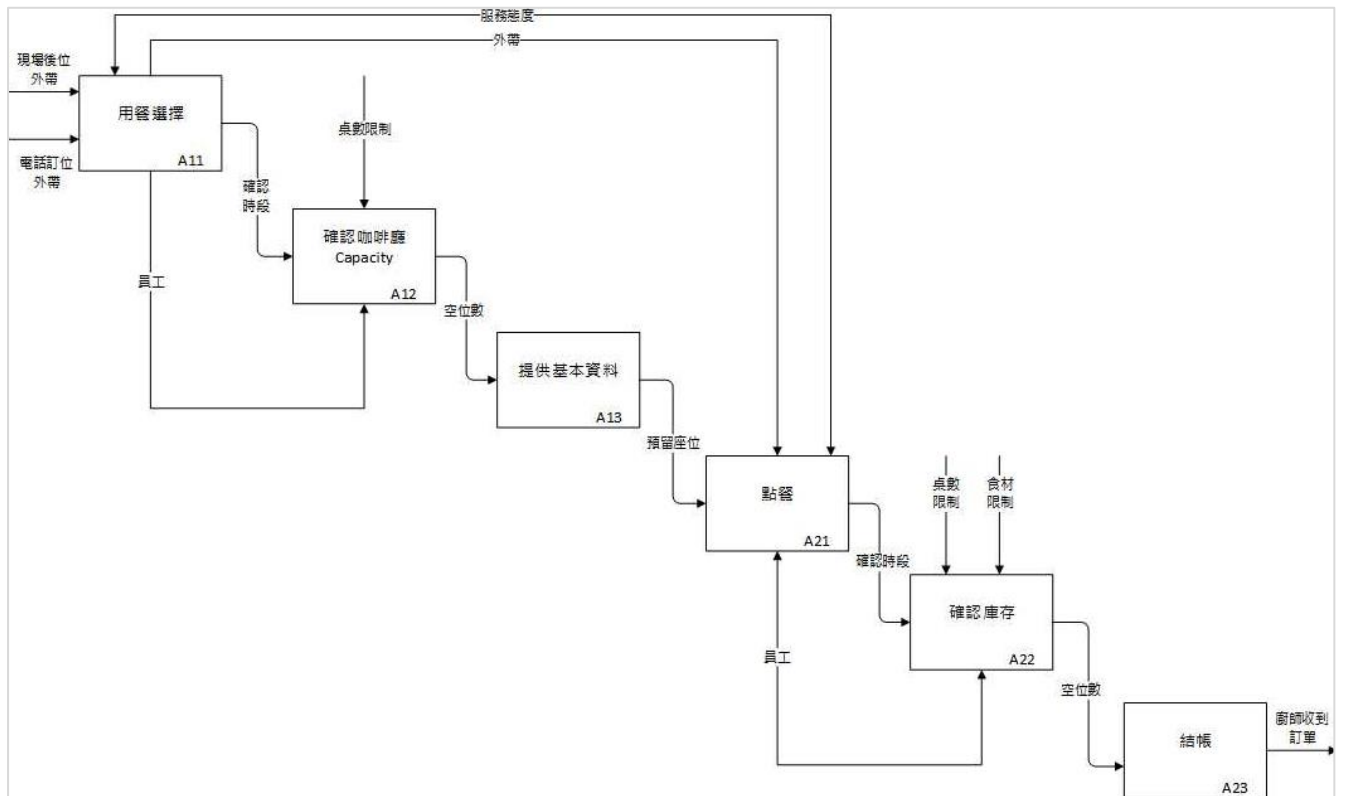
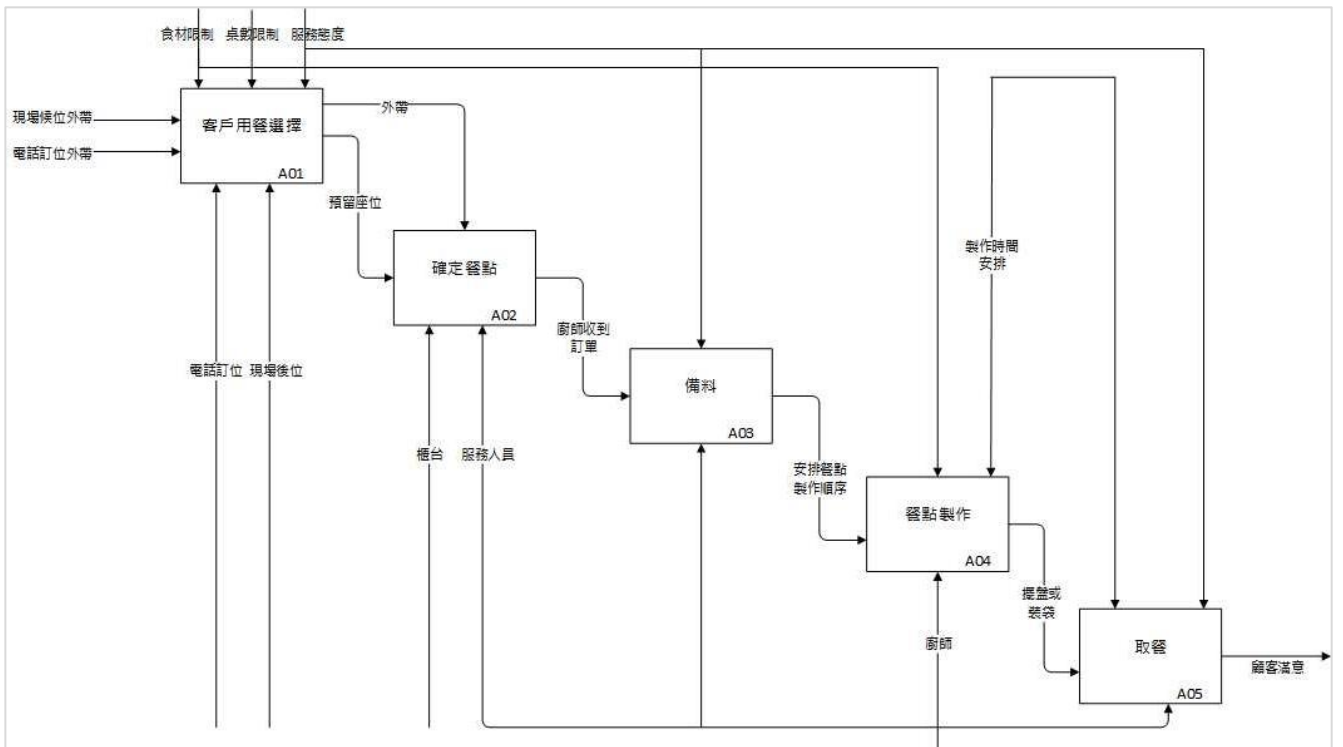
(四)、 As-Is 情境



