

智慧化企業整合

極凍鳥

企業流程再造與創新商業模式淺談

指導教授：邱銘傳 教授

第 10 組

109034403 伍仰輝

109034532 張郁杰

109034537 邱靖中

109034541 蘇詠心

中華民國 109 年 十 一 月 四 日

目錄

壹、簡介	1
一、背景與動機	1
(一) 發想與目的	1
(二) 目標與方法	1
(三) 情境描述 (As Is vs To Be)	3
貳、Simulation.....	7
一、模擬目標	7
二、情境假設	7
三、參數設定	9
四、模擬結果	11
(一) 改善前	11
(二) 改善後	12
(三) 評估彙總	13
參、Web & APP.....	14
一、Web 架構圖	14
二、Entity-Relationship Model (ER-Model)	15
三、網站功能	15
(一) 網頁介面	15
(二) 顧客功能	17
(三) 管理者功能	19
四、APP.....	20
五、Chatbot.....	21
(一) 近期活動	22
(二) 鍋物介紹	22
(三) 營業時間	23
(四) 意見回饋	23
肆、商業模式	24
伍、結論	27
一、整體貢獻	27
二、改善限制	27
三、應用方面	27
四、未來展望	27

圖目錄

圖 1	改善前作業流程圖	3
圖 2	改善後作業流程圖	5
圖 3	Kano Model	6
圖 4	模型建構示意圖	8
圖 5	Label 設置方式	8
圖 6	顧客流程拉動方式	8
圖 7	吧檯作業區時間設定	9
圖 8	各項作業流程參數時間設定	10
圖 9	平均顧客服務組數分佈圖 (改善前)	11
圖 10	平均吧檯等候時間分佈圖 (改善前)	11
圖 11	平均顧客進入餐廳等候時間分佈圖 (改善前)	12
圖 12	餐廳內服務生平均利用率狀態圖 (改善前)	12
圖 13	平均顧客服務組數分佈圖 (改善後)	12
圖 14	平均顧客進入餐廳等候時間分佈圖 (改善後)	13
圖 15	餐廳內服務生平均利用率狀態圖 (改善後)	13
圖 16	網站架構圖	14
圖 17	ER Model.....	15
圖 18	首頁	15
圖 19	近期活動頁面	16
圖 20	菜單頁面	16
圖 21	線上訂位頁面	16
圖 22	改善顧問頁面	17
圖 23	聯絡我們 (意見回饋) 頁面	17
圖 24	線上訂位頁面	17
圖 25	訂單查詢頁面	18
圖 26	訂單管理頁面	18
圖 27	新增訂單頁面	18
圖 28	預約情形頁面	19
圖 29	訂餐情形頁面	19
圖 30	首頁_App 版本	20
圖 31	線上訂位頁面_App 版本	20
圖 32	聊天機器人之情境邏輯與框架	21
圖 33	聊天機器人功能架構圖	21
圖 34	近期活動功能流程圖 (以振興優惠為例)	22
圖 35	鍋物介紹功能流程圖 (以湯底介紹為例).....	22
圖 36	營業時間功能流程圖	23
圖 37	意見回饋功能流程圖	23

表目錄

表 1	參數變動彙總表	10
表 2	改善前後評估彙總表	13

壹、簡介

一、背景與動機

2017 年市場初步估計分佈於全台灣的火鍋店至少有 10,000 家火鍋店，這包含了平價，中價位以及高價位的火鍋店。根據火鍋店的營業估算，全台灣一年的火鍋店商機高達 300 億台幣，可見台灣人愛吃火鍋的趨勢已讓火鍋成為餐營業之王。並且火鍋店還有持續增長的趨勢，尤其是百元平價的火鍋店，更可以讓廣大人群接受，因此選擇平價百元火鍋作企業流程再造，希望打造出與一般火鍋店不同之處，並且為火鍋店提升營業額。

(一) 發想與目的

在科技不斷的進步，大數據，自動化等的驅使下，可以把工業 4.0 的概念放到商業上，數位轉型成商業 4.0，結合智慧科技打造成與一般加盟火鍋店如：六扇門，十二鍋，大呼過癮等與市場區隔的火鍋店，並且開發創新商業模式，加盟市場。因此，選擇有科技城市之稱的新竹市作為總店再適合不過，透過與現代科技的結合，精進火鍋店的服務品質，對整體的流程再造，創新全新商業模式。

(二) 目標與方法

若欲善其事，必先利其器。為了更有計劃的達到目標，因此設定了長期與短期目標。

1. 短期目標

(1) 增加客戶翻桌率

唯有增加客戶在單位時間內完成用餐的時間才可以提升整體餐廳單位時間可服務的人數，應用限制理論 (Theory of Constraint) 以及模擬分析 (Simulation Analysis) 了解整體火鍋店的瓶頸點並提出解決方法。

(2) 消除一切不必要的浪費

一般的餐廳通常在營運上會產生很多不必要的浪費，例

如：客戶不吃的食材造成的廚餘，零食吃不完丟掉的浪費，冰淇淋不新鮮沒人吃的浪費。因此透過 Kano Model 了解百元平價火鍋店是否會因為火鍋店提供這些選項(品質特性)而增加客戶的光顧率。

2. 長期目標

(1) 標準化作業流程，創新商業模式

應用工作研究的方法，對急凍鳥火鍋店進行標準化作業，以便提供未來加盟店的可行性，也方便管理者管理火鍋店的內部流程的品質。

(2) 建立市場區隔，創新科技服務管理

運用 Web & APP 預約與點餐，縮短作業時間以及前置作業時間。用 AGV 送餐，結合科技時尚概念，應用看板管理，提出創新科技服務管理。

(三) 情境描述 (As Is vs To Be)

