

專題名稱

智能水族箱

指導老師：葉呈祥、高秀娟

組員：陳榮裕、洪慶雄、沈佑勳

目錄

第一章 動機與目的.....	2
第二章 所需材料.....	3
第三章 流程圖.....	6
第四章 功能展示.....	8
第五章 未來展望.....	18
第六章 參考文獻.....	19

第一章 動機與目的

背景與啟發：

隨著現代生活節奏的加快，人們對於擁有放鬆身心的空間日益渴望。這其中，水族箱作為一種獨特的生態空間，不僅能夠美化居家環境，更能帶來心靈寧靜。然而，傳統的水族箱管理常常需要耗費大量的時間和精力，因此，我們開始思考如何透過技術的力量，創造一個更智能、更便捷的水族箱生態體驗。

專案動機：

透過物聯網(IoT)課程，我們深刻體會到這一技術的潛力和價值。物聯網(IoT)的應用不僅僅局限於日常生活，更可以延伸到環境監測和生態保護等領域。藉由此課程的學習，我們開始思考如何將物聯網(IoT)技術應用於水族箱管理之中，以提升管理效率、使人們更輕鬆地與水中生物互動，並提供更豐富的用戶體驗。因此，我們的專案動機即在於將物聯網(IoT)技術與水族箱管理相結合，創造一個更智能、更便捷的水族箱方案，推動我們對於物聯網(IoT)技術的理解和應用，將自然美妙帶入日常生活。

目的與目標：

我們的目標是創造一個智能化的水族箱系統，能夠自動化管理水質、溫度和燈光等環境因素，提供用戶便捷的操作界面和豐富的互動功能。我們希望透過這個系統，讓用戶能夠輕鬆地享受到水族飼養的樂趣，同時提升生活品質。



意義與影響：

將物聯網(IoT)技術應用於水族箱管理，我們將帶來多重意義和影響。首先，智能水族箱的推出將大幅提升水族飼養的效率和品質。透過自動化的環境監測和管理，用戶可以更輕鬆地維護水族箱，確保水質、溫度和光照等因素處於最佳狀態，從而提高水族生物的健康與生長率。

此外，智能水族箱的推廣還將促進物聯網(IoT)技術在家居生活中的應用和普及。通過智能化的操作界面和多樣化的互動功能，用戶可以更直觀地體驗物聯網(IoT)技術的便利和樂趣，從而推動智慧家居的發展，也是我們建立智能水族箱平台為未來創新的第一步。

第二章 所需材料

開發平台


平台名稱	簡介	用途
<p>Raspberry-Pi3</p> 	<p>Raspberry Pi 3 是一種單板電腦，常被用於各種嵌入式應用和物聯網開發。它具有處理器、記憶體、輸入輸出介面等基本功能，可以運行不同的作業系統。</p>	<p>Raspberry Pi 3 可以用於構建物聯網設備，收集和傳輸感測器數據，實現智能監控和控制。使用 GPIO 接口和開發環境將相關器材串接一起。</p>
<p>Arduino</p> 	<p>Arduino 是一個開放式硬體平台，具有微控制器和相關的開發板，用於製作各種互動式項目。Arduino 主要用於開發和構建物理設備和嵌入式系統，例如感測器、控制器等。</p>	<p>Arduino 與 PH 計進行硬體連接。PH 計會具有模擬輸出或數位輸出，您需要將其連接到 Arduino 的數位輸入引腳上，並確保地線連接正確。</p>

軟體工具

軟體名稱	簡介	用途
<p>Android Studio</p> 	<p>Android Studio 用於開發 Android 應用程式。它基於 IntelliJ IDEA，並集成了 Android SDK，提供了豐富的功能和工具，包括可視化佈局編輯器、快速原型設計工具、APK 簽名工具等，讓開發人員能夠輕鬆開發各種類型的 Android 應用程式。</p>	<p>Android Studio 進行 APP 的開發，可用手機執行登入系統與發送客戶端購物車訂購資料。</p>

<p>Django</p> 	<p>Django 是一個基於 Python 的高階 Web 框架，用於快速開發 Web 應用程式。它提供了許多內建功能和工具，例如 ORM（對象關係映射）、表單處理、模板系統等，使得開發人員可以更快地構建功能強大的 Web 應用程式。</p>	<p>Django 負責 Web 應用程式開發，水族箱的監控與資訊購物車等，可在網頁上瀏覽。</p>
<p>MySQL</p> 	<p>MySQL 是一個流行的關聯式數據庫管理系統，用於儲存和管理結構化數據。它提供了高性能、高可靠性和廣泛的支援，被廣泛應用於各種 Web 應用程式和服務器應用程式中。MySQL 可以與不同的編程語言和開發框架配合使用。</p>	<p>MySQL 負責數據儲存和管理。</p>