圖二 改善前內用作業流程圖

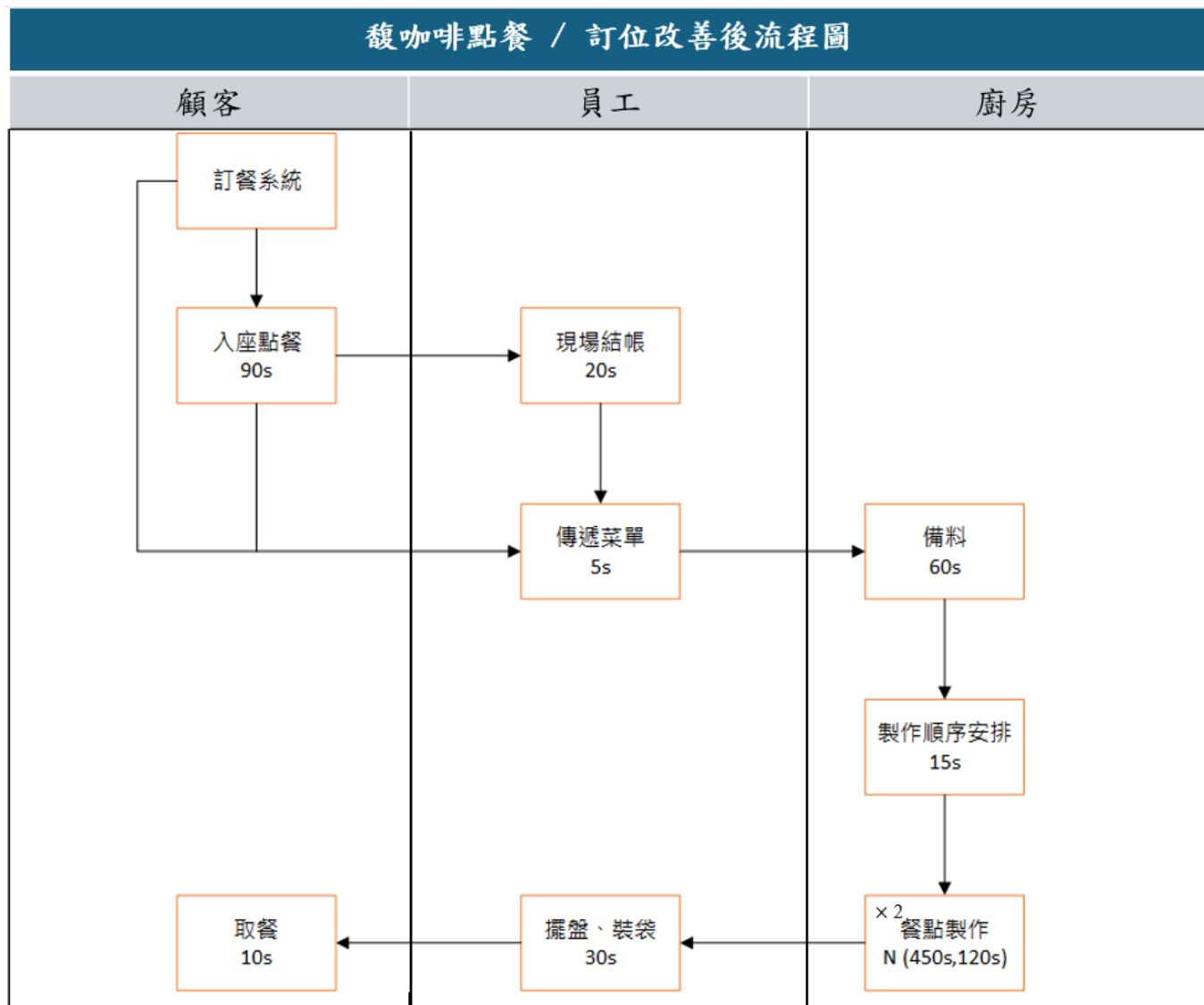
以上流程在 To-Be 的改善重點：

- 店員花費時間與動作和外帶顧客和電話顧客確認訂單。
- 將店員花費的時間轉換為產出時間。

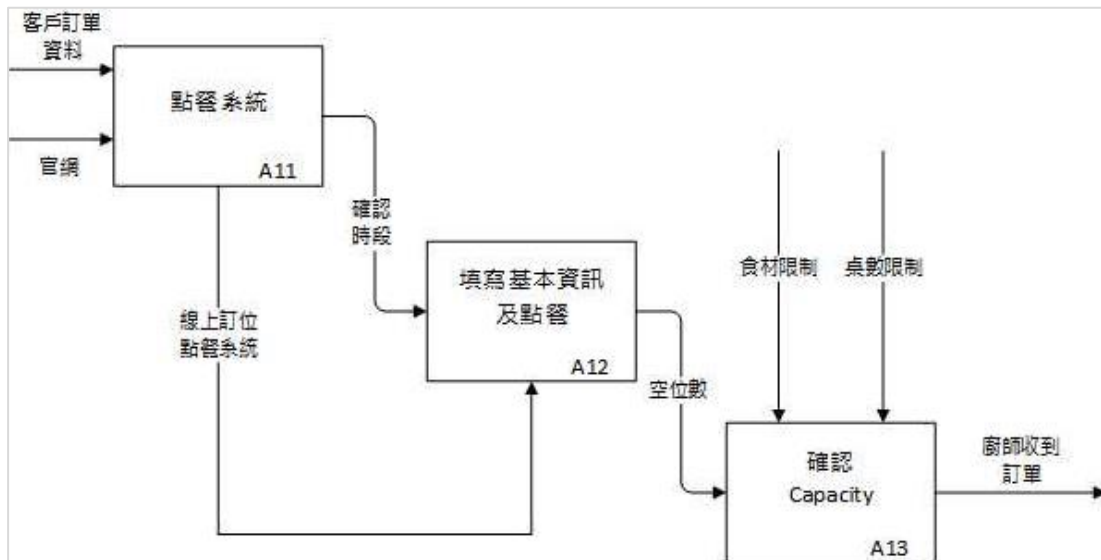
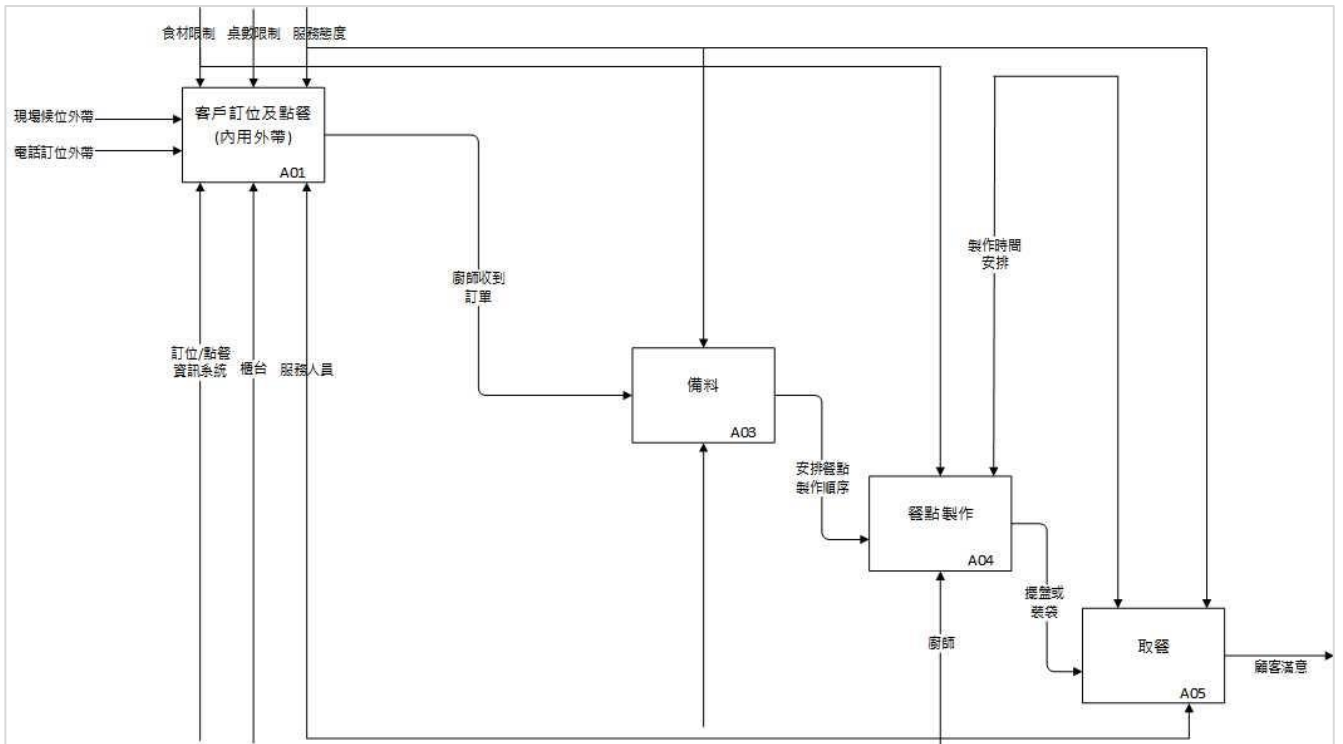


圖三改善前 IDEF 系統圖

(五)、To-Be 情境



圖四 改善後內用作業流程圖



圖五 改善後 IDEF 系統圖

無論是預訂或是外帶，在改善前的 IDEF 中，都需要 A02 由員工和顧客確認餐點相關內容。而出餐順序則是以現場點餐做為依據。在繁忙時段，會因為訂單堆積而造成出餐時間延長。

而在改善後的 IDEF 中，由於線上點餐/預訂系統的幫助，所有訂單可以直接進入到後場開始排序製作，從而增加員工生產時間。而預訂系統可以讓顧客預約取餐時間從而改善繁忙時段訂單堆積的問題。