1. As-Is 情境

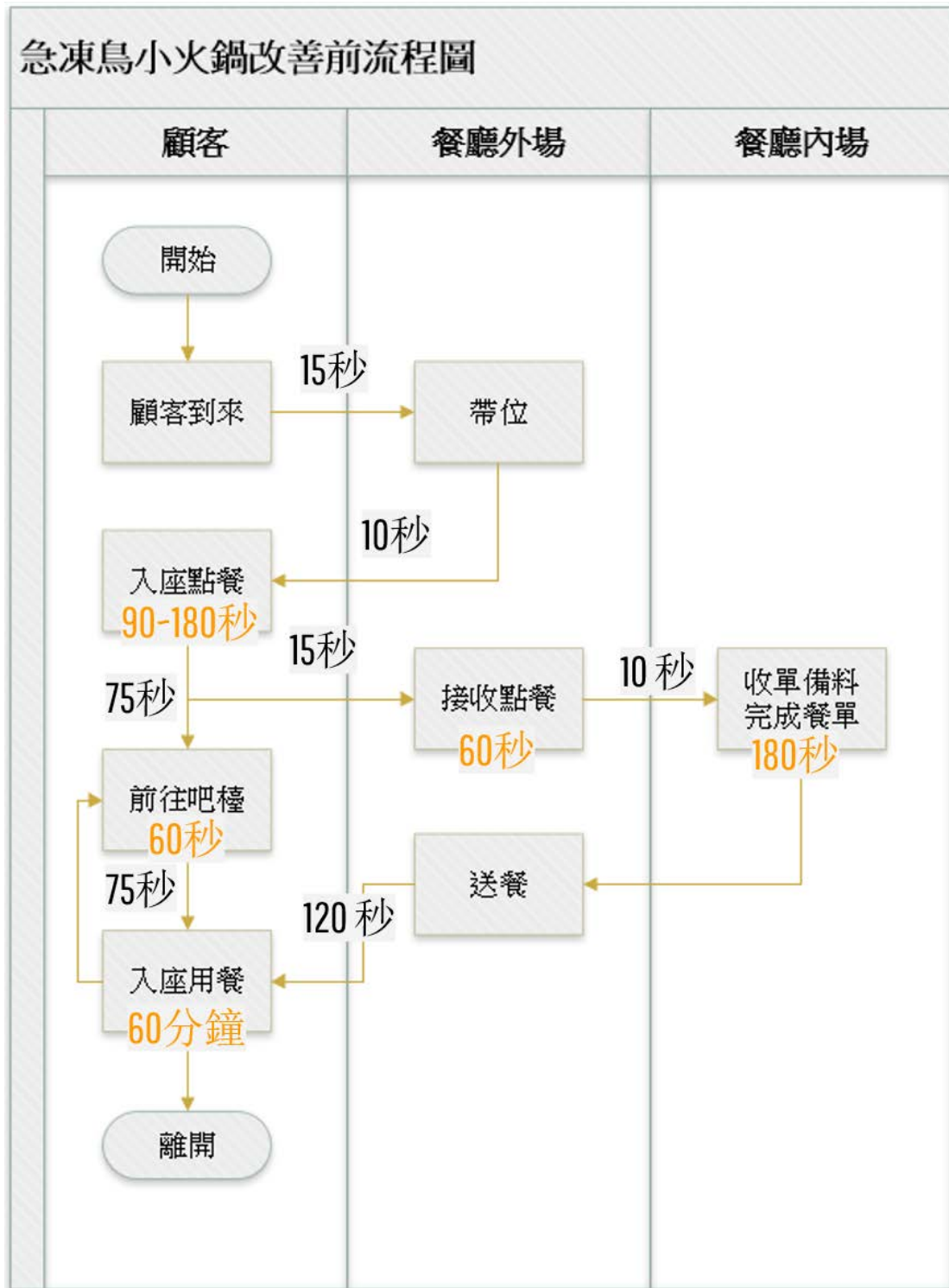


圖 1 改善前作業流程圖

以上流程圖共有三個潛在問題：

- 1) 顧客話費許多時間與動作反復來回吧檯
- 2) 外場人員花時間等待顧客選擇餐點與點餐
- 3) 流程的瓶頸為客戶入座用餐的時間

運用限制理論的角度來看，改善瓶頸將會對整個流程改善帶來最大的效果，但是身為一家火鍋店，服務客人，客人至上是服務業客人最基本的體驗，唯有良好的體驗能讓消費者再次回顧，因此我們沒有辦法改善顧客用餐時間太長的問題，因此往第一與第二點做改善，降低前置時間。

2. To-Be 情境

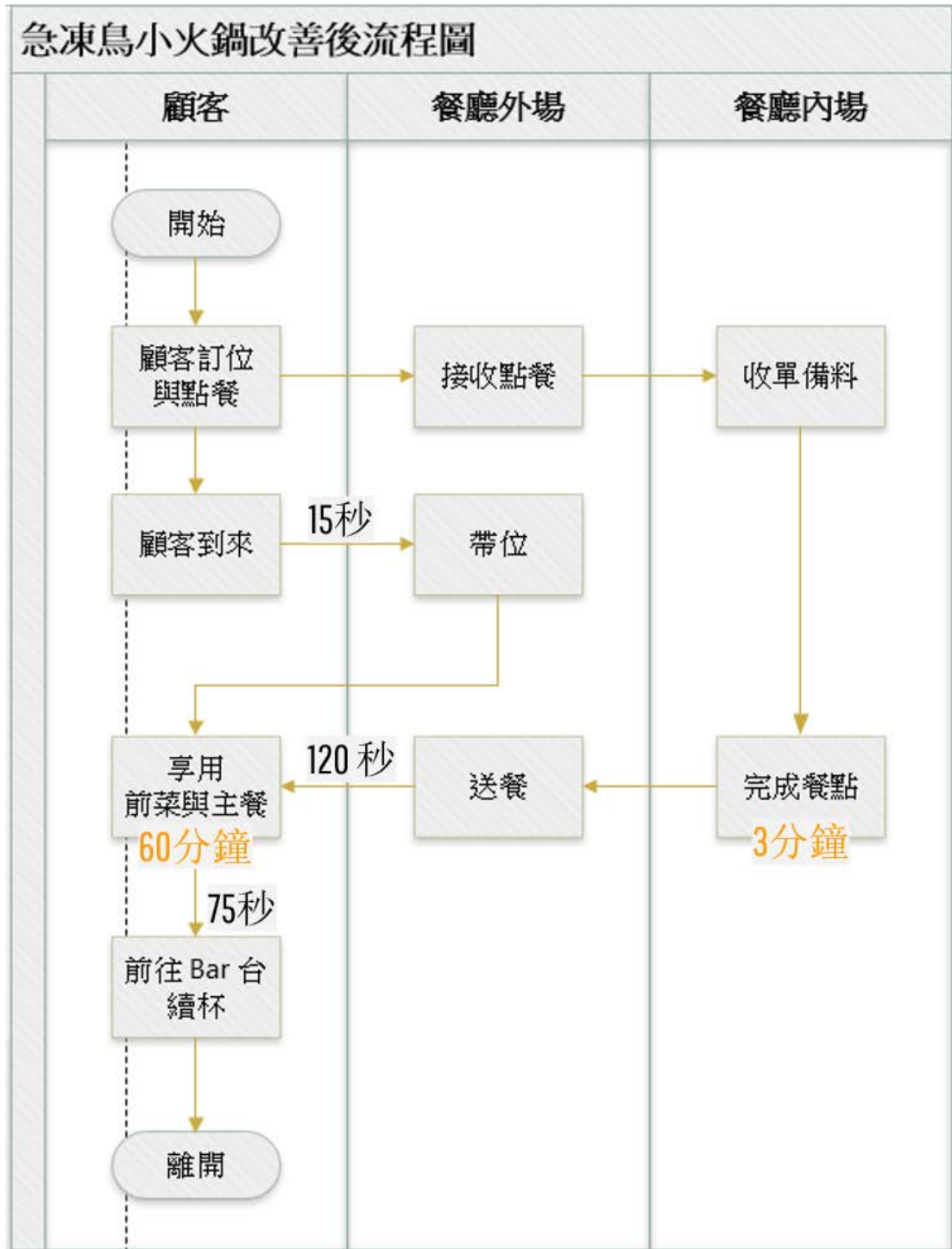


圖 2 改善後作業流程圖

用網頁與 APP 預約座位與點餐後，再透過改善 Bar 台的食材必須性，對整體流程做企業流程再造，從原本的前置時間 545 秒改善成 300 秒，精進了 81.67%。

改善效益	改善前	改善後	改善效益
前置時間	300	545	81.67%
作業時間	3600	3600	-

Kano Model						
	Attractive	One dimension	Must-be	Indifferent	Reversed	Skeptical
APP 點餐預約	45	1	1	41	1	0
多肉少菜 / 少菜多肉	73	1	1	12	1	1
零食-蝦餅	34	3	0	51	1	0
零食-爆米花	21	3	2	61	0	0
自助冰淇淋	21	24	17	27	0	0
自助滷肉飯	35	8	2	44	0	0

圖 3 Kano Model

Kano Model 可以了解品牌特征對客戶光顧火鍋店的原因，並且分析火鍋店 Bar 台提供的食材是否有必要，並且消除一切不必要的浪費。因此，透過了 89 份問卷，得出了以上的結果，針對【APP 點餐預約】，【多肉少菜/少菜多肉客製化】，【零食-蝦餅】，【零食-爆米花】，【自助冰淇淋】和【自助滷肉飯】的品質特征裡發現【APP 點餐預約】和【多肉少菜/少菜多肉客製化】是火鍋店可以實施的方向，是一個新的商機，並且這兩點以外的品質特性都是無差異品質，代表它們可有可無。

運用限制理論 (Theory of Constraint)改善流程雖然減少了流程的前置時間，但是限制理論沒有考慮到有限資源下人流擁堵的等待時間。因此透過模擬分析的方法，模擬分析現有狀況下的指標。

貳、Simulation

一、模擬目標

本段旨在探討運用系統模擬方法，嘗試建構一火鍋店餐廳之內部環境，結合情境假設與參數設定，試給予該建構模型合理之假設，分析改善前後之顧客入場平均等候時間、顧客於吧檯之平均等候時間以及尖峰時段之單位時間內所能服務之顧客組數。

二、情境假設

該模擬主要分析用餐流程改善，模擬時間假定為用餐尖峰時段之 2 小時，且於餐廳開門的同時會產生大量顧客準備入內用餐，試分析餐廳面對最大量客源時之處理效率。改善前，顧客到達餐廳後，先經由櫃台確認座位資訊，完成位置確認後，移動至該用餐桌號進行入座以及點餐作業，因假設每桌顧客皆包含 4 位客人，完成點餐後，每位客人皆需移動至吧檯取用白飯、餐具、點心及飲料等，每人共計 2 次，完成吧檯流程後，則可回至餐桌進行用餐，此時若餐廳內場有完成之餐點則會交由員工送餐，待顧客用餐完畢則結束該用餐流程。針對以上所述，可歸納主要假設條件為以下幾點：