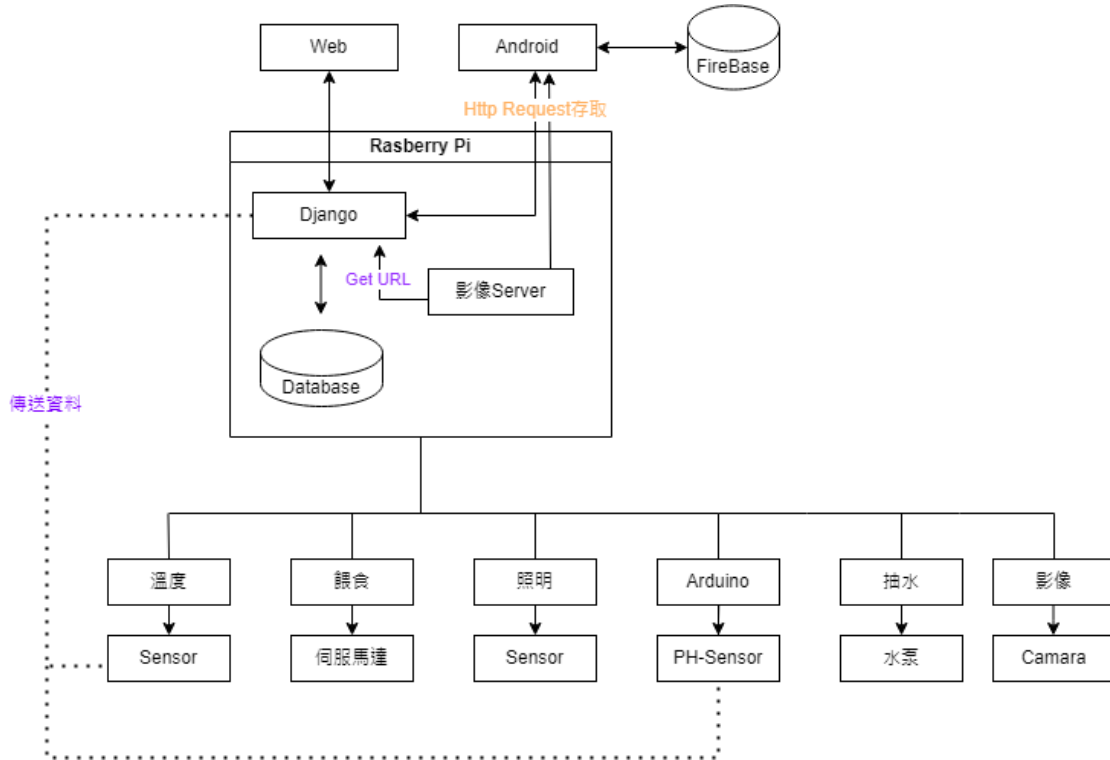
使用器材

器材名稱	簡介	用途
<p>水族箱</p> 	<p>水族箱是一種裝有水的箱子，通常用於飼養各種水生生物，如魚、甲殼類動物和水生植物。水族箱可以是各種尺寸和形狀，從小型的家用魚缸到大型的公共水族館。它們通常由玻璃或塑料製成，並設有適當的濾水系統和照明設備，以維持水族生物的生存環境。</p>	<p>水族箱用於提供一個模擬自然水域的環境，讓人們能夠觀察和養育各種水生生物。它們不僅為家庭提供了一個美觀和寧靜的裝飾，還可以作為教育工具和研究設備。在養魚愛好者和專業水族業者中，水族箱也被廣泛用於繁殖和保護珍稀的水生生物品種。</p>

<p>伺服馬達</p> 	<p>伺服馬達是一種能夠精確控制角度、速度和位置的馬達。它們通常由馬達、控制電路和反饋裝置組成，可以根據控制信號的輸入來精確地調整輸出位置和速度。</p>	<p>在水族箱中，伺服馬達用於控制魚餵食裝置。</p>
<p>水泵</p> 	<p>水泵是一種用於將液體從一個位置轉移至另一個位置的裝置。它們通常由電動馬達驅動，並使用葉片等結構來產生流體壓力，以將液體推送到所需的位置。</p>	<p>在水族箱中，水泵通常用於循環水體，以維持水族生物的生存環境。它們可以用於過濾水、氧化水、增加水流動性，以及在水族箱中模擬自然水域的環流和水流。</p>
<p>溫度計</p> 	<p>是一種數位溫濕度傳感器，能夠同時測量環境的溫度和濕度。它具有高精度和快速響應的特點，並可通過數位信號接口與微控制器或單板電腦進行通訊。</p>	<p>在水族箱中，溫度計通常用於監測水族箱的溫度，以確保水族生物處於適當的溫度範圍內。通過監測和控制水族箱的溫度，可以幫助保持水族生物的健康和生長狀態。</p>
<p>PH 計</p> 	<p>PH計是一種用於測量溶液酸鹼度的儀器，它通常使用玻璃電極和測量電路來測量水溶液中的氫離子濃度。PH計可以提供準確的酸鹼值（PH值），以便用戶了解溶液的酸鹼性質。</p>	<p>在水族箱中，PH計通常用於監測水族箱水的酸鹼度。通過監測水族箱水的PH值，可以確保水質處於適當的範圍內，從而維持水族生物的生存和健康。此外，定期監測水族箱水的PH值也有助於防止水質不良和水族生物疾病的發生。</p>