貳、模擬 Simulation

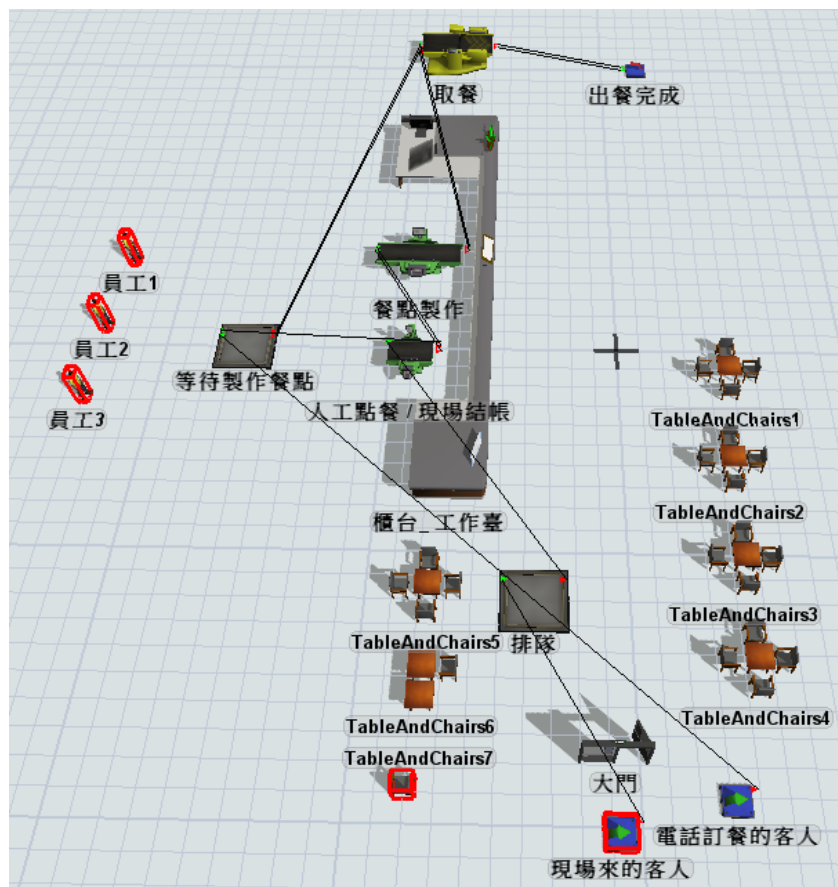
一、情境假設與目標

使用 Flexsim 軟體模擬馥咖啡之服務流程，模擬時間為早上 8:00 到晚上 18:00 (共 10 個小時)，流程為顧客到達咖啡廳後首先等待點餐並考慮內用或外帶，接著至櫃台進行點餐並結帳，三名員工協同處理所有流程，分別進行現場桌數確認、傳遞菜單及備料步驟，確認後即開始準備餐點，餐點完成後，其中一位員工將餐點送至出餐檯，並送餐給顧客，即完成本服務流程。

此次模擬流程中顧客的排隊、製作餐點等待時間及出餐完成數量：

1. 排隊時間：等待點餐及現場結帳之時間
2. 等待製作餐點時間：顧客等待餐點製作完至取餐前之時間
3. 出餐完成數量：顧客取餐完畢後之數量

二、AS-IS 模擬



圖六 改善前 Hollatte 咖啡店服務現況

表 2 改善前 Hollatte 咖啡參數設定

項目	名稱	參數(單位：秒)	備註
Source	現場來的客人	exponential(300.0)	平均 300 秒來 1 組
	電話訂餐的客人	exponential(300.0)	
Processor	人工點餐 / 現場結帳	225	客戶用餐選擇 5s + 提供基本資訊 10s + 入座點餐 90s + 確認 capacity 10s + 確認餐點 10s + 現場結帳 20s + 傳遞菜單 5s + 備料 60s + 製作順序安排 15s
	餐點製作	N(450,120)	
	取餐	40	擺盤、裝袋 30s + 取餐 10s
Sink	出餐完成	-	-

Hollatte 咖啡的員工數有三個人，改善前由人工點餐 (含現場來的客人及電話訂餐的客人) 及現場結帳，整體處理時間較久，顧容易排隊等候較久，且因點餐及結帳程序較多，因此需要一個專門的人力來處理，其餘兩位員工負責餐點製作及出餐，而馥咖啡運作模式為有空檔的員工即可幫忙較為忙碌的流程，因此模擬設定上三位員工為一個群組，同時負責所有工序。

三、TO-BE 模擬

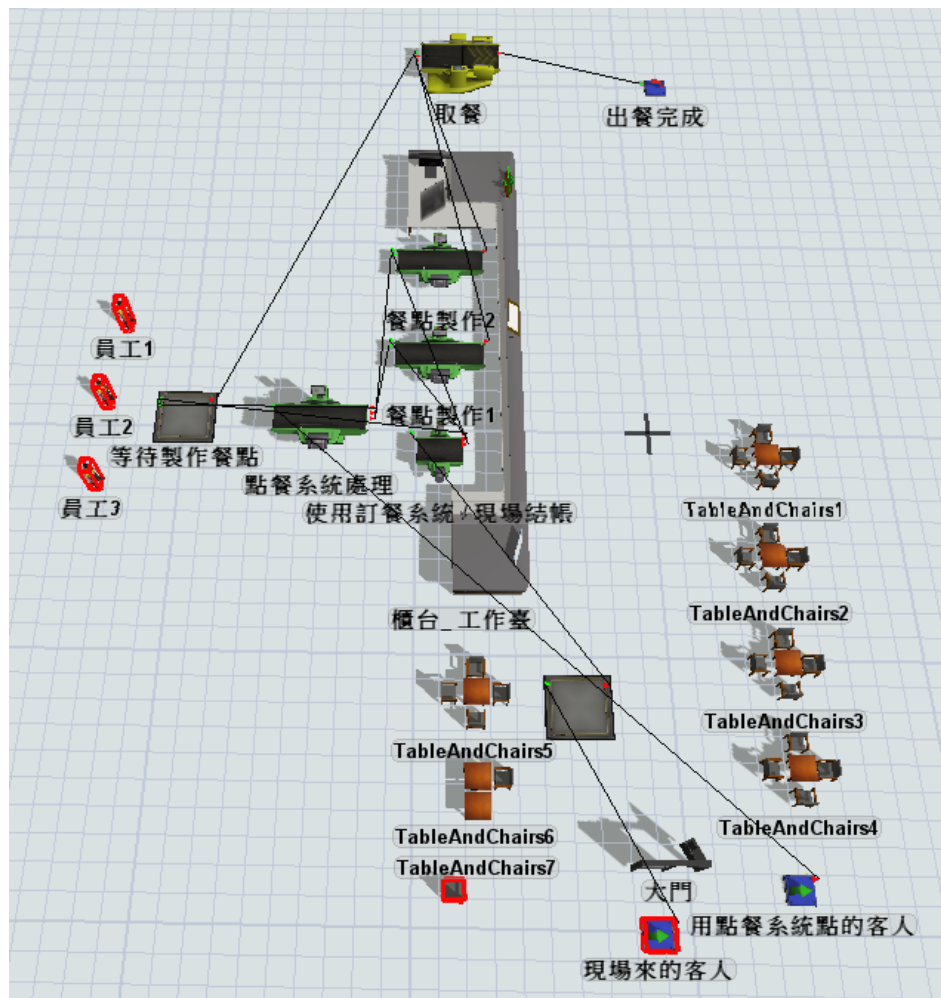


圖 七 改善後 Hollatte 咖啡店服務現況

表 3 改善後 Hollatte 咖啡參數設定

項目	名稱	參數(單位:秒)	備註
Source	現場來的客人	exponential(300.0)	平均 300 秒來 1 組
	電話訂餐的客人	exponential(300.0)	
Processor	使用訂餐系統 / 現場結帳	100	現場結帳 20s + 傳遞菜單 5s + 備料 60s + 製作順序安排 15s
	點餐系統處理	0	
	餐點製作	N(450,120)	
	取餐	40	擺盤、裝袋 30s + 取餐 10s
Sink	出餐完成	-	-

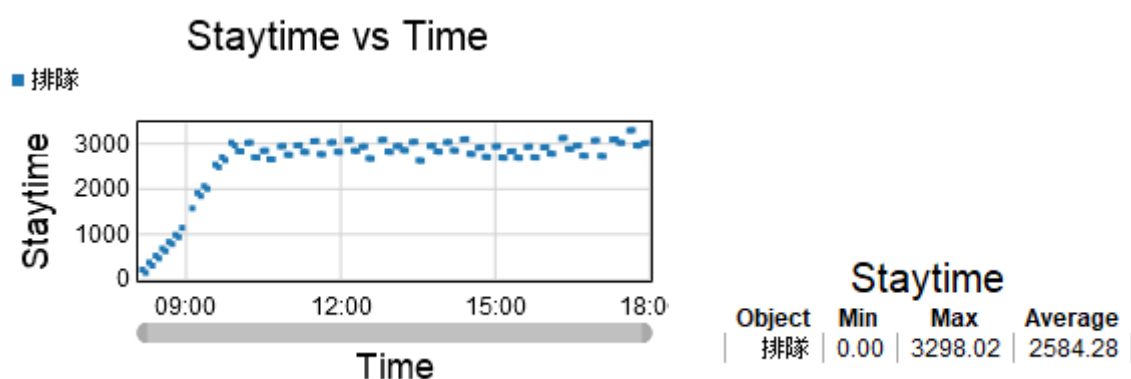
Hollatte 咖啡的員工數有三個人，改善後顧客會使用訂餐系統點餐 (含現場來的客人及線上訂餐的客人) 及現場結帳，整體處理時間可降低 125 秒，大幅縮短點餐及結帳之程序，因此不需要一個專門的人力來處理，三位員工有較多時間負責餐點製作及出餐，因此模擬設定上將餐點製作機台增加為兩台表示員工可有較多人力進行餐點製作，以觀察整體流程顧客等待時間之改善。