- 模擬尖峰時段 2 小時之用餐時間
- 每組客人皆假定包含 4 位客人
- 每位客人於點餐完畢皆需移動至吧檯 2 次
- 共計 3 位服務生，需負責顧客點餐以及餐點送餐

改善後，因前段之作業流程交由網頁、APP 進行作業，顧客進入餐廳時可直接入座準備用餐，吧檯部分使用 Kano 分析了解顧客需求後，省去不必要之設備擺置，白飯、飲料部分改為餐點送餐時一併遞送，因此，顧客不必限制於用餐前需移動至吧檯 2 次，可視個人需求自由移動，於此該時間皆歸納於總用餐時間內，因此，顧客之用餐流程大為精簡，僅需於進入餐廳前完成網頁、APP 點餐，進入餐廳後即可入座用餐，靜待用餐完成即可離開餐廳。針對以上所述，可將歸納改善後流程主要假設條件為以下幾點：

- 模擬尖峰時段 2 小時之用餐時間
- 每組客人皆假定包含 4 位客人
- 每位顧客可自由移動至吧檯，該行為統一歸納在用餐時間
- 共計 3 位服務生，主要負責餐點送餐

下圖 4 為模型建構示意圖及部分內部邏輯控制設定，以圖 5 為例，便為顧客進入吧檯前之餐桌編號之設定方法（1 號桌的顧客在進入吧檯前給予編號 1，使顧客離開吧檯時能夠回到對應桌號）。

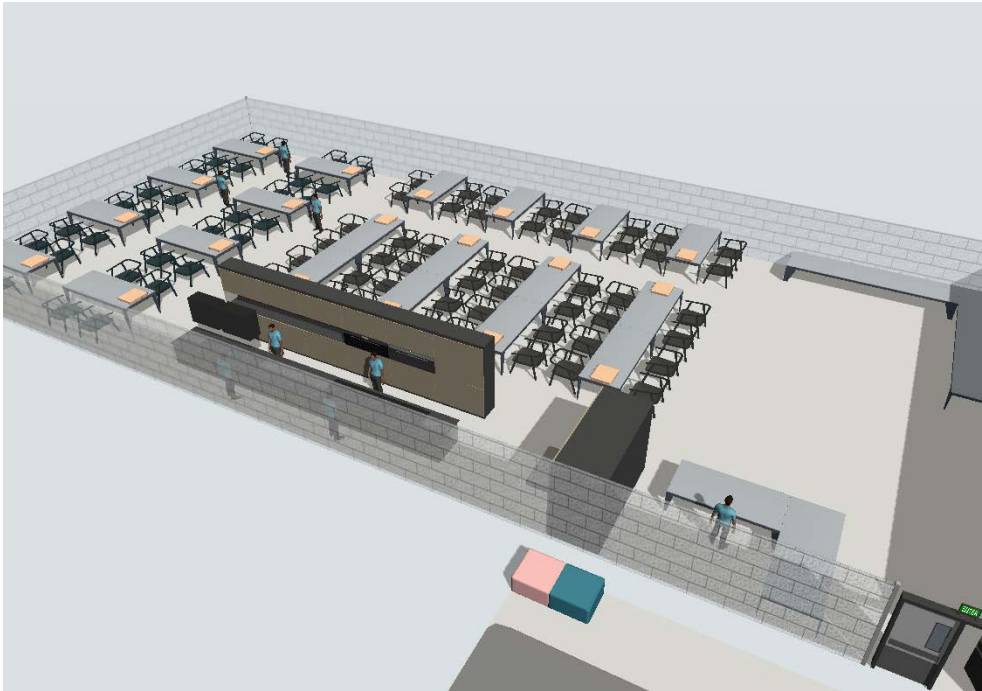


圖 4 模型建構示意圖

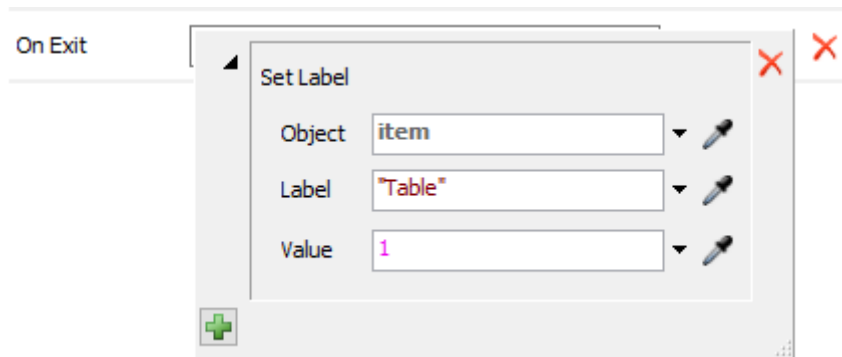


圖 5 Label 設置方式

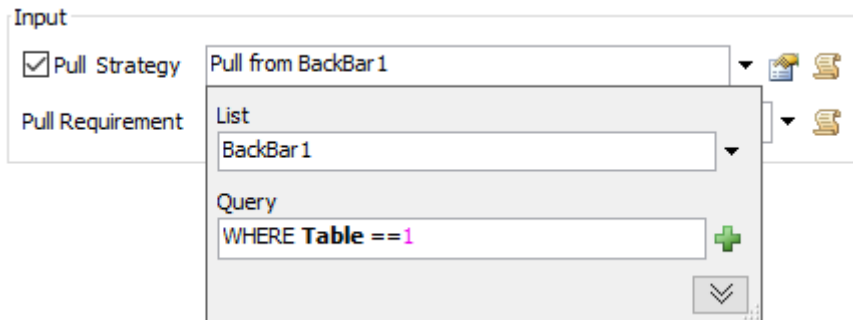


圖 6 顧客流程拉動方式

三、參數設定

為建構有效且完整符合現場之用餐環境，於此給定各項參數設定，圖 7 為吧檯使用之各項參數設定值，主要為作業時間之設定，基本假設各類別作業皆服從 Uniform 分配（數值單位皆以秒計），其設定值為下圖所示。

