

EZ Shopping

專題編號：105-CSIE-S001

執行期限：104 年第 1 學期至 105 年第 1 學期

指導教授：柯開維教授

專題參與人員： 102590003 范鈺珩
102590043 洪紹晏

一、摘要

本專題基於 Android 作業系統，開發名為「EZ Shopping」的快速結帳 APP，以 NFC 感應及 QR-Code 掃描技術為基礎，使消費者能夠自行掃描商品並進行結帳，節省在收銀台排隊結帳的寶貴時間。

商品條碼以 QR-Code[1]的形式來提供讀取，使用者透過 APP 掃描條碼，使商品資訊進入購物車，待選購完後通過商家的 RFID 感應門進行結帳與商品查驗的流程，此筆交易資料會存入資料庫，以便未來消費者可以進行歷史購物明細查詢。

關鍵詞： NFC(Near Field Communication)、QR-Code(Quick Response Code)、RFID(Radio Frequency Identification)

二、緣由與目的

日常生活中，大多數的人為了生活需求，避免不了消費的行為，要結帳時，若是剛好碰到尖峰時刻或是特定節日，還需要排隊等候結帳，將非常不方便。

為了改善此問題以節省更多時間，希望透過人手多機的手持裝置，把排隊收銀的流程極致簡化，全靠一隻 APP 即可自助購買並且付款結帳。我們只需要透過條碼掃描，將選購的商品條碼放入購物車後，直接通過商家的 RFID 感應門進行自動化結帳扣款，即完成交易動作。

三、研究報告內容

(一) 系統架構

系統架構如圖 1 所示，我們使用 Android Studio 做為開發平台，透過 Google API 進行第三方的登入授權認證，以 QR-Code Reader API、將商品資訊讀進購物車內，接收 RFID 感應實體購物車內的各式 NFC 標籤，進行 App 購物清單的核對，並發出 signal 觸發交易程序。交易記錄則傳遞給 DBMS，待使用者日後查找之用。為此我們需有駕馭各種工具的技術，如 IDE setup、build project、SDK、API、Multi-thread、Modeling、Coding skill、Data Base skill，當然 UI layout 與 Activity 切換也是少不了的。

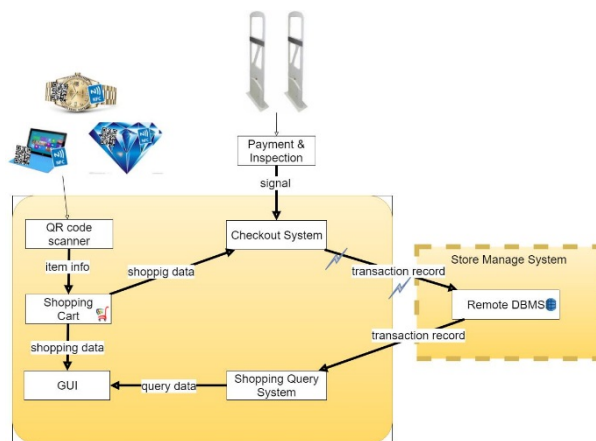


圖 1、系統架構圖

(二) 系統功能

系統功能如圖 2，初始畫面為圖形化 UI，使用者先進行 google 帳戶登入，確認身分後，即可開始購物，點選掃描按鈕後，畫面跳至掃描頁面。透過 QR-code 讀取商

品資訊放入購物車，購物車內可以自行加減數量與刪除商品，購物完畢後可點選按鈕結帳亦或是通過模擬感應門進行商品確認與結帳付款，該筆交易紀錄會存入資料庫，使用者就可以免去大排長龍的櫃台結帳隊伍。除此之外，若是想知道過去的交易紀錄，只需要點選歷史紀錄按鈕後選取想查詢的日期，即可觀看此筆交易明細。



圖 2、系統功能

(三) 系統操作流程

本團隊以 Socket Programming[2]及 Serial Port[3]，透過 json [4]傳輸格式去模擬 RFID 感應門，商品進入購物車後要進行結帳，透過掃描模擬門的 IP QR-code 可將放入購物車的商品呈現於 Client Data 中，模擬 RFID 感應門讀取到的商品資料會與 Client Data 中的商品資料進行比對，比對成功，購物紀錄則會存入 Firebase[5]資料庫中以便歷史紀錄查詢，若商品數量或是商品項目與感應到的不符合，則這筆交易則不成立。

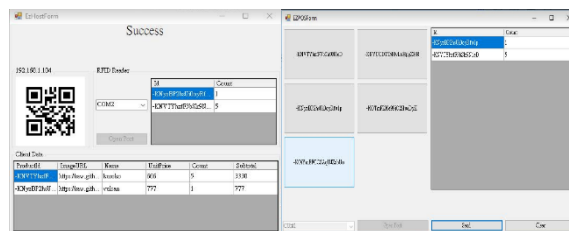
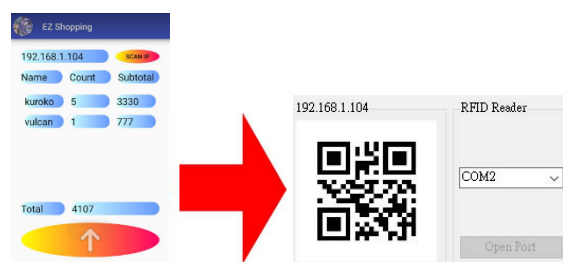


圖 3、系統操作流程

(四) 研究成果

透過掃描 QR-code 將商品加入購物車，購物完畢後，可以直接透過模擬 RFID 感應門進行結帳，這樣就可以免去大排長龍的結帳隊伍，省去不少時間，讓購物變得更便利。



參考文獻

- [1] 網頁動態產生 QR-code
<https://blog.ccjeng.com/2015/08/Java-Script-QR-Code.html>
- [2] Java Socket Programming
<http://www.javatpoint.com/socket-programming>
- [3] Serial Port
<https://dotblogs.com.tw/billchung/2012/02/03/67624>
- [4] Gson
<https://bng86.gitbooks.io/android-third-party-/content/gson.html>
- [5] Firebase
<https://firebase.google.com/docs/>