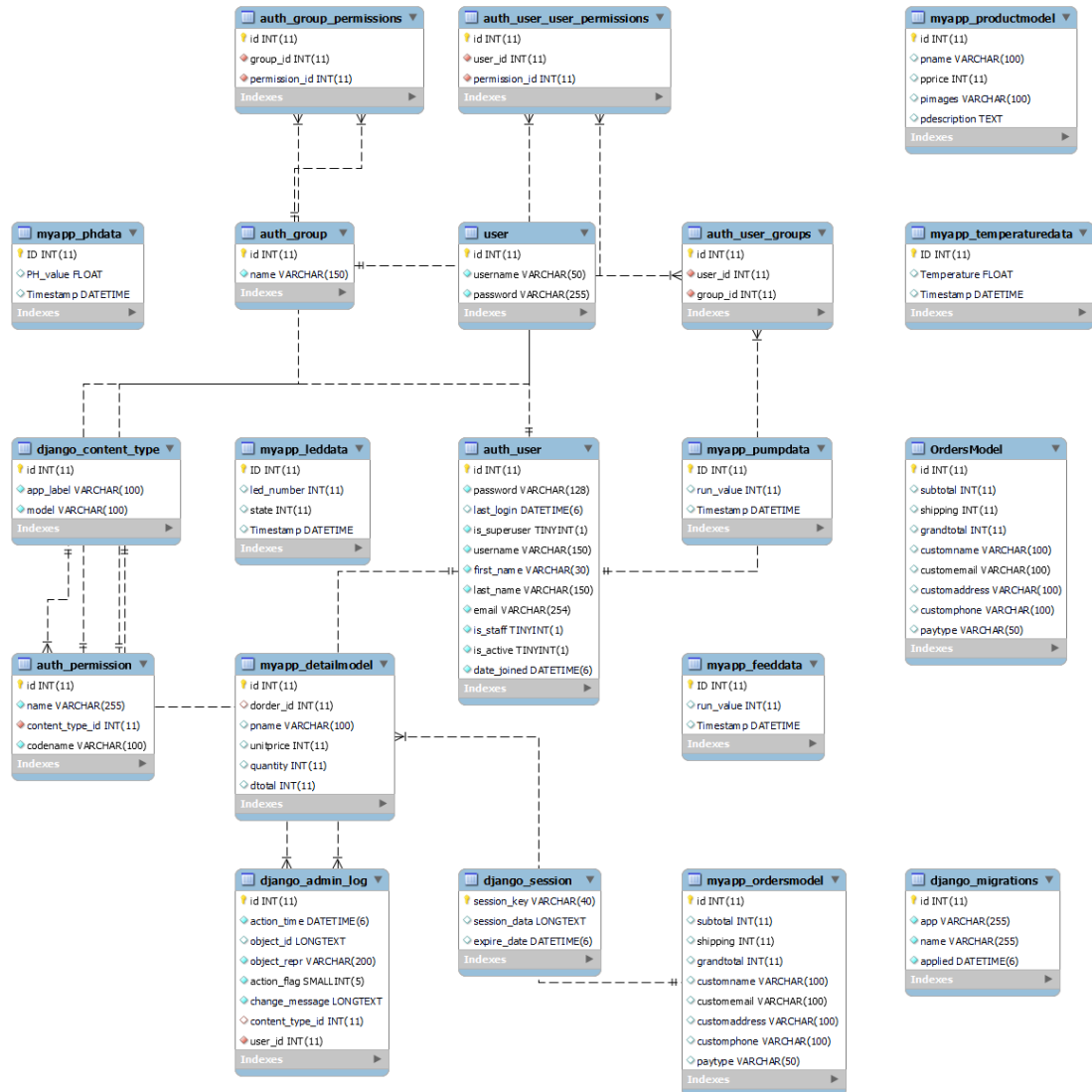
第三章 流程圖

1. 智能水族箱架構



備註：利用 Raspberry Pi 作為核心平台，我們將搭建 Sensor 體系。透過 Django MVC 架構，我們打造出了一個 Web 應用界面。同時，Android 應用程序能夠輕鬆地從網絡 URL 獲取數據，並將其直觀地顯示在用戶手機的畫面上。

2. MySQL 關聯圖



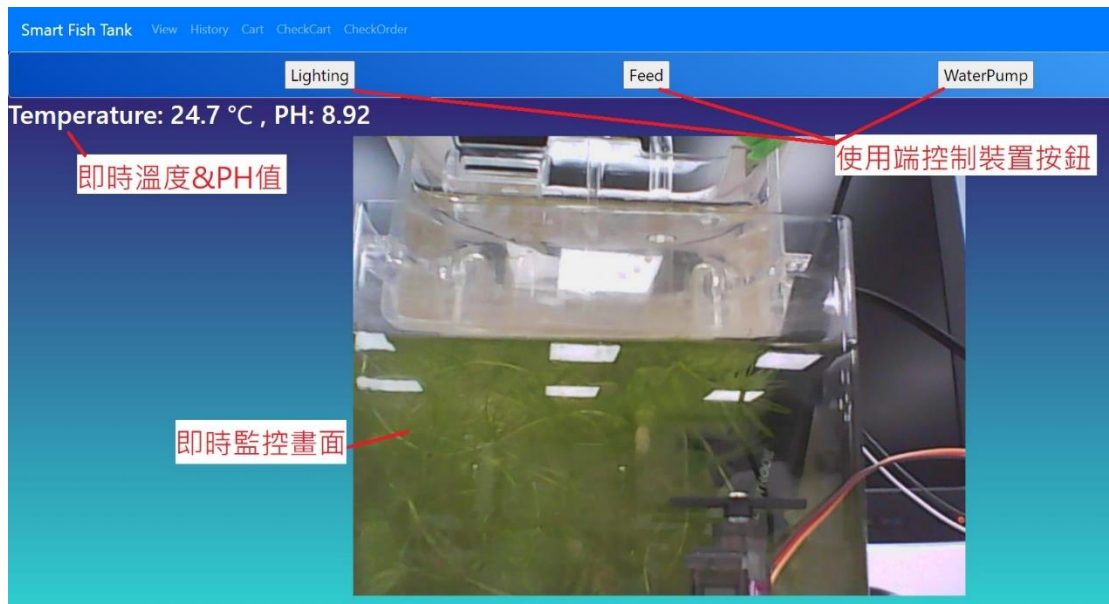
第四章 功能展示

1. Web

主功能	額外功能	開發語言與環境
<ul style="list-style-type: none">● 控制介面：用戶可以直接控制 LED 燈、水泵、餵食裝置。● 監視介面：提供即時影像觀察水中生物以及目前的溫度及 PH 值。● 資料介面：使用端可以查看 24 內的溫度變化及 PH 值資料，及近 10 筆 LED 燈、水泵、餵食裝置等操作時間。	<ul style="list-style-type: none">● 消費者購物車功能。● 店商透過 MySQL 查看訂單內容及詳細資料。	<ul style="list-style-type: none">● HTML、CSS、JavaScript、Bootstrap、Django、MySQL