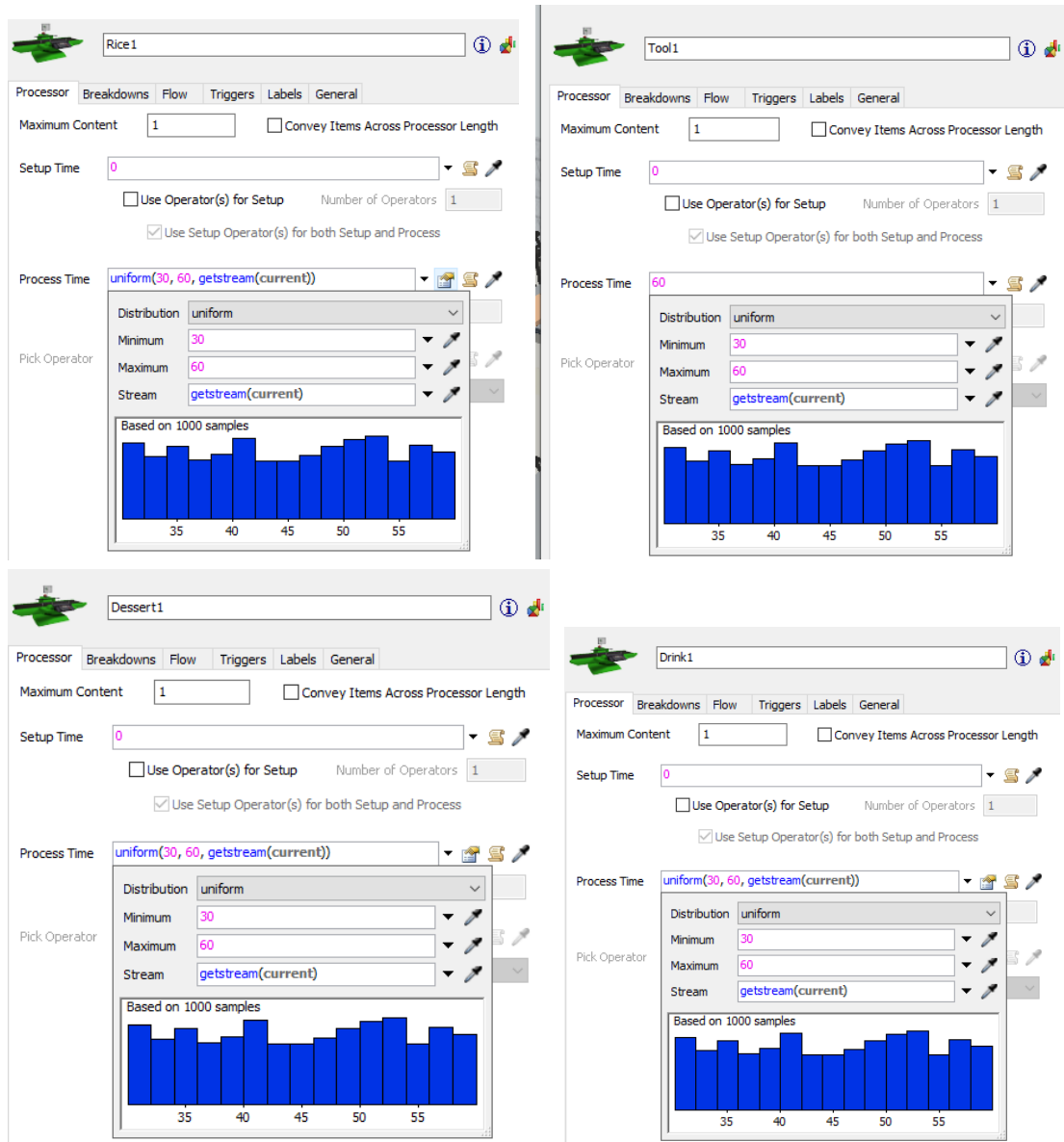


圖 7 吧檯作業區時間設定

圖 8 為餐廳顧客帶位以及顧客點餐與用餐之時間設定，另包含服務生上餐時間設定，顧客帶位採用固定時間配置，顧客點餐時間則服從 Uniform 分配，用餐時間服從 Poisson 分配，服務生上餐時間採用固定數值，各項數值設置如圖所示（數值單位皆以秒計）。

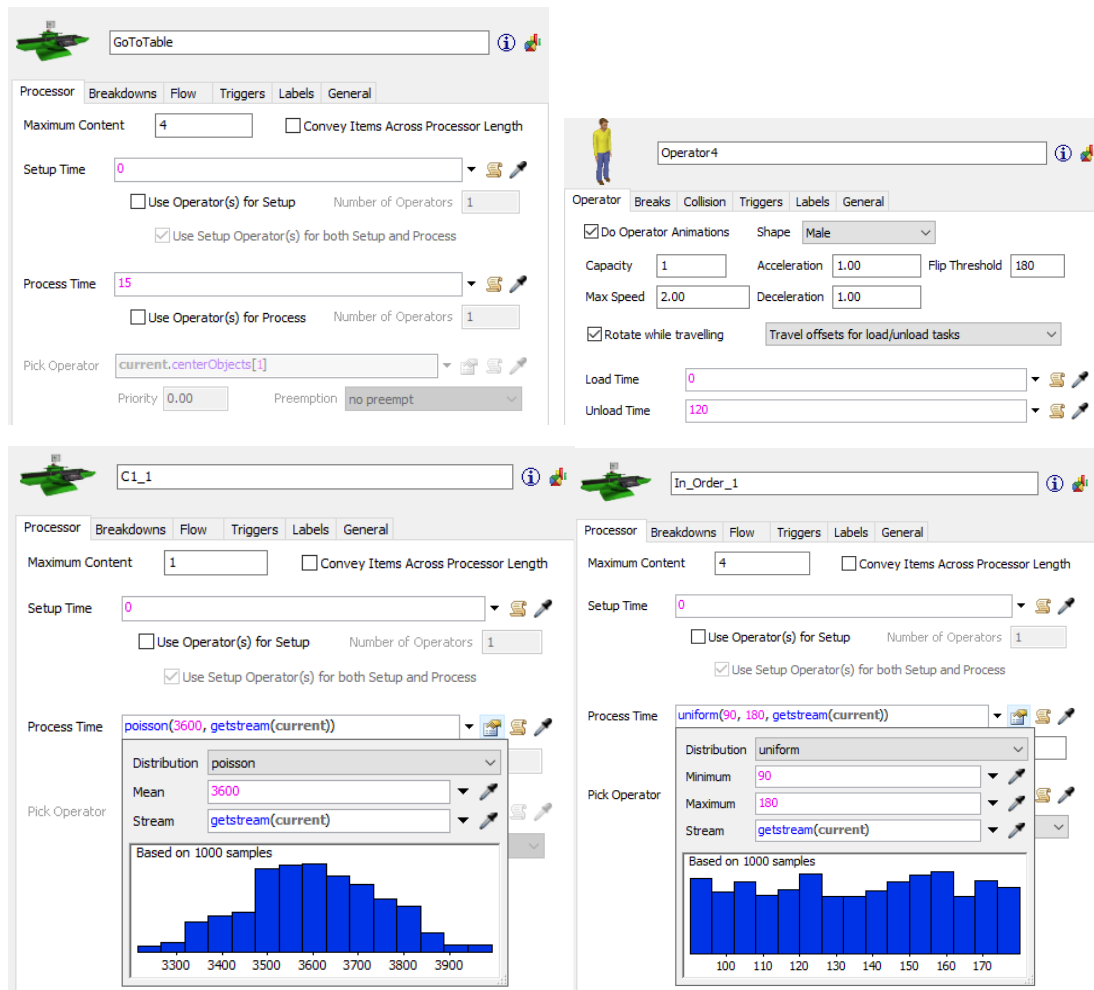


圖 8 各項作業流程參數時間設定

改善後，因取消吧檯作業流程，且顧客進入餐廳後不再需要進行點餐作業，而服務生因需額外提供白飯、飲料等上餐服務，因此，各項作業時間作出部分調整，其彙總結果如下表 1 所示。

表 1 參數變動彙總表

		改善前	改善後
顧客	入座點餐	90~180	-
	吧檯使用	30~90	-
	用餐	3,600	3,600
服務生	帶位	15	15
	上餐	120	120~180

四、模擬結果

以下為各項模擬結果呈現，可分為改善前與改善後，兩者皆模擬 30 次，採各項評估指標之平均值進行比較分析。

(一) 改善前

1. 平均服務顧客組數

下圖 9 為改善前重複模擬 30 次之模擬結果，以尖峰時段兩小時為例，該餐廳於該時段內皆只能完整服務 20 組客人。

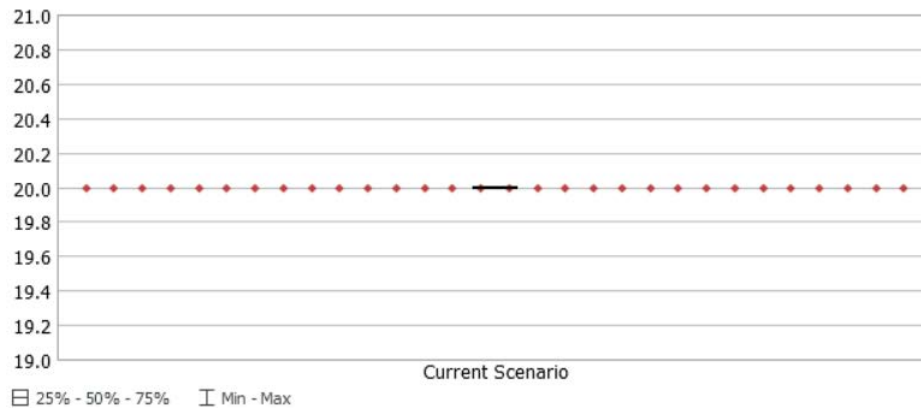


圖 9 平均顧客服務組數分佈圖 (改善前)

