

## 壹、前言

### 一、研究動機

在這訊息爆炸的世紀中，有天我在 Line 上看到了莫名出現的騷擾好友；但很特別的是，它的標誌是用銀色來呈現，我對此感到非常疑惑與好奇。於是我著手上網搜尋許多資料，進而發現那居然是機器人的標誌，因此激發了我想探究的求知慾。本論文的研究動機與內容，筆者主要是想剖析如何能實作出機器人和運用機器人，更透過操作與了解 JavaScript，應用放置於兩種不同的機器人；最後，並嘗試將其託管於免費的 Google App Script，冀望藉此探尋 Line bot 以 JavaScript 呈現的可行性。

### 二、研究目的

(一)了解 JavaScript 的程式語言與學習 Line notify 推送訊息，並實作啟用 Line bot 和應用 Line bot reply 的功能，來撰寫互動機器人和達到研發前端資料的傳輸。如上所述，因 Line 通訊軟體的機器人(Line bot)已逐漸普遍應用在一般日常生活中；筆者若想知道其製造過程的原理，一定要先精進相關知識，才能實際執行應用出成果。

(二)研究 Google App Script。通常 JavaScript 是需要一個前端環境部屬，而大多數人都會放置在自己的伺服器底下，但因筆者還只是個高中生，在沒有完善的硬體設備下，試著探析以免費託管的方式來實踐。

(三)增進與改善日常事務的便利性和效用性。在這現代互動式科技發展迅速的時代，筆者想利用開發的機器人，例如有：班級作業提醒、社團執行排班表提醒、宿舍帳務提醒，以及聊天娛樂性質機器人等，讓大家能夠方便落實於日常生活的使用。

## 貳、文獻探討

處於日新月異發展的資訊科技時代裏，無論是日常記事、語言分析、匯率查詢、天氣預報、人臉辨識等資訊，都可以輕易地藉由 Line bot 做到第一時間的訊息傳遞。大家可以想像 Webhook 是一個接收處，專門接聽指令和轉達任何消息，而 Webhook 就是接聽來自 Line 的音訊，然後傳給 Line bot，再由 Line bot 依據訊息產生的對應動作，最後再藉助於 Webhook 傳送給 Line。

而在眾多程式語言中，JavaScript 是屬於直譯、高階的程式語言，也

可說是物件導向的多範式語言；此外，JavaScript 為了用來提高網頁的互動性，通常放於 HTML 文件內，如此一來還可以減輕伺服器的計算。而「Google App Script 語法類似 JavaScript，開發者完全不需要準備伺服器。」(羽昇國際，2021)；不僅如此，「他可透過瀏覽器的直譯執行，協助用戶端的表單進行資料驗證、或建立用戶端動態效果的互動多媒體網頁」(蔡文龍等，2019)，譬如可快速地在 Google 試算表上添加額外功能，並建立數據自動化、撰寫小工具與整合應用程式。

如上所敘，JavaScript 的語言基礎還可以與 Google 的其他服務功能做交流，「可視為應用程式之間雙向溝通的窗口，藉由這個窗口來取得或提供對方服務」(呂國泰等，2019)；其概念就是運用 Google 本身的 API 完成，其實 API 也就是一種應用程式介面。然而，筆者之所以會使用 Google App Script 內的網路託管系統，其原因除了 Google App Script 是一個快速應用程式的開發平台外；主要是 Google 研發的一種無伺服器架構的服務，無伺服器架構的益處是不再需要佈置、維護、開發伺服器來完成應用程式，以及儲存系統和資料庫。只要支援使用 JavaScript 的撰寫程式碼，無需安裝任何編輯程式，即可在 Google 的服務器(Serverless)上執行，而且使用這個功能是免費的，對學生族群來說真是一大福音。