表一：網頁說明

1.1 Web 主頁面說明



1.2 Web 歷史資料說明



LED

ID	LED Number	State	Timestamp
188	1	0	2024年5月8日 10:29
187	1	1	2024年5月8日 10:29
186	1	0	2024年5月8日 10:25
185	1	1	2024年5月8日 10:25
184	1	0	2024年5月7日 09:38
183	1	1	2024年5月7日 09:38
182	1	0	2024年5月6日 09:16
181	1	1	2024年5月6日 09:16
180	1	0	2024年5月6日 09:13
179	1	1	2024年5月6日 09:13

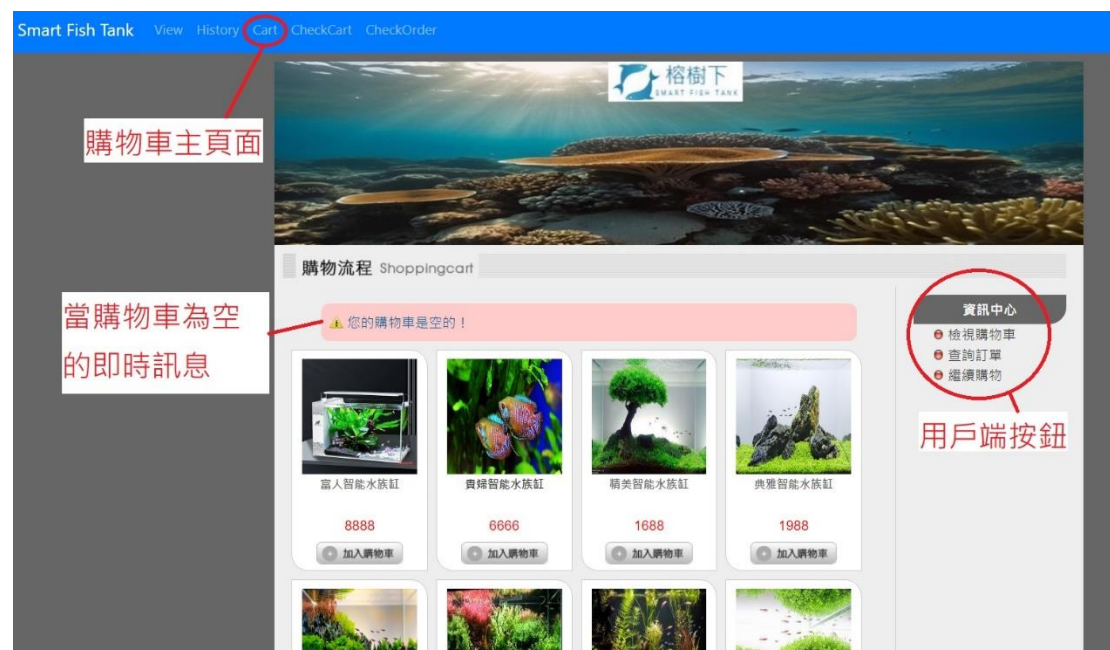
Feed

ID	Timestamp
18	2024年5月8日 10:29
17	2024年5月3日 10:41
16	2024年5月3日 09:50
15	2024年4月26日 15:36
14	2024年4月26日 11:51
13	2024年4月26日 11:27
12	2024年4月23日 23:35
11	2024年4月23日 15:35
10	2024年4月23日 11:49
9	2024年4月23日 11:46

Pump

ID	Timestamp
58	2024年5月8日 10:29
57	2024年5月8日 10:29
56	2024年5月7日 09:38
55	2024年5月7日 09:38
54	2024年5月3日 15:47
53	2024年5月3日 10:41
52	2024年5月3日 10:41
51	2024年5月3日 10:41
50	2024年5月3日 10:41
49	2024年5月3日 10:41

1.3 Web 購物車介面



1.4 Web 商品資訊介面



1.5 Web 加入購物車介面

Smart Fish Tank View History Cart CheckCart CheckOrder

榕樹下 SMART FISH TANK

購物流程 Shoppingcart

加入購物車資訊

取消	商品名稱	單價	數量	金額
✖刪除	典雅智能水族缸	\$ 1988	3	\$ 5964
✖刪除	富人智能水族缸	\$ 8888	1	\$ 8888
✖刪除	2024智能水族缸	\$ 2024	1	\$ 2024
小計				\$ 16876
運費 (固定運費 100 元)				\$ 100
總計				\$ 16976