2. 平均吧檯等候時間

下圖 10 為改善前重複模擬 30 次之模擬結果，以尖峰時段兩小時為例，顧客於吧檯平均需等候約 57.8 秒之等候時間。

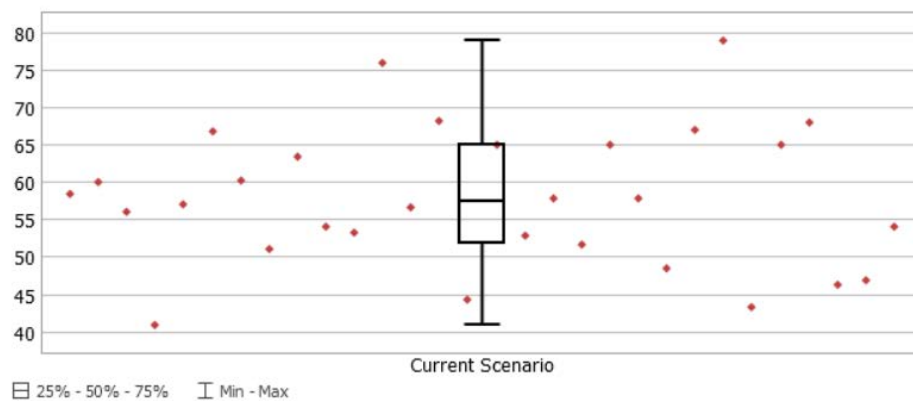


圖 10 平均吧檯等候時間分佈圖 (改善前)

3. 平均顧客等候時間

下圖 11 為改善前重複模擬 30 次之模擬結果，以尖峰時段兩小時為例，顧客進入餐廳前平均需等候約 2,487 秒。

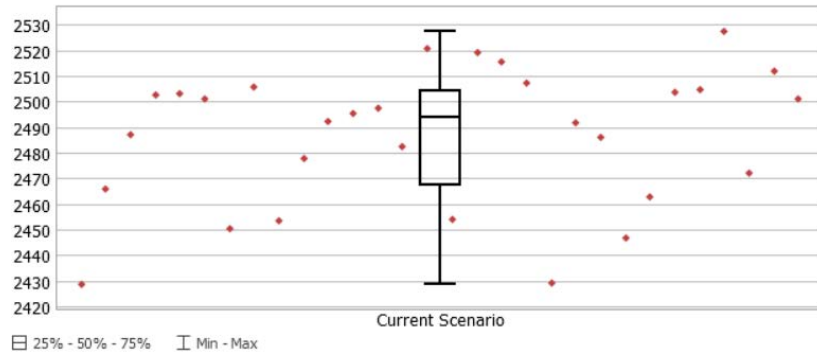


圖 11 平均顧客進入餐廳等候時間分佈圖（改善前）

4. 平均服務生利用率

下圖 12 為改善前重複模擬 30 次之模擬結果，以尖峰時段兩小時為例，該餐廳之服務生平均利用率約 38%。

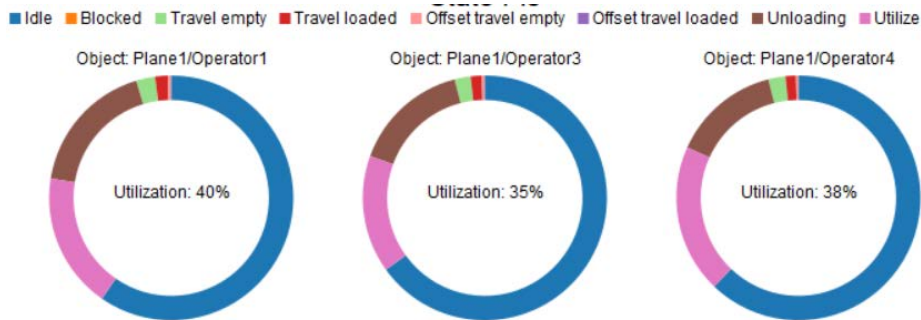


圖 12 餐廳內服務生平均利用率狀態圖（改善前）

(二) 改善後

1. 平均服務顧客組數

下圖 13 為改善前重複模擬 30 次之模擬結果，以尖峰時段兩小時為例，該餐廳於該時段內平均能完整服務 22.3 組客人。

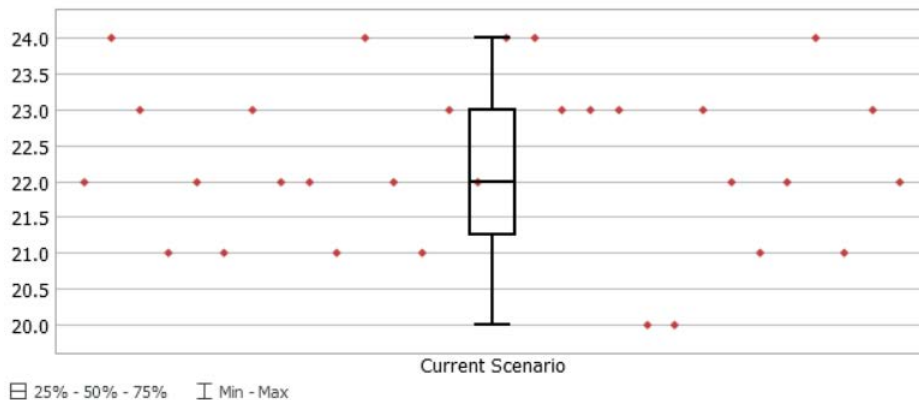


圖 13 平均顧客服務組數分佈圖（改善後）

2. 平均顧客等候時間

下圖 14 為改善前重複模擬 30 次之模擬結果，以尖峰時段兩小時為例，顧客進入餐廳前平均需等候約 1,945 秒之等候時間。

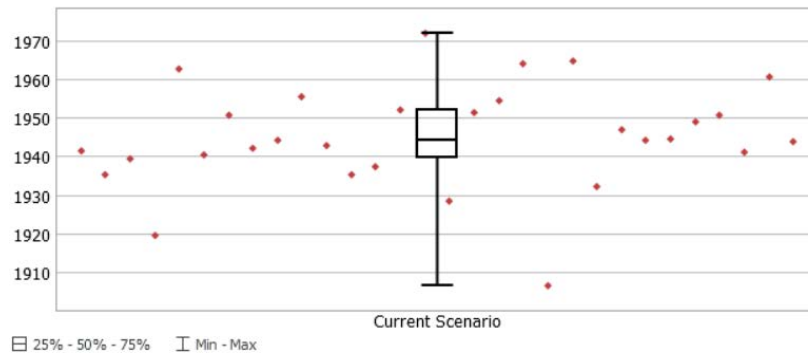


圖 14 平均顧客進入餐廳等候時間分佈圖（改善後）

3. 平均服務生利用率

下圖 15 為改善前重複模擬 30 次之模擬結果，以尖峰時段兩小時為例，該餐廳之服務生平均利用率約 33%。

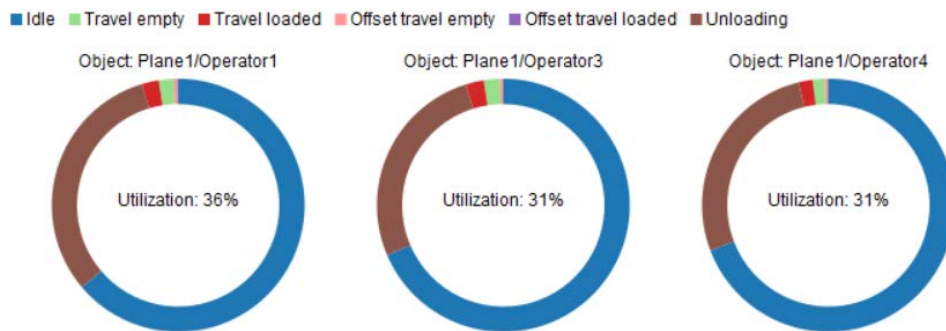


圖 15 餐廳內服務生平均利用率狀態圖（改善後）

(三) 評估彙總

下表 2 為改善前後之評估彙總表，由表可發現，改善後於尖峰時段所能完整服務之顧客組數增加，且顧客於餐廳外之等候時間明顯有下降，因捨棄吧檯區使用次數規定，所以顧客於餐廳內之整體作業流程下降，而服務員因於上餐階段需額外供應白飯、飲料，雖作業時間增長，但歸因於網頁與 APP 設計，各項前置時間也能有效縮短。綜觀所述，經由流程改善能夠明顯降低各項作業時程，以增加餐廳收益。