四、模擬結果比較分析

(一)、改善前模擬結果

1. 排隊

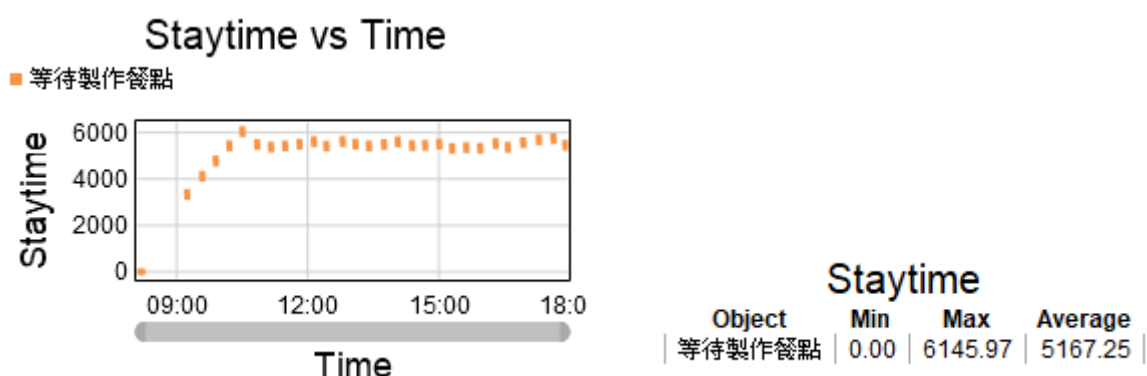
如圖八所示，改善前之排隊等待時間平均值為 2584.28 秒，因現場及電話點餐之客人皆需等候員工處理完上一位客人才可以繼續點餐，因此等待時間較久。



圖八 改善前排隊等待時間

2. 等待製作餐點時間

如圖九所示，改善前之等待製作餐點時間平均值為 5167.25 秒，因改善前需有一位員工專門處理現場點餐及結帳流程，因此未有多餘人力能夠幫忙製作餐點，導致顧客需花較久的時間等待餐點製作。



圖九 改善前等待製作餐點時間

3. 完成出餐數量

未有網路訂餐系統輔助時，會有較多的排隊等待時間及較慢的製作餐點速度，可能會導致顧客有不想等待或是員工忙不過來無法接單之情形，因此產出較低。

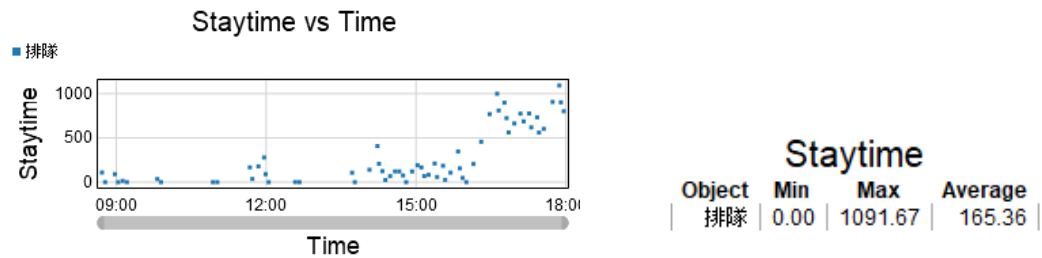
出餐完成	
Object	Throughput
出餐完成	28.00

圖十改善前出餐完成數量

(二)、改善後模擬結果

1. 排隊

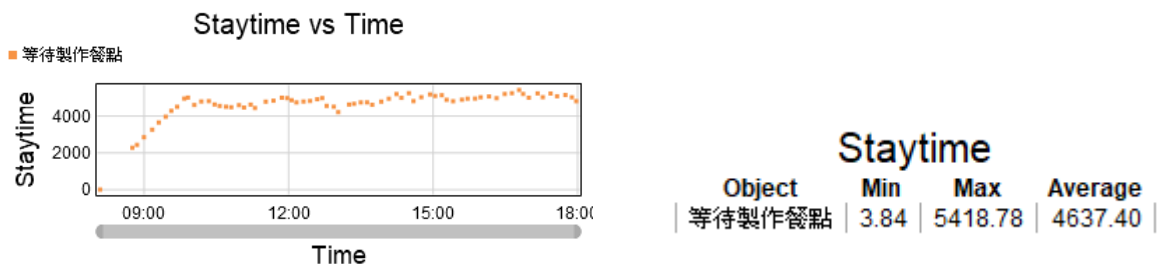
如圖十一所示，改善後之排隊等待時間平均值為 165.36 秒，因採用點餐系統後顧客可以於線上自行點餐及結帳，完全不需佔用員工作業時間，員工只需處理零星現場點餐顧客，因此等待時間較短。



圖十一改善後排隊等待時間

2. 等待製作餐點時間

如圖十二所示，改善後之等待製作餐點時間平均值為 4637.40秒，因改善後多了一位員工可幫忙處理餐點製作，可加快出餐速度，顧客花較少的時間等待餐點製作。



圖十二改善後等待製作餐點時間

3. 完成出餐數量

加入網路訂餐系統輔助後，現場顧客花費較少時間等待且網路上訂餐之顧客可自行選擇取餐時間，大幅增加顧客訂餐率，可有效提高產出，且員工也能有效排程製作各餐點之時間。

出餐完成	
Object	Throughput
出餐完成	69.00

圖 十三改善後出餐完成數量

(三)、改善前後結果比較

表4 彙整了改善前後排隊、餐點製作等待時間及出餐完成數量三項指標之比較，呈現出改善後所有指標皆顯著提升，效果非常顯著，並可以從圖十四及圖十五 觀察到改善前後之排隊平均顧客數大幅減少，顯示出線上訂餐系統的價值，對店家來說是值得考慮的選項。

表 4 改善前後模擬結果比較

項目	時間	改善
改善前_平均排隊時間	2584.28	-93.6%
改善後_平均排隊時間	165.36	
改善前_平均等待製作餐點時間	5167.25	-15.5%
改善後_平均等待製作餐點時間	4637.40	
改善前_出餐完成數量	28	+41
改善後_出餐完成數量	69	