繼續購物 更新購物車 清空購物車 我要結帳

客戶端選擇按鈕

資訊中心

- 檢視購物車
- 查詢訂單
- 繼續購物

榕樹下 SMART FISH TANK

1.6 Web 結帳資訊介面

Smart Fish Tank View History Cart CheckCart CheckOrder

榕樹下 SMART FISH TANK

購物流程 Shoppingcart

確定訂單內容

商品清單

客戶端結帳頁面

購物清單

商品名稱	單價	數量	金額
典雅智能水族缸	\$ 1988	3	\$ 5964
富人智能水族缸	\$ 8888	1	\$ 8888
2024智能水族缸	\$ 2024	1	\$ 2024
小計			\$ 16876
運費 (固定運費 100 元)			\$ 100
總計			\$ 16976

客戶資訊

資訊	內容
姓名	王小明
聯絡電話	0987654321
住址	台北市台北路123巷45號
電子郵件	wang@gmail.com
付款方式	<input checked="" type="radio"/> ATM 轉帳 <input type="radio"/> 郵政劃撥

繼續購物 修改購物車內容 確認購買

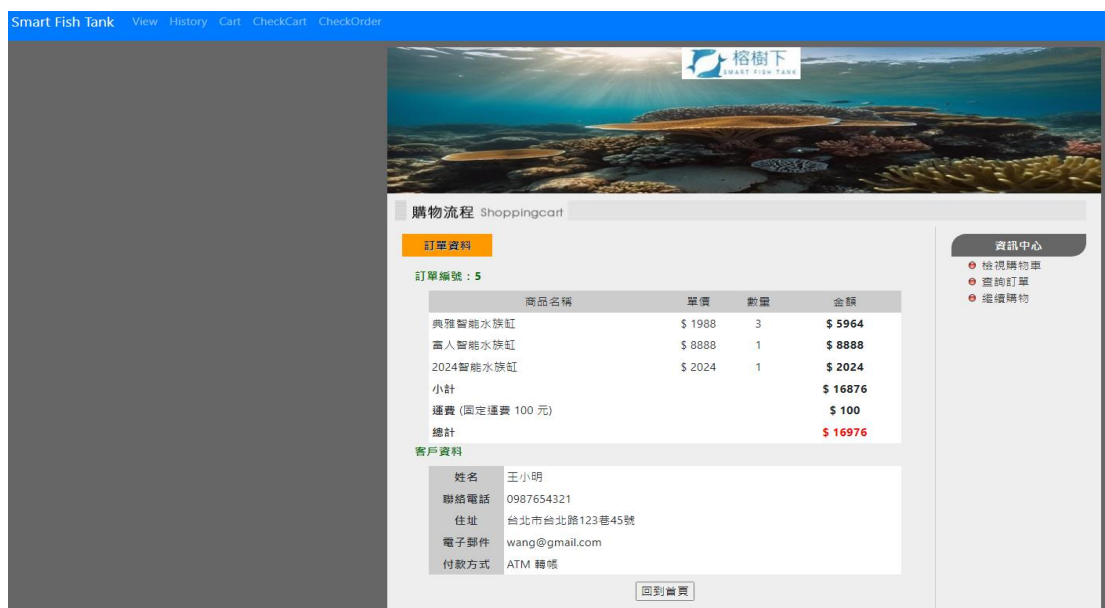
資訊中心

- 檢視購物車
- 查詢訂單
- 繼續購物

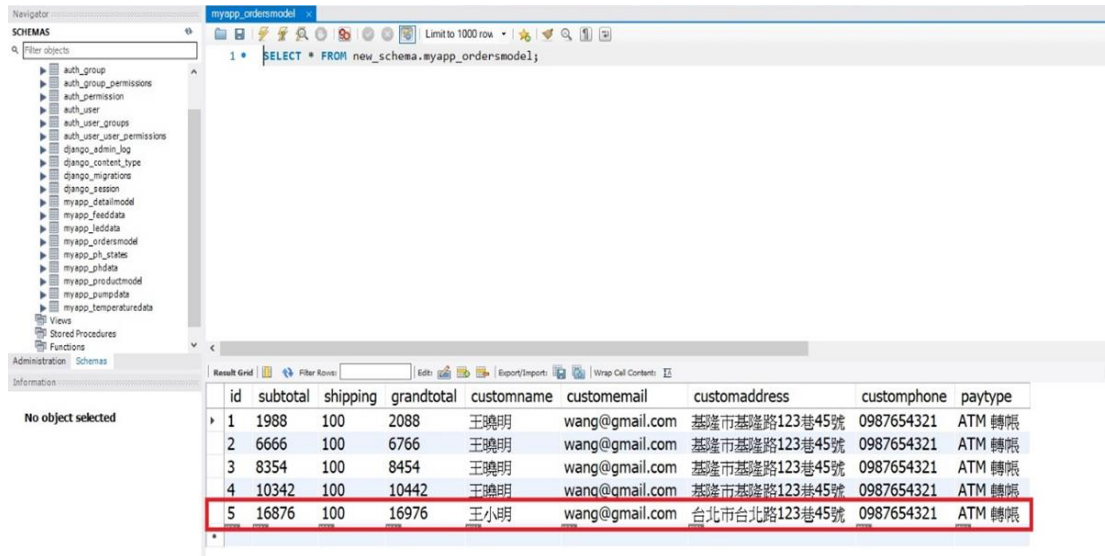
1.7 Web 訂單完成介面



1.8 Web 客戶訂單查詢介面



1.9 MySQL 訂單資訊

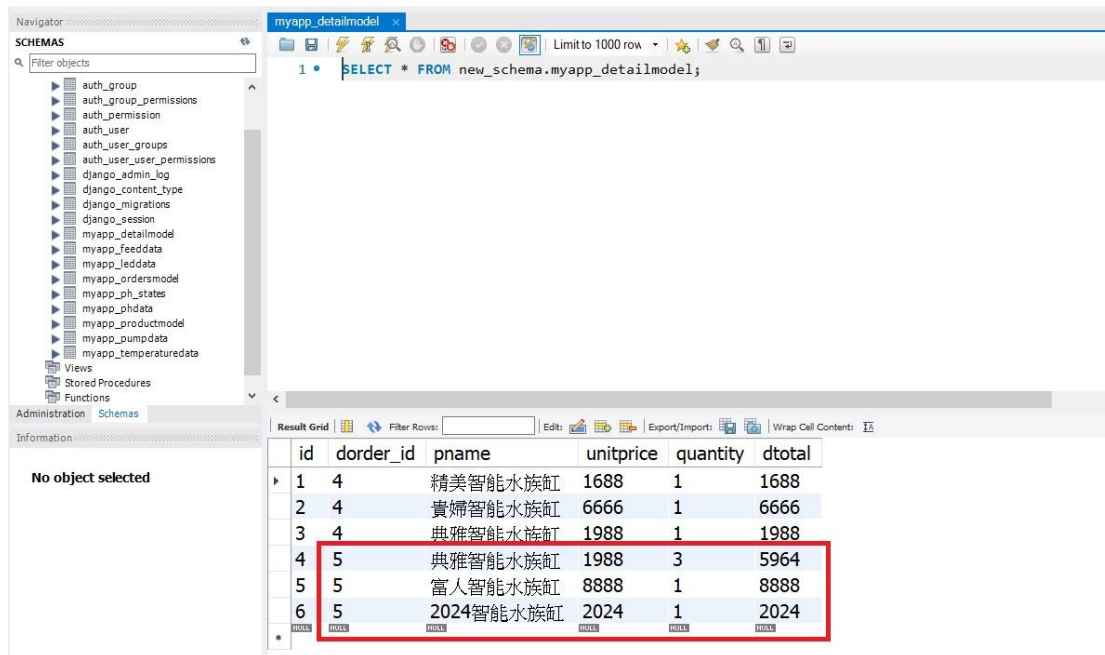


myapp_ordersmodel

```
1 * SELECT * FROM new_schema.myapp_ordersmodel;
```

id	subtotal	shipping	grandtotal	customername	customemail	customaddress	customphone	paytype
1	1988	100	2088	王曉明	wang@gmail.com	基隆市基隆路123巷45號	0987654321	ATM 轉帳