表 2 改善前後評估彙總表

	改善前	改善後
顧客服務組數（組/小時）	10	11.2
吧檯等候時間（秒）	57.8	-
顧客等候時間（秒）	2486.7	1945.2

參、Web & APP

一、Web 架構圖

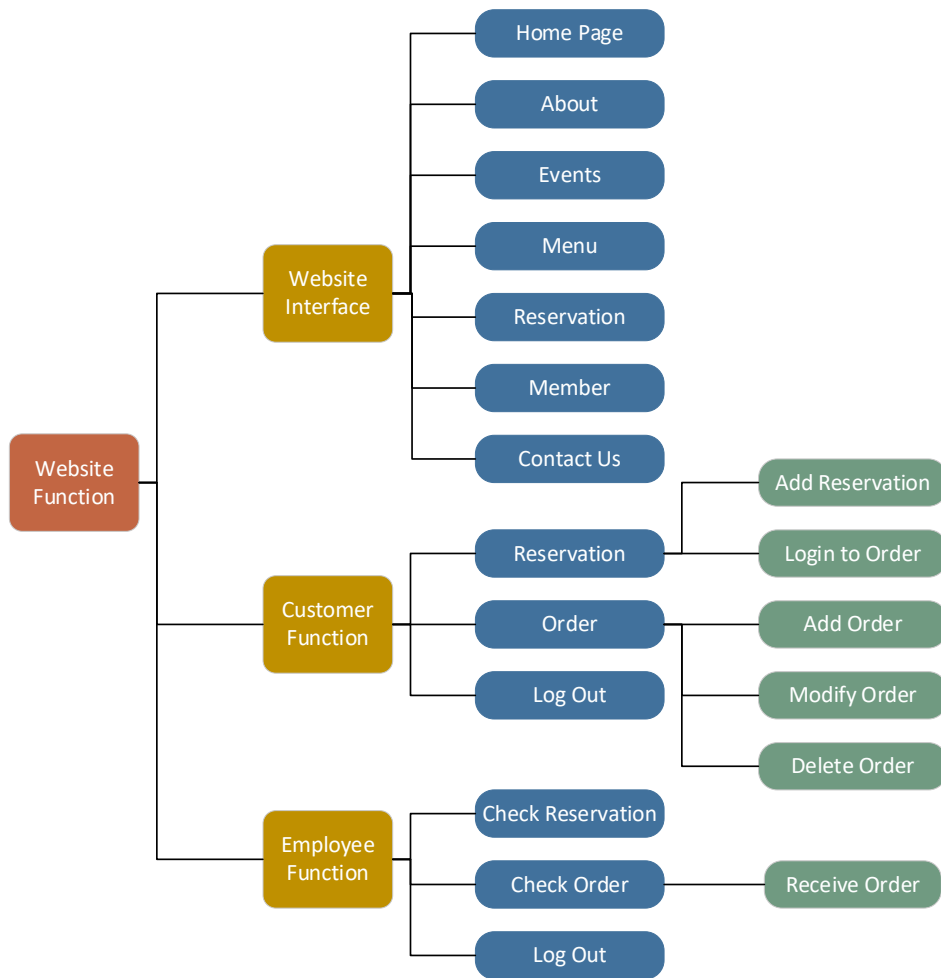


圖 16 網站架構圖

網站架構主要分為網頁介面以及功能介紹兩個部分。網頁介面內含火鍋店的介紹、近期活動、菜單以及本店改善顧問介紹等，而線上訂位以及意見回饋也可以在此介面執行。於顧客功能方面，包含了預約系統及點餐系統。考慮到若預約還需要會員註冊，會降低估客使用此網站進行預約的意願，故設計為不須註冊即可直接填寫資料完成預約，而送出後顧客會獲得一組預約代碼，使用預約代碼及手機號碼即可直接登入訂餐系統進行訂餐。在訂餐系統中，顧客可新增、修改、刪除訂單，但若訂單狀態顯示已受理，則無法對該筆訂單進行修改與刪除的動作。在員工(管理員)功能方面，可透過首頁右上角的員工登入進行登入(在此皆設帳密為：1234)，登入後即可檢視預約清單，查看目前的預約情形，另外，也可查看訂餐清單，並且從訂餐清單中可選擇是否受理此餐點，若點選受理，則受理狀態那欄會從原本的未受理變成已受理。

二、Entity-Relationship Model (ER-Model)