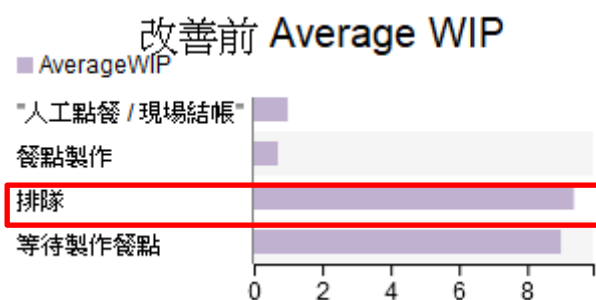


圖 十四改善前各工序及等待時間平均顧客數

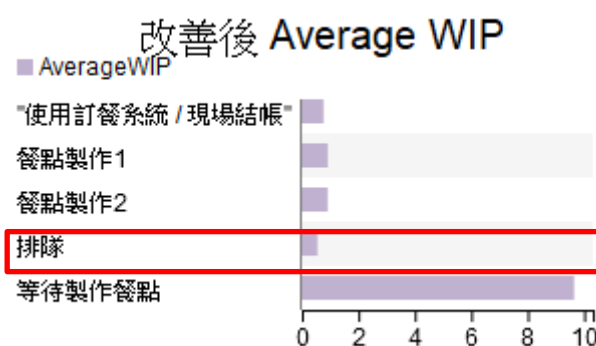


圖 十五改善後各工序及等待時間平均顧客數

參、Web & App
 一、Web 架構圖

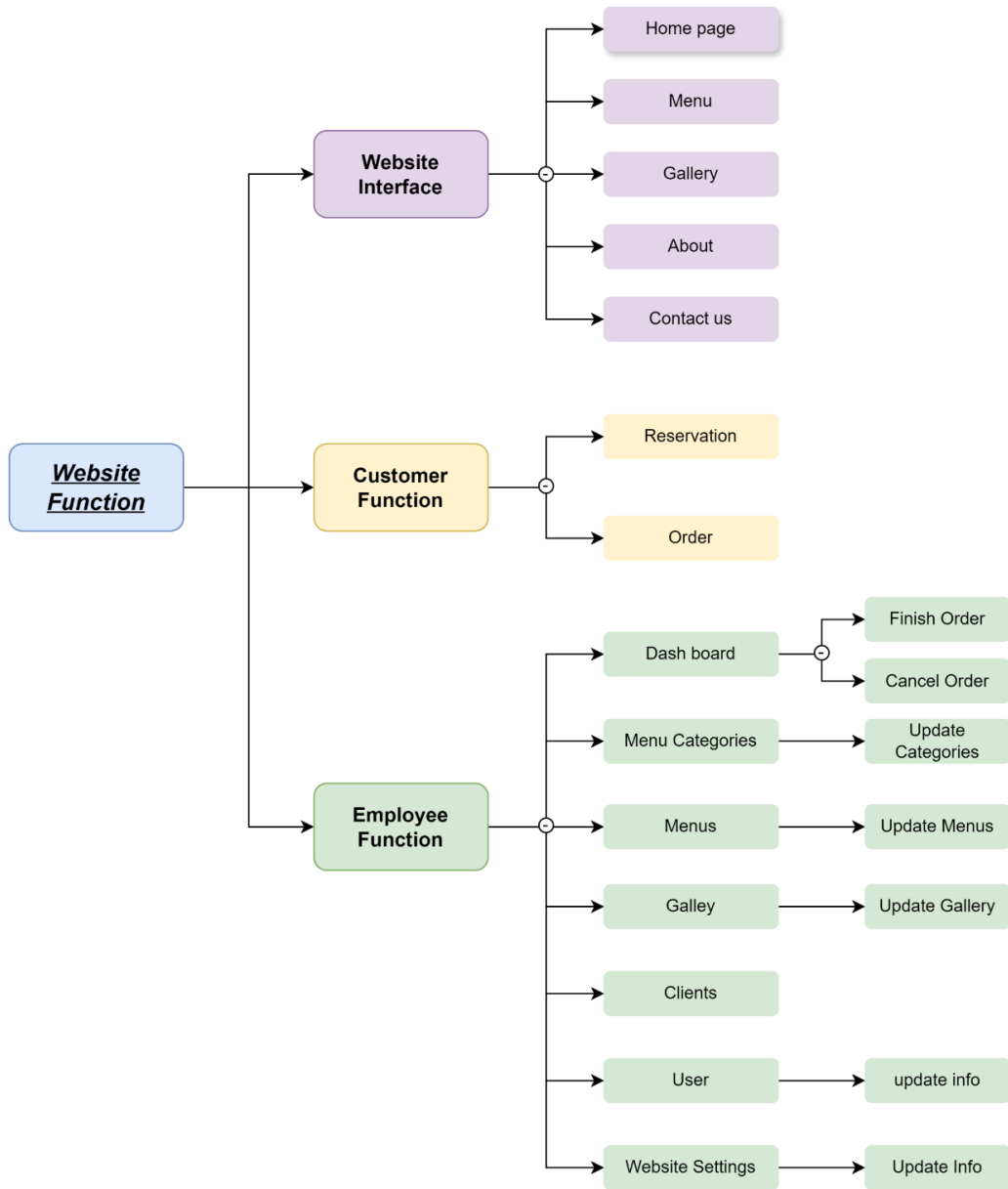


圖 十六網站架構圖

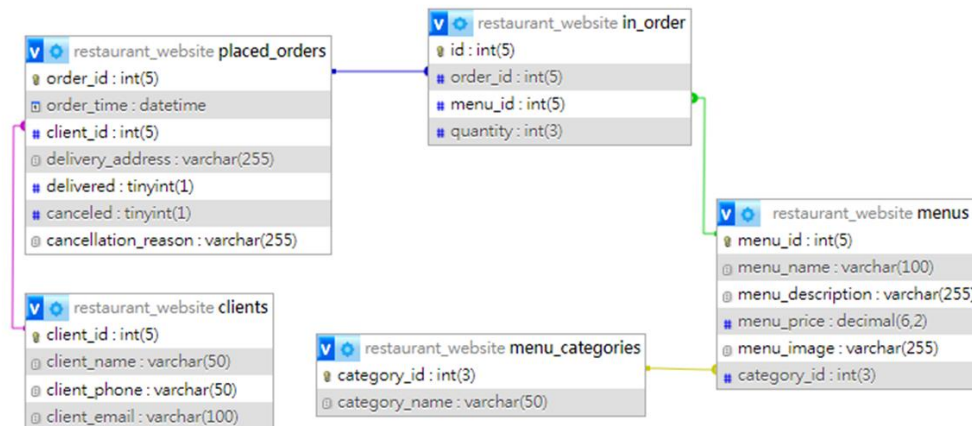
網站架構主要分為網頁介面、顧客功能以及員工管理三個部分。網頁介面內含咖啡廳的主業、菜單、餐廳照片以及聯絡本店詳細資訊等。

於顧客功能方面，包含了訂位及點餐系統。考慮到會員制度恐降低使用者使用此網站進行預約之意願，故無需進行會員登入即可直接填寫資料完成預約，訂單一旦送出後即無法修改，送出訂單後。

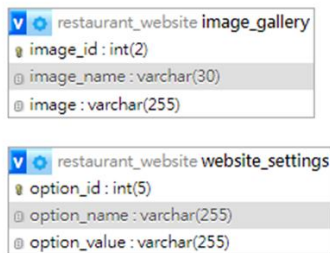
在員工查詢功能方面，需透過額外網址的管理人員系統進行登入，登入後即可檢視各類型預約及訂餐清單，查看目前訂單情形。員工也可進行訂單完成之確認或刪除，當執行後，資訊會從原本之未完成介面轉移至已完成介面。此外，員工也透過不同的列表功能更新餐廳頁面內容，如各種的產品資訊更新、畫廊照片更換及使用者帳戶更新等。

二、Entity-Relationship Model (ER-Model)