2	6666	100	6766	王曉明	wang@gmail.com	基隆市基隆路123巷45號	0987654321	ATM 轉帳
3	8354	100	8454	王曉明	wang@gmail.com	基隆市基隆路123巷45號	0987654321	ATM 轉帳
4	10342	100	10442	王曉明	wang@gmail.com	基隆市基隆路123巷45號	0987654321	ATM 轉帳
5	16876	100	16976	王小明	wang@gmail.com	台北市台北路123巷45號	0987654321	ATM 轉帳

1.10 MySQL 訂單詳細資訊



myapp_detailmodel

```
1 * SELECT * FROM new_schema.myapp_detailmodel;
```

id	dorder_id	pname	unitprice	quantity	dtotal
1	4	精美智能水族缸	1688	1	1688
2	4	貴婦智能水族缸	6666	1	6666
3	4	典雅智能水族缸	1988	1	1988
4	5	典雅智能水族缸	1988	3	5964
5	5	富人智能水族缸	8888	1	8888
6	5	2024智能水族缸	2024	1	2024

2. Android

功能同網頁介面，但適配到 Android 平台，並使用 Kotlin 作為主要的開發語言。

主功能	額外功能	開發語言與環境
<ul style="list-style-type: none">● 登入介面：用戶可以使用 APP 進行查看即時影像及購物。● 控制介面：用戶可以直接控制 LED 燈、水泵、餵食裝置。● 監視介面：提供即時影像觀察水中生物以及目前的溫度及 PH 值。	<ul style="list-style-type: none">● 消費者購物車功能。● 商家透過 Firebase 查看訂單內容及詳細資料。	<ul style="list-style-type: none">● Android Studio、Firebase

表二：APP 說明

2.1 Android 登入介面

2:56

登入

Neil

....