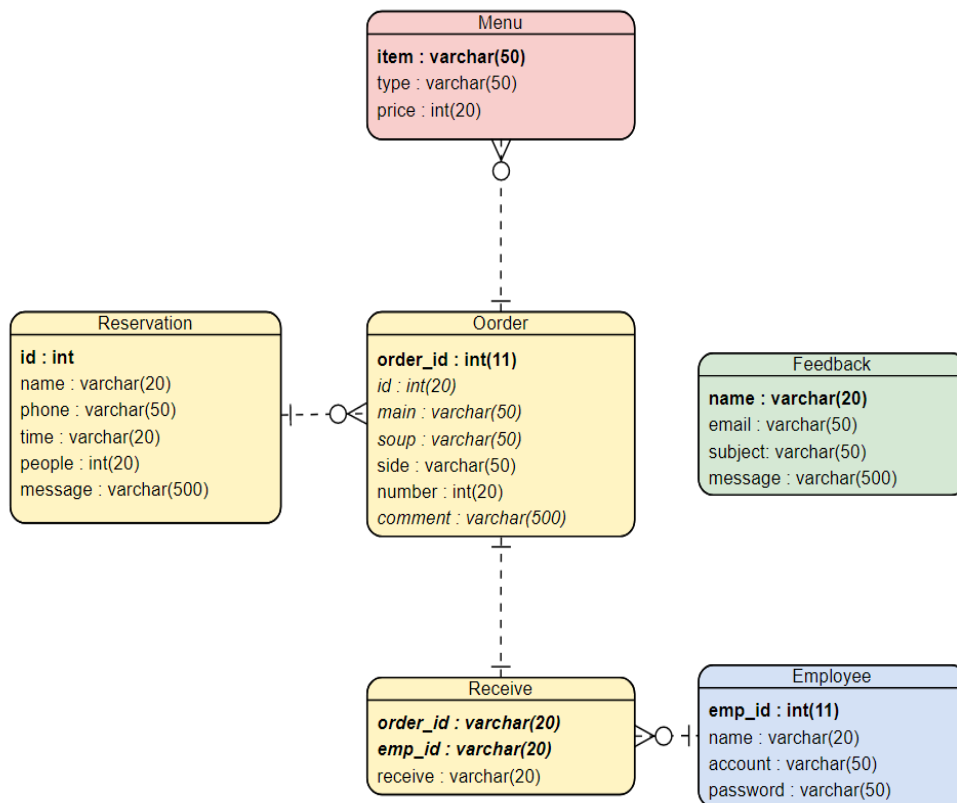


圖 17 ER Model

三、網站功能

參考連結: http://140.114.54.94/IEE_2020/group9/project001/index.html

(一) 網頁介面



圖 18 首頁



圖 19 近期活動頁面



圖 20 菜單頁面



圖 21 線上訂位頁面

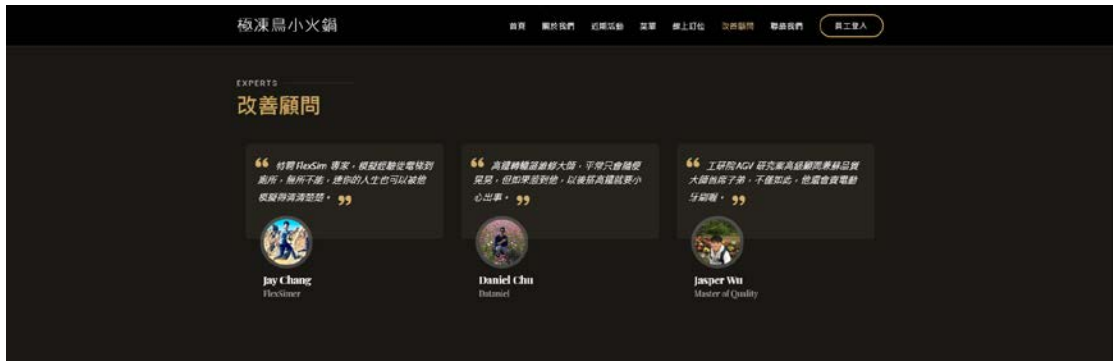


圖 22 改善顧問頁面

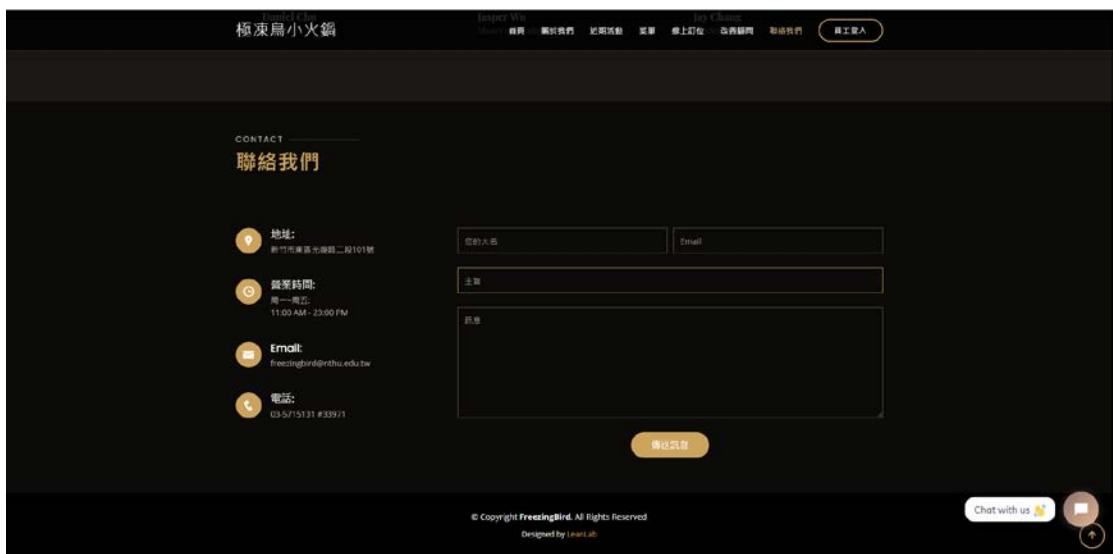


圖 23 聯絡我們 (意見回饋) 頁面

(二) 顧客功能

線上訂位後，可至訂單查詢中登入，登入後於訂單管理頁面中的右上角處可看到顧客姓名，可確認其身分。另外，訂單管理可新增、修改、刪除訂單，若訂單已被管理員受理，則無法再新增或修改訂單。



圖 24 線上訂位頁面

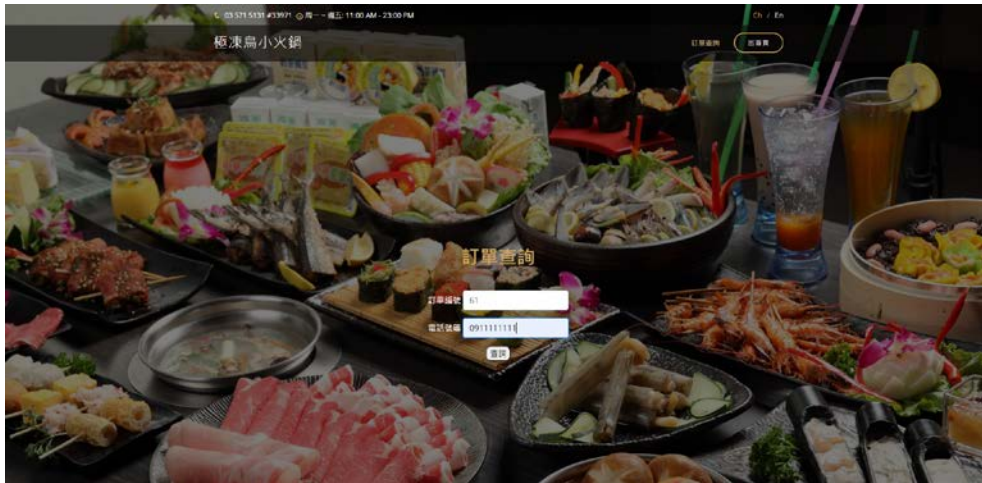


圖 25 訂單查詢頁面



圖 26 訂單管理頁面



圖 27 新增訂單頁面

(三) 管理者功能

管理者登入後可看到其登入身分為員工。外場人員可從預約情形列表中查看訂位情況，並視現場座位情形安排座位；內場人員可從訂餐情形中查看目前的點餐情況，若內場可接單，則可在清單列表中點選受理餐點。



訂位編號	顧客姓名	電話	時間	人數	備註
51	1111	1111	18:30	1	
52	1111	1111	18:30	1	
53	1111	1111	18:30	1	
54	2222	2222	18:30	2	
55	2222	2222	18:30	2	
56	Ruby	0903	17:30	1	
57	羅麗麗	0985367421	17:30	4	---
58	Daniel	0978357256	18:00	6	@@
59	Enid	0911	19:00	2	
61	haha	0911111111	18:45	2	

圖 28 預約情形頁面



訂餐編號	訂位代碼	主餐	滷底	附餐	數量	備註	受理狀態	是否受理
2	56	牛肉	養生鍋	白飯	1		已受理	
3	56	牛肉	養生鍋	白飯	1	不要辣	已受理	
4	56	豬肉	養生鍋	白飯	2	不要辣	已受理	
5	58	牛肉	牛奶鍋	冬粉	6	@@	已受理	
6	59	羊肉	養生鍋	白飯	1		已受理	
7	60	牛肉	牛奶鍋	烏龍麵	2	我要麻辣鍋	已受理	
9	59	牛肉	養生鍋	白飯	3	不要辣	已受理	
10	59	豬肉	養生鍋	白飯	1		未受理	<input type="button" value="受理"/>
11	59	豬肉	牛奶鍋	白飯	1	不要辣	已受理	
12	61	豬肉	養生鍋	冬粉	2	不要辣	未受理	<input type="button" value="受理"/>
13	61	牛肉	養生鍋	白飯	3	中辣	已受理	
14	61	海鮮	泡菜鍋	冬粉	2	不要辣	未受理	<input type="button" value="受理"/>

圖 29 訂餐情形頁面

四、APP

我們為極凍鳥小火鍋建立手機 App，運用 Android Studio 中的 Android Webview 將網站快速內嵌於 App 包裝中，顧客將能夠隨時隨地使用極凍鳥小火鍋的 App 進行點餐。圖 30 為 App 版本的首頁示意圖，圖 31 為 App 版本的線上訂位頁面。

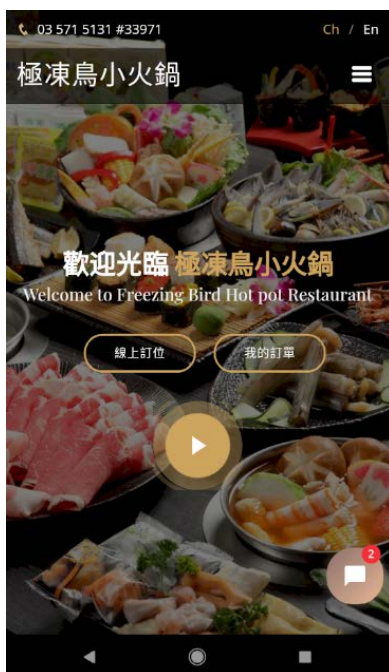


圖 30 首頁_App 版本



圖 31 線上訂位頁面_App 版本

五、Chatbot

本店提供顧客聊天機器人的服務，使顧客能夠藉由此功能事先瞭解餐點特色與營業時間，顧客方面，將能輔助點餐的決定並增進使用者體驗；管理者方面，聊天機器人將能促進顧客點餐的效率，加速點餐的流程。本專案運用 Tidio 於網頁實踐聊天機器人之功能架設，圖 32 為聊天機器人聊天邏輯與情境框架。