訂餐功能



網頁管理設定



餐廳預訂功能

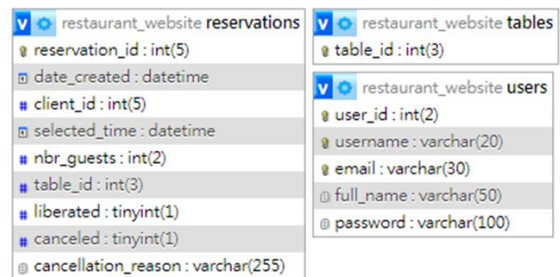


圖 十七 ER Model

三、網站功能

參考連結: <http://140.114.54.201:8012/CoffeeShop/index.php>

a. 網頁介面



圖 十八 首頁

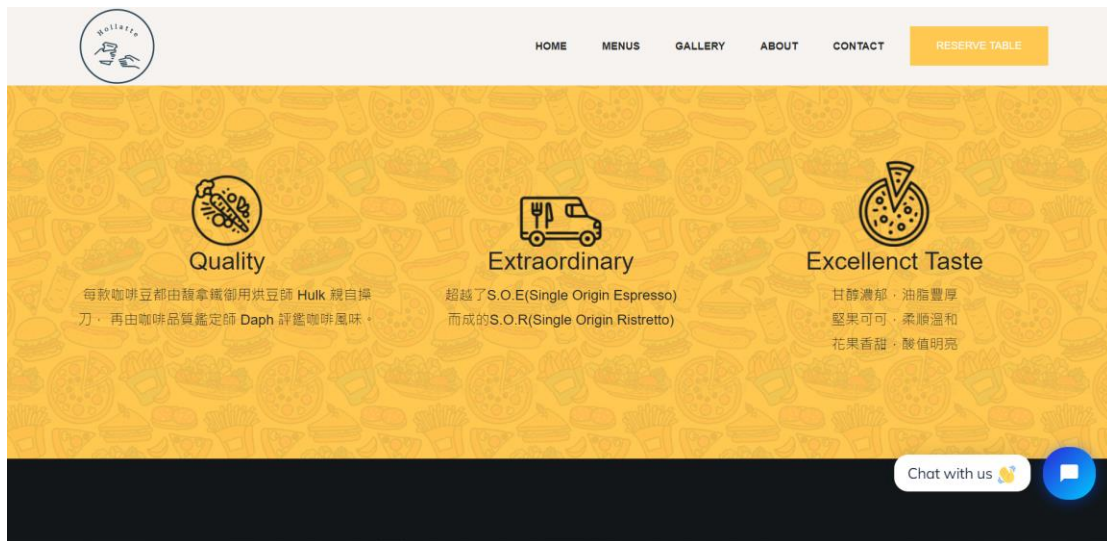


圖 十九公司核心價值

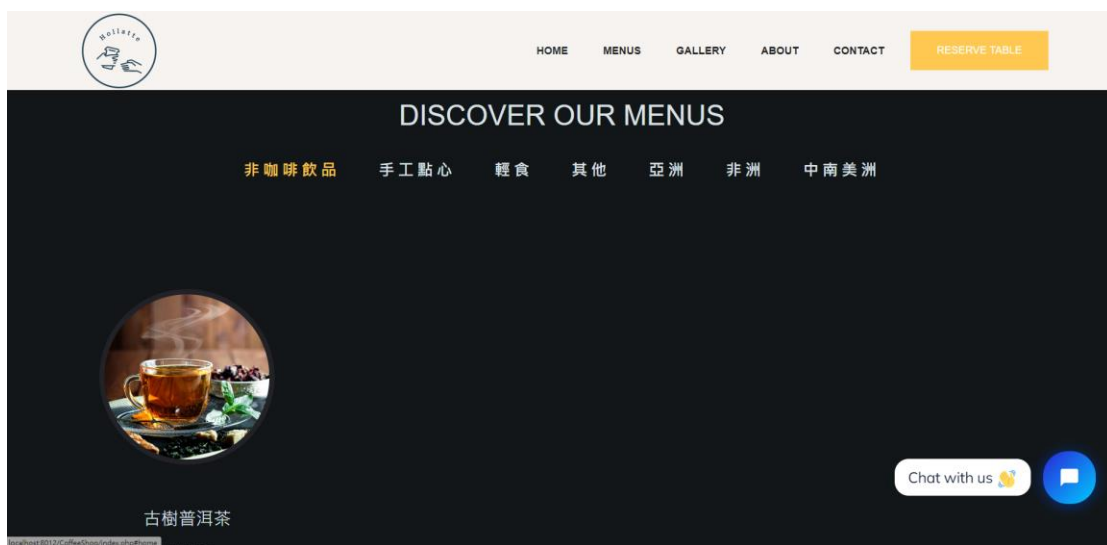


圖 二十菜單頁面

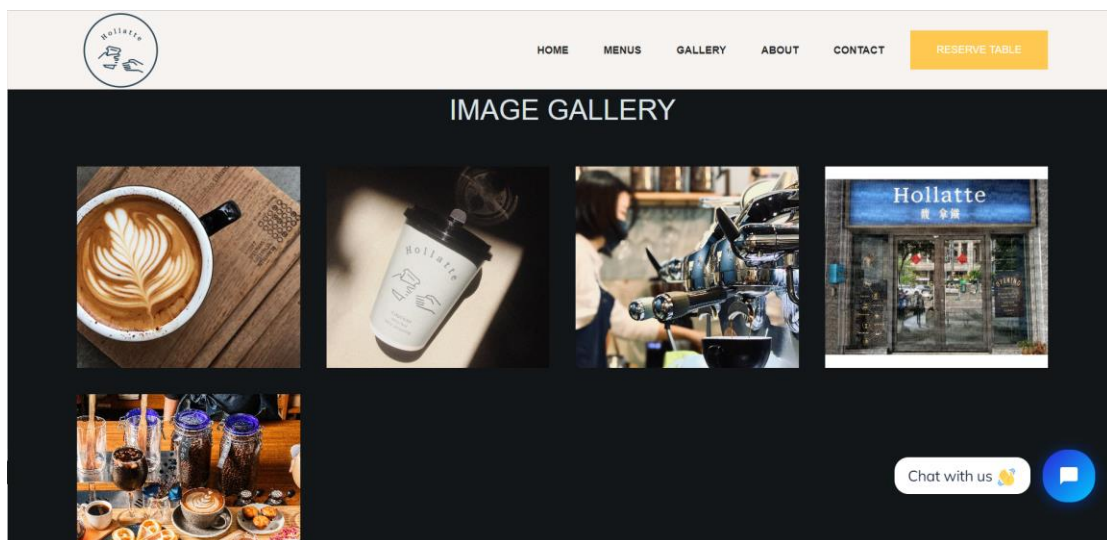


圖 二十一公司圖片展示

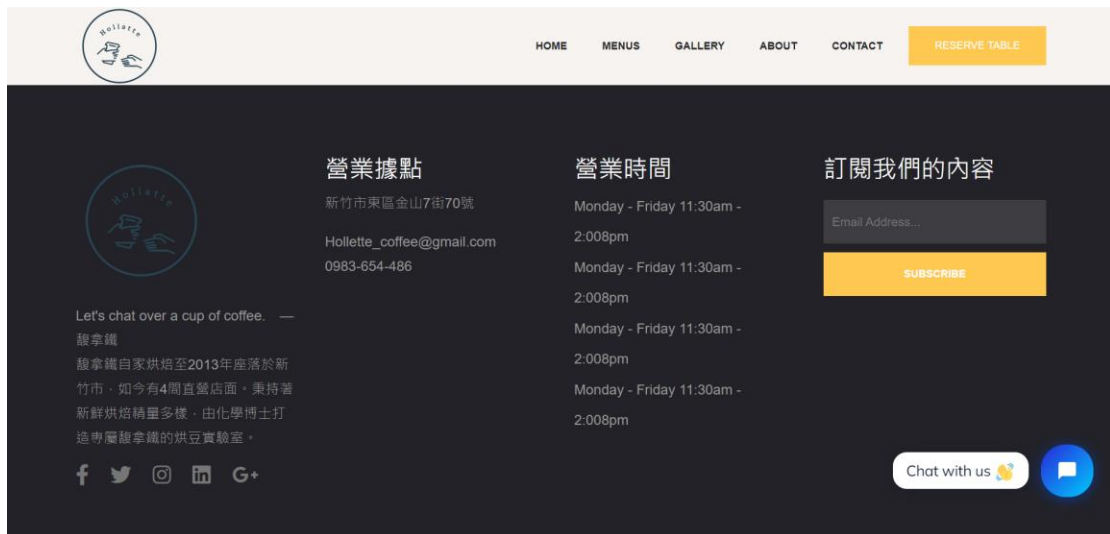


圖 二十二基本資訊

b. 顧客功能

顧客無須登入即可依據情況選擇訂位或訂餐，如圖二十三、圖二十四及圖二十五所示，並於定位訂餐後輸入客戶資訊，當確認後即無法修改。

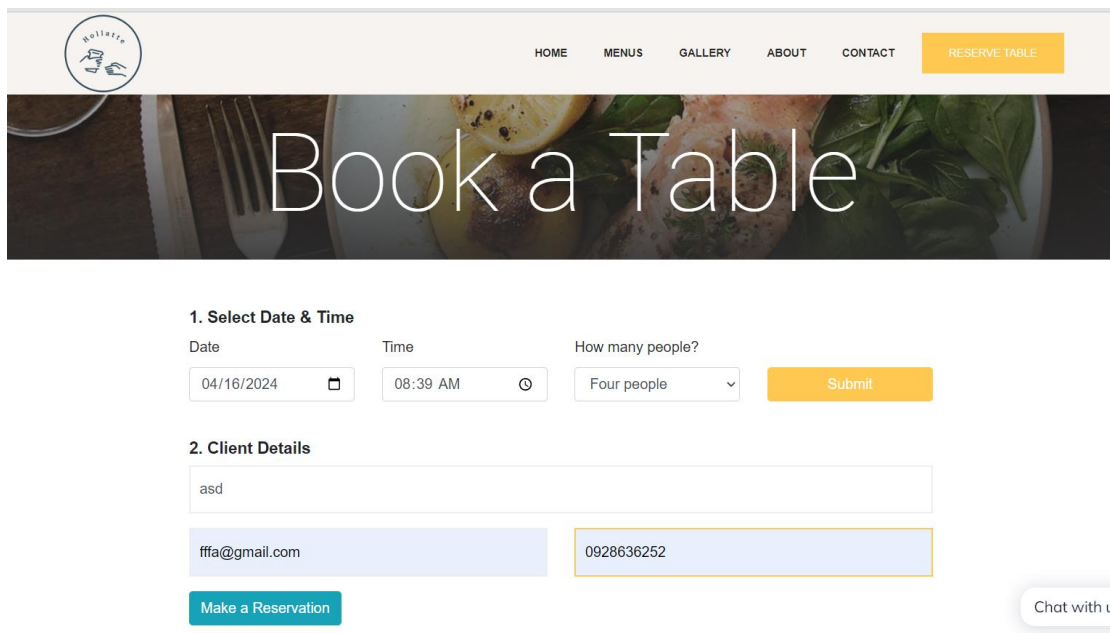


圖 二十三預約介面

圖 二十四訂餐頁面 (一)

圖 二十五訂餐頁面 (二)

c. 員工功能

員工登入後可依據欲查看資訊進行選擇，如圖二十六至圖三十所示。員工可從 Dashboard 中查看訂位或訂餐情況，且表中點選完成訂單或餐點。另外，可透過不同的功能列更正照片及資訊，其會聯動修正首頁介面中的內容，如圖三十一至圖三十四所示。

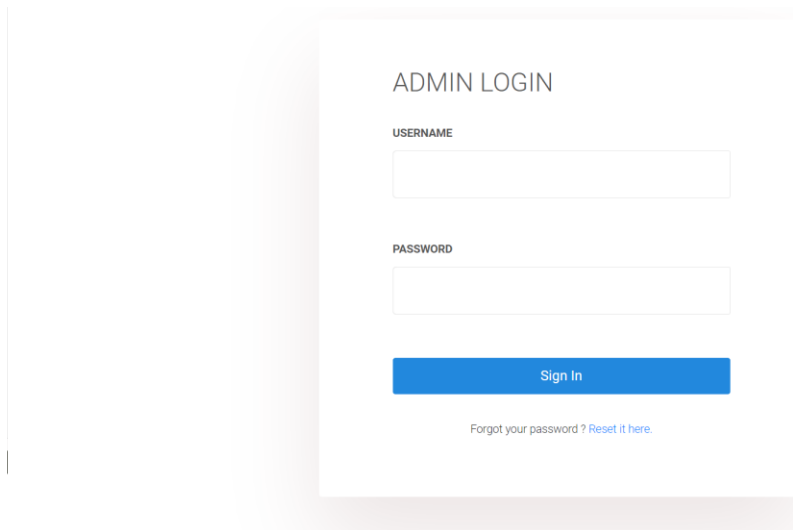


圖 二十六 管理人員登入頁面

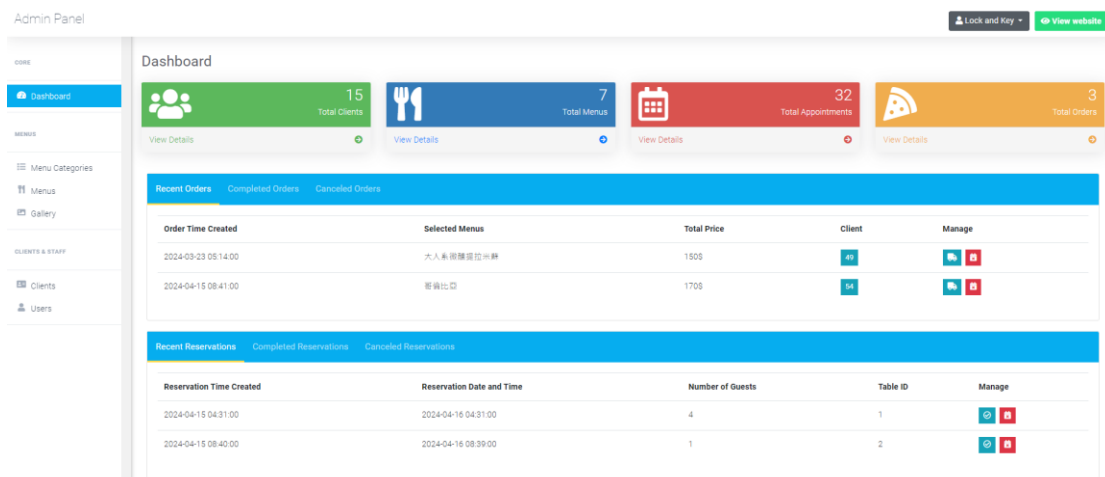


圖 二十七 Dashboard (管理訂單內容)