Login

Not yet registered? Signup

2:57

註冊

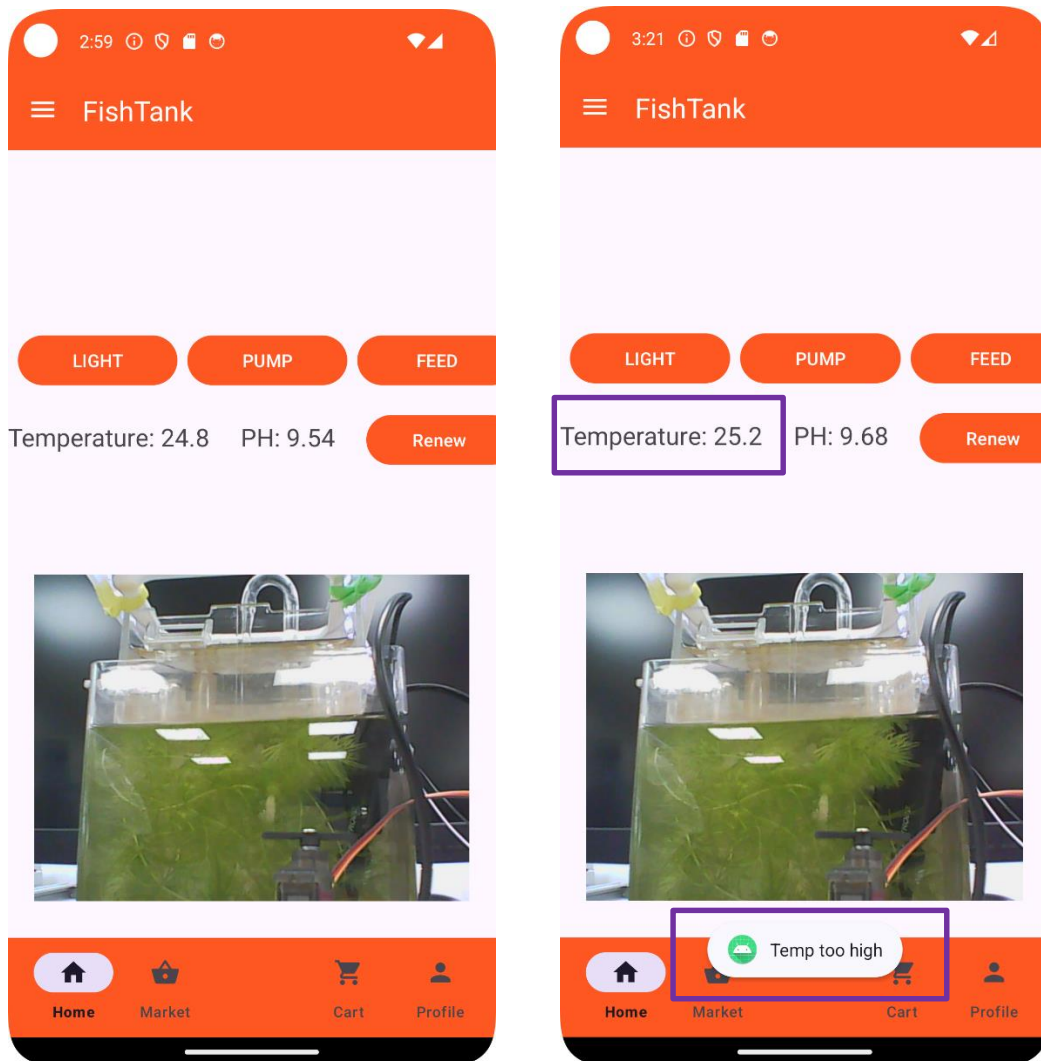
qwerty

....