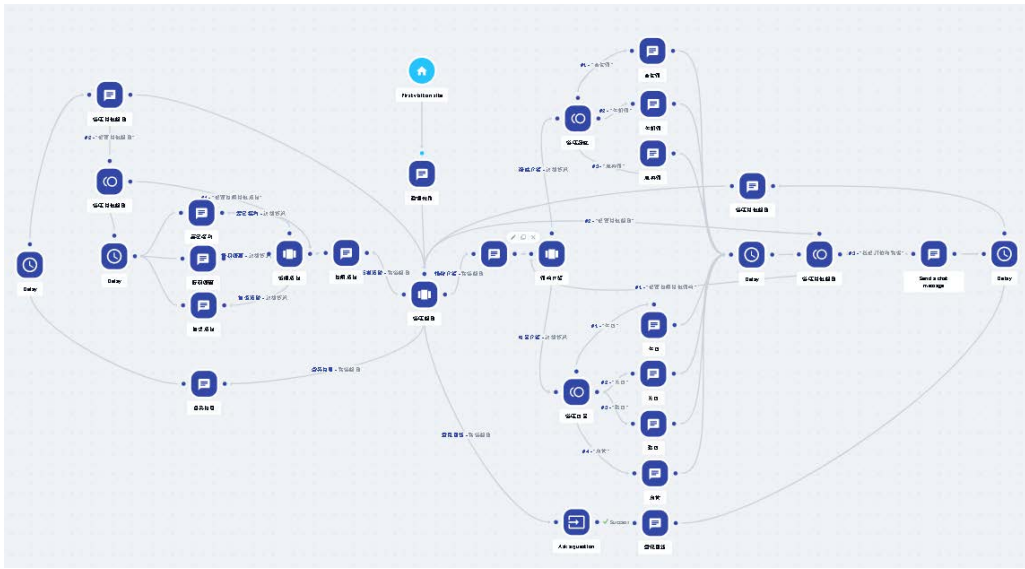


圖 32 聊天機器人之情境邏輯與框架

聊天機器人主要分為「近期活動」、「鍋物介紹」、「營業時間」與「意見回饋」等四大情境，如圖 33 所示。



圖 33 聊天機器人功能架構圖

(一) 近期活動

若顧客點選近期活動的服務，將會提供目前擁有的活動選項：「振興優惠」、「壽星福利」與「抽獎活動」。如圖 34 所示，以使用者選擇振興優惠之情境為例，使用者點選振興優惠選項後，機器人將會提供相關詳細內容，幾秒後機器人詢問是否要查看其他活動或使用其他服務。



圖 34 近期活動功能流程圖（以振興優惠為例）

(二) 鍋物介紹

若顧客點選鍋物介紹的服務，將會提供兩種選項：「湯底介紹」與「肉品介紹」。如圖 35 所示，以使用者選擇湯底介紹為例，使用者點選湯底介紹選項後，機器人將會詢問要瞭解哪種湯底，本店擁有「養生鍋」、「牛奶鍋」與「泡菜鍋」三種選擇，若顧客選擇養生鍋，器人便會提供養生鍋的詳細介紹與示意圖，幾秒後機器人詢問是否要瞭解其他鍋物或使用其他服務。



圖 35 鍋物介紹功能流程圖（以湯底介紹為例）

(三) 營業時間

如圖 36 所示，若使用者點選營業時間的服務，將會提供本店詳細的營業時間，幾秒後機器人會返回至選擇使用其他服務的情境。



圖 36 營業時間功能流程圖

(四) 意見回饋

若使用者點選意見回饋的服務，將會詢問顧客想要留下什麼意見，等愛顧客輸入玩並按下確認後，機器人會給予收到的回覆並於幾秒後返回至選擇使用其他服務的情境。



圖 37 意見回饋功能流程圖

肆、商業模式

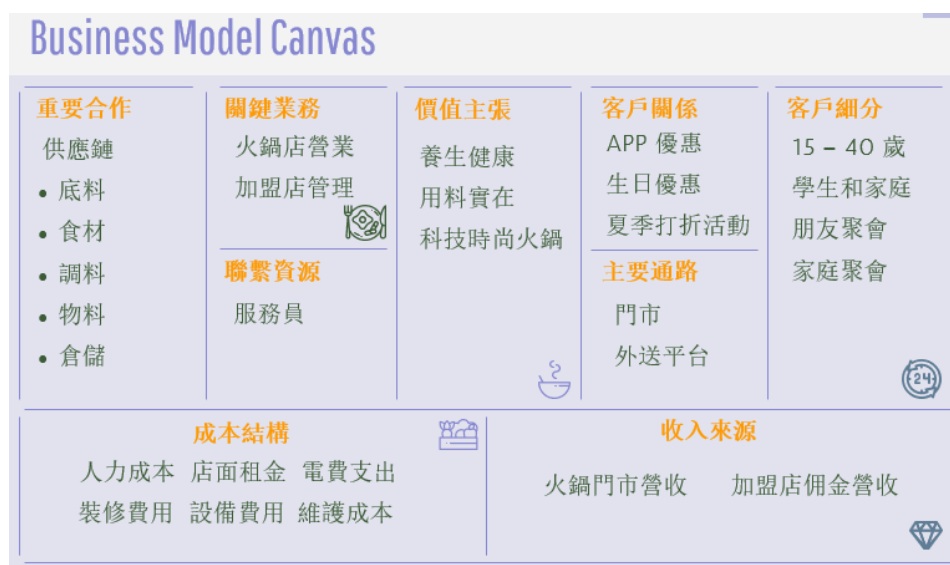


圖 38 Canvas 商業模式

整體來說，一家賺錢的餐廳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。

➤ 價值主張

養生健康，用料實在，科技時尚火鍋。讓每一個學生在低負擔的情況下任然可以享受到火鍋，並且讓大學生偶爾來養生，照顧好自己的身體，也結合現有的科技，打造時尚科技火鍋店。

➤ 重要合作

火鍋店的供應鏈管理也是非常重要的，這包含了底料，食材，調味料，食材物料等。與供應商必須有固定的合作才可以確保火鍋店本身有品質保證的食材，不會有食安問題。

➤ 關鍵業務

由於目前還是以傳統的營運模式，所以還是以店面為主服務客人，未來開發加盟店市場後，會有加盟店營收的部分。

➤ 聯繫資源

與客戶有交集的唯一聯繫是服務員，我們可以透過服務員的服務品質告訴客戶們的價值主張。

➤ 客戶關係

急凍鳥有 APP 以及網頁，因此可以透過 Web 以及 APP 給與消費者即時優惠，生日專屬優惠，夏季折扣活動增加離峰時間的客戶量等。

➤ 主要通路

急凍鳥目前還是以門市營業為主要服務客戶的通路，目前像是 UberEats 以及 FoodPanda 的外送平台增加接觸的客戶群。

➤ 客戶細分

急凍鳥主要的目標客戶群是在 15-40 歲從高中生，大學生以及剛開始的小家庭聚餐，朋友聚餐等。

➤ 成本結構與收入來源

營收的估計方法是按照每個月工作 26 天，每天營業 12 小時計算，每日的尖峰時間是 11 點 30 到 1 點 30 以及 5 點到 7 點每次的尖峰時間可以服務 64 人，剩下的時間都是離峰時間，預計每小時會有 9 個人用餐。如此一來，每日營收估計是 \$ 34,000,26 天就是 \$884,000。



圖 39 改善前預估支出與營收



圖 40 改善後預估支出與營收

透過模擬分析，企業流程再造後以及 Kano Model 後，可以把 Bar 台沒有必要的食材（例如：滷肉飯，冰淇淋，蝦餅以及爆米花等）去除，降低開銷。在流程以及 Kano Model 的改善案後，我們可以減少 9.54% 的開銷，並且增加 5.66% 的營收。

伍、結論

一、整體貢獻

我們透過企業流程再造，模擬分析，品質特征分析，架設網絡平台與 APP，聊天機器人提升整體急凍鳥服務品質，透過以上改善的方法後，增加了尖峰時期的翻桌率，增加了急凍鳥的營收，降低急凍鳥開銷成本。

二、改善限制

顧客的用餐時間以及顧客的流量是我們沒有辦法控制的限制，這關係到服務業本身的限制，不能因為用餐時間是限制就把客戶的用餐時間變短。

三、應用方面

平價，中價，高價位的火鍋店皆受用這種改善方式，但是考慮平價火鍋店與中高價火鍋店一定有市場區隔，因此還是需要做一些客製化。

四、未來展望

透過大數據或機器學習的方法，預測溫度,天氣或其他因素對火鍋店光顧之間的關係，透過此模型可以降低食材的庫存成本，提升整體食材的新鮮程度。