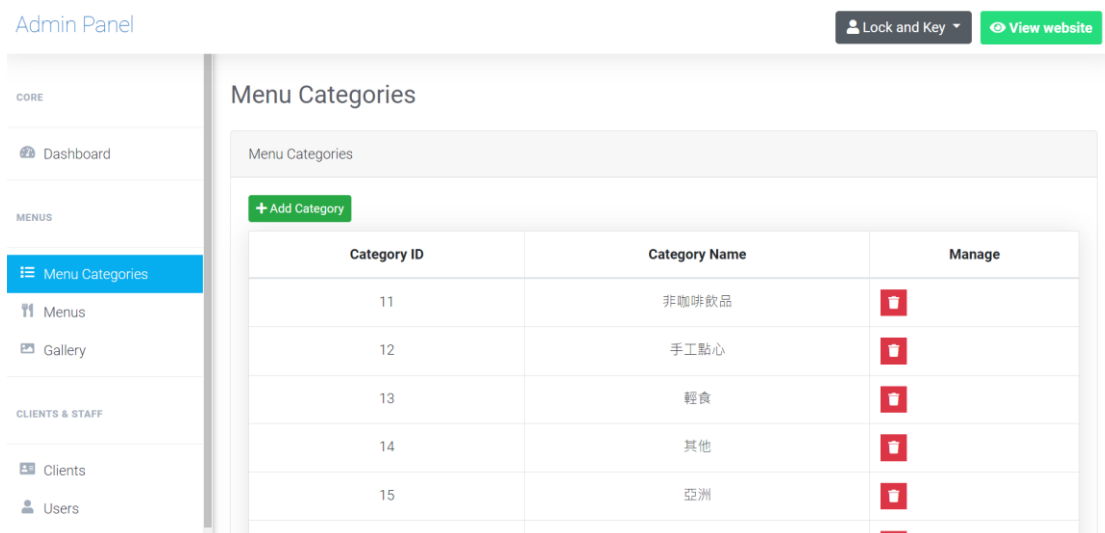
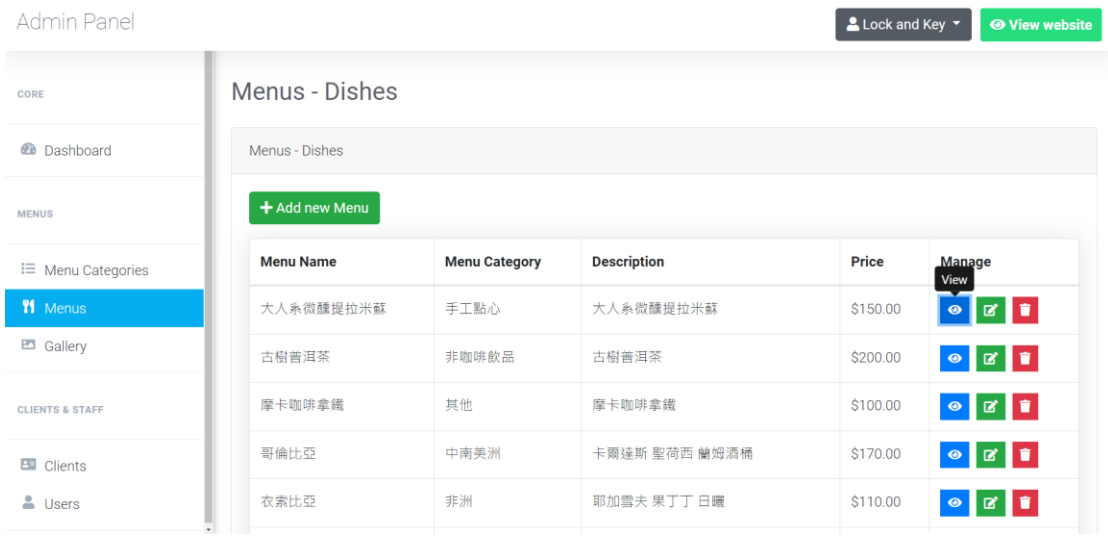


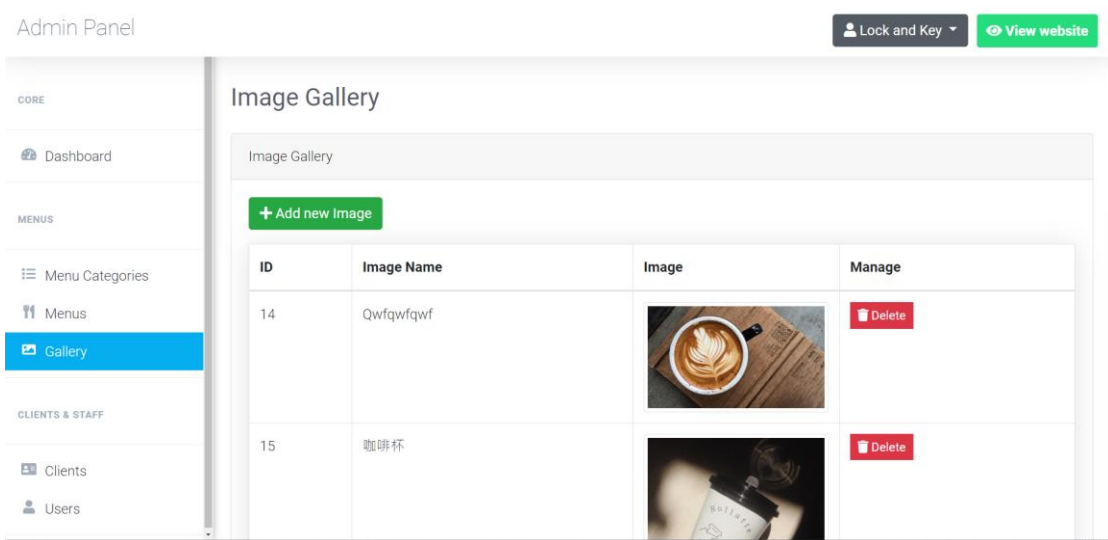
圖 二十八 菜單分類



圖二十九菜單詳細資訊(一)



圖三十菜單詳細資訊(二)



圖三十一首頁畫廊資訊

Admin Panel Lock and Key View website

CORE

- Dashboard

MENUS

- Menu Categories
- Menus
- Gallery

CLIENTS & STAFF

- Clients**
- Users

Clients

Client Name	Phone number	E-mail
Client 1	02020202020	client1@gmail.com
Client 10	0638383933	client10@gmail.com
Client 11	06242556272	client11@yahoo.fr
Client 12	030303030202	client1133@gmail.com
Client 12	030303030	client14@gmail.com
Client 14	0203203203	client14@gmail.com

圖 三十二客戶資訊

Admin Panel Lock and Key View website

CORE

- Dashboard

MENUS

- Menu Categories
- Menus
- Gallery

CLIENTS & STAFF

- Clients
- Users**

Users

Username	E-mail	Full Name	Manage
admin_user	user_admin@gmail.com	User Admin	

圖 三十三使用者資訊

Admin Panel Lock and Key View website

CORE

- Dashboard

MENUS

- Menu Categories
- Menus
- Gallery

CLIENTS & STAFF

- Clients
- Users

Website Settings

Website Settings

Settings

- Website details Save

restaurant_name

restaurant_email

admin_email

圖 三十四網站設定

肆、APP

隨著智慧型手機佔有率提升且年齡層分布廣泛，為方便使用者透過手機也能瀏覽餐廳資訊並點餐及訂位，我們運用 Android Studio 中的 Android Webview，將網站快速內嵌於 App 包裝中，讓顧客能夠隨時進入馥咖啡餐 App 進行線上訂位或訂餐。圖三十五為 App 版本的首頁示意圖及 App 版本的菜單資訊、線上點餐與訂位頁面。