Sign Up

Already registered? Login

2.2 Android 主畫面

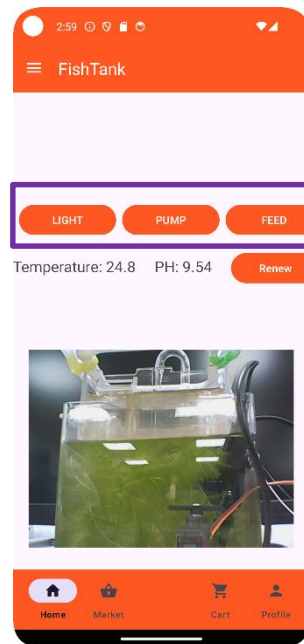


備註：設定 Toast 通知

溫度：小於 15 度，大於 25 度以上

PH 值：小於 5，大於 8 以上

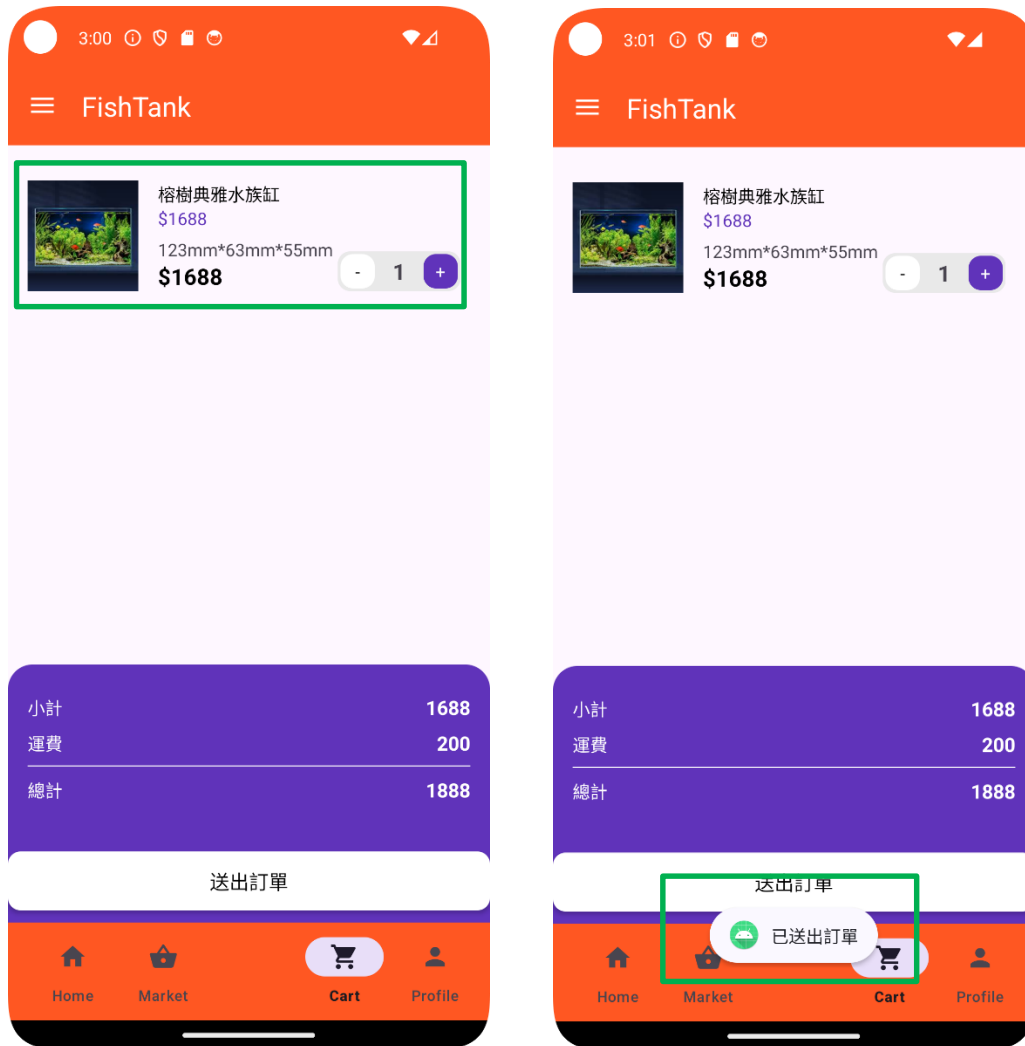
2.3 Android 用戶主畫面操作



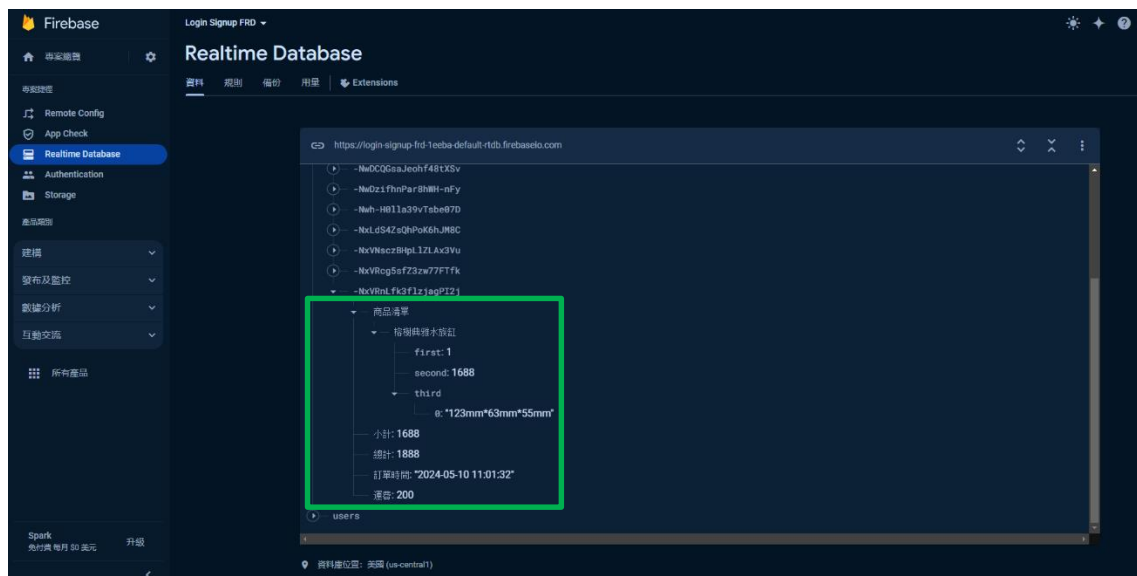
2.4 Android 購物介面及商品詳細資料



2.5 Android 購物車送出訂單



2.6 Firebase 商家查看訂單



第五章 未來展望

在未來，智能水族箱將成為水族領域的新寵兒，為水族愛好者帶來更加智能化、便捷化的飼養體驗。隨著物聯網(IoT)技術和人工智能的不斷發展，智能水族箱將逐步實現以下未來展望：

1. 智能監控與管理：

未來的智能水族箱將擁有更加智能化的監控和管理系統，能夠實時監測水質、溫度、PH 值等關鍵參數，並根據監測數據自動調節水族箱的環境，保持水族生物的健康和生長。

2. 智能餵食與醫療：

智能水族箱將配備智能化的餵食系統，能夠根據水族生物的生長狀態和需求，精準控制餵食量和餵食時間，避免過度餵食或不足餵食的情況。同時，智能水族箱也將具備智能醫療功能，能夠及時檢測水族生物的健康狀況，並提供相應的醫療救助和警報。

3. 互聯網共享：

未來的智能水族箱將與互聯網實現深度共享和社交化，用戶可以通過手機應用程式或網絡平台遠程監控和管理水族箱，與其他水族愛好者一同分享飼養心得和經驗，共同打造一個水族同好社群。

4. 生態保護與永續發展：

智能水族箱將積極促進生態保護和永續發展，通過智能化的管理和技術創新，減少能源消耗、減少水資源浪費，同時提高水族生物的生存率和生長效率，實現水族飼養的環境友好型和持續發展。

第六章 參考文獻

1. Android 程式設計入門應用到精通 (第五版)：作者：孫宏明
2. 碁峯_Python_diango3 最強實戰
3. Android OS Source Documentation : <https://source.android.com/docs>
4. DFRobot WIKI CN :
https://wiki.dfrobot.com.cn/_SKU_SEN0161_pH_meter_pH%E8%AE%A1
5. 葉呈祥老師、高秀娟老師、楊宗祐老師上課資料
6. Chatgtp 網站 : <https://chat.openai.com>