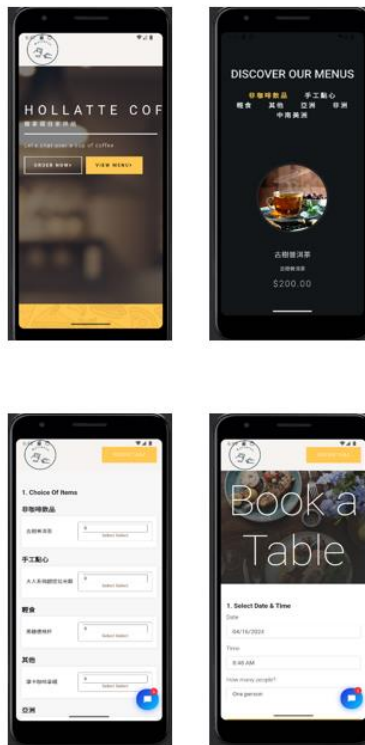


圖 三十五App 版本的首頁示意圖

伍、Chatbot

本店提供顧客聊天機器人的服務，使顧客能夠透過線上客服，事先瞭解營業時間、菜單資訊與聯絡方式等資訊，此外，顧客也可以透過對話內容進行線上點餐及時間告知（開發中），此部分開發中功能可以作為店家後續進行內部改善的參考依據。馥咖啡聊天機器人的功能架構如圖三十六所示，主要分為「咖啡」、「點心」、「非咖啡冷飲品」、「電話及地址」與「公休時間」五大情境。

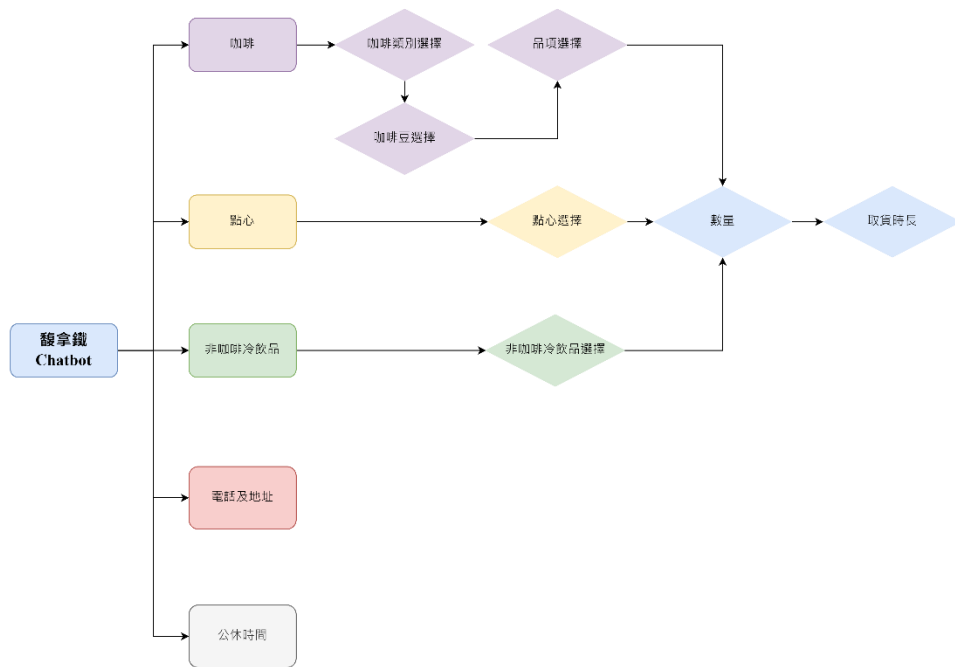


圖 三十六聊天機器人功能架構圖

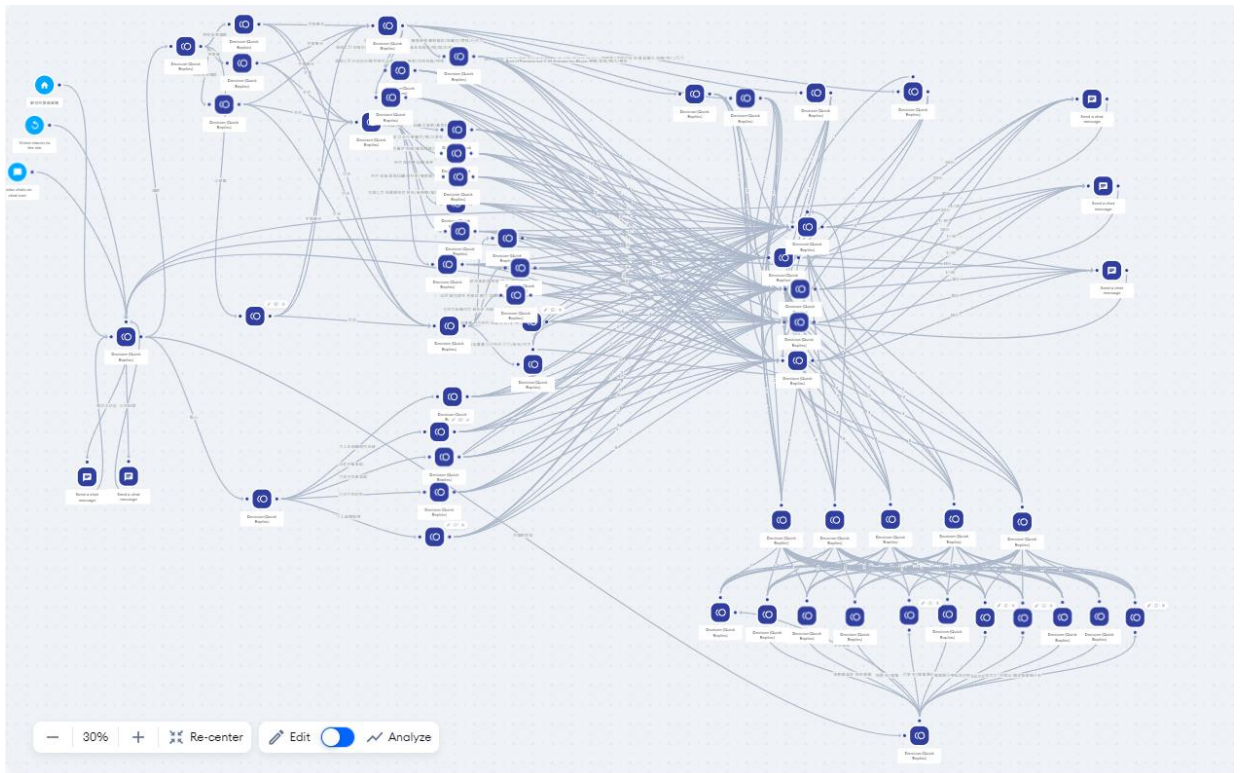


圖 三十七聊天機器人之情境流程圖

陸、商業模式



圖 三十八 Hollatte Business Mosel

整體來說，一間賺錢的咖啡店必須有很明確的商業模式，如此一來才可以搭配行銷，管理的概念確定餐廳的運營方向。

- (一)、 關鍵伙伴：Hollatte 在新竹一共有五家店，咖啡豆統一由固定的烘焙師製做，以保證品質的一致性。所有消耗性用品(例如:紙杯、杯蓋等)皆向通過政府環保檢驗的廠商採購。
- (二)、 關鍵活動、關鍵資訊及客戶族群：咖啡店不但是個可供休息放鬆的地方，也是個可以互相傳遞交流訊息的地點。Hollatte 位於竹科大門的慈雲路上，主要顧客為園區、周圍住宅的居民及商辦的人員，是個可以提供舒適地點及餐點讓人在此相約聊天、談事的地點。而由於在此消費的顧客主要為社會人士及各行各業的主管及精英，Hollatte 關埔店成立三年來已經藉由店長媒介為數十位社會人士及畢業生介紹轉職及就業。
- (三)、 價值主張：Hollatte 的主要價值是為所有消費者以合理的價格品嚐到精品的單品咖啡豆，成立九年來從未調漲價格。而所有的 Hollatte 咖啡店都是貓狗友善及親子友善的咖啡店，讓帶小孩子及毛小孩的父母有個可以放鬆、充電的地方。
- (四)、 客戶關係與通路：由於導入線上點餐系統，顧客會下載 App 進行點餐與預定，可藉由 App 發送通知與優惠活動，吸引顧客預約點餐。
- (五)、 成本結構與營收流：咖啡付出的成本主要為維持營運所需之必要花費，如食材、水電瓦斯、房租、薪資等，而咖啡店的營收主要依靠餐點、甜點及咖啡飲品還有逢年過節大量禮盒。

柒、結論

(一)、整體貢獻

我們透過與店長的洽談，了解到在目前經營咖啡店的模式後，提供了線上點餐及預訂系統的建置，預期經由線上系統不但可以緩解店裏繁忙時段的等候時間，增加員工生產時間，也預計可以透過線上 APP 的幫助加強顧客黏著度。

(二)、適用性

此專案適用於所有需要訂位並有特殊繁忙時段的餐飲行業。

(三)、未來發展

除了目前的預訂系統，未來可增加收付系統以保障店家權益。可透過 APP 推播重要訊息，並建立客戶回饋建議系統，可以藉由顧客的意見來增減各種單品豆及餐點的進貨量，或是建立新的餐點選項。