## 參、研究方法

### 一、文獻探討與蒐集資料

先搜尋參閱與 JavaScript 相關的知識和技術資訊，經由初步探討及了解程式語法的入門，並且加強提升自己的邏輯思考能力，有了基本概念後再進一步實作與實踐。

### 二、實作與測試

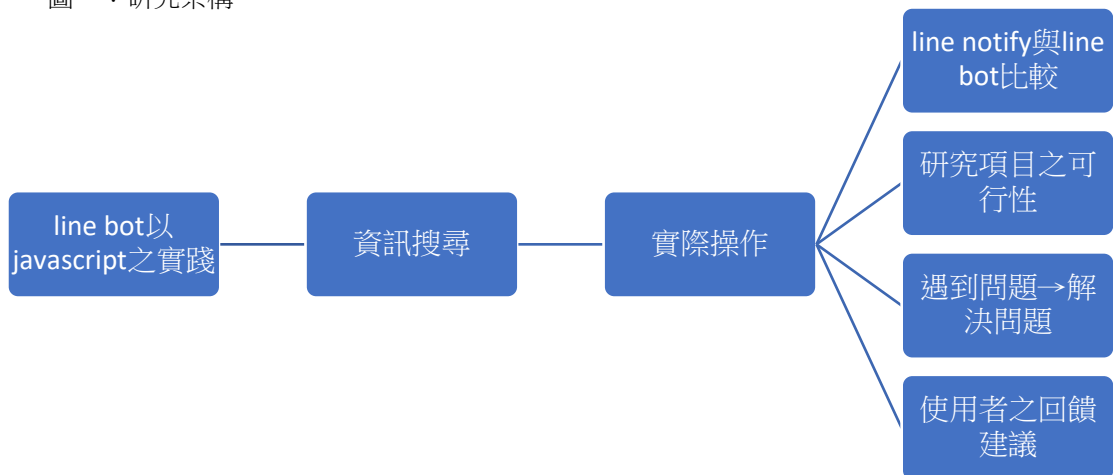
利用所學的程式知識進行操作和試驗，將此研究的目的性以實作方式來完成，並從中探悉其實踐的可能性目標。最後，彙整實作上所遇到的相關問題和如何解決問題的方法，作為改善此研究的重要參考依據。

### 三、使用者回饋問卷調查

筆者設計使用者的意見回饋問卷調查法，針對使用者對機器人的滿意程度、原因及還需改善的功能問題，將回覆統整、分析，整理出結果。

#### 四、研究架構與流程

圖一：研究架構



(圖一資料來源:研究者繪製)

#### 肆、研究分析與結果

##### 一、介紹使用的程式語言、機器人類型與託管環境

###### (一) 程式語言的部分

1 . JavaScript : JavaScript 程式設計語言由 Netscape, Inc. 開發，並非 Java 平台的一部分；再者，JavaScript 也不會建立 App 或獨立應用程式，其 最常見的形式是位至於 HTML 文件內，且可提供單靠 HTML 無法達到的網頁互動。

2 . Html : Hypertext Markup Language (超文字標示語言)。HTML 是一種基礎技術，常與 CSS、JavaScript 一起被眾多網站用於設計網頁、網頁應用程式以及行動應用程式的使用者介面。雖然我認為它並不是程式語言只是表現語言，但在這先暫時歸類在程式語言。而其中每個瀏覽器(可能有不同的 style)都可以去解析你寫好的 HTML，並轉成漂亮的頁面以 tag 開始與結束的概念來區分可視的頁面區塊。

###### (二) 機器人的部分

1. **LINE notify**：**Line Notify** 本身是一個機器人，假設你已經訂閱的頻道會透過它來發訊息給你，也就是說它只是一個傳訊息的工具，而且是可能要幫很多頻道傳訊息的工具 **LINE** 本身就是通訊軟體，所以它最基本的應用就是通知。而 **Line Notify** 更是滿足你的願望，它有比 **Line bot** 更多的發送訊息的次數可以使用，但其特性是不能被動的接收要求去做反應，也就是說它只能一直發通知。另一方面，對於接收到的通知也不會有任何反應，所以它的定位有點像是廣告頻道，你可以透過它給有訂閱的 User 一些你頻道的相關資訊。

2. **Line bot**：其顧名思義就是機器人，一個 **Line bot** 是一個 **Line** 帳戶。首先，它可以手動聊天和自動聊天，加上 **Line bot** 主動發訊息給 **User** 會有次數的限制，所以它的定位比較像是客服。另外，在給 **User** 疲勞轟炸又炸不死的機器人，它也可以主動發通知給你和回覆你的訊息。

在進階分類自動程度可分為無 **WebHook** 的 **Line bot** 和有串接 **WebHook** 的 **Line bot**。一般來說，即使是沒有串接的 **WebHook**，它也可以做出些簡單的功能，例如：單存回復單一訊息。除此之外，在有串接 **WebHook** 的 **Line bot**，正常來說 **LineBot** 是沒有記憶功能的；所以做出來的反應也只有當下的使用者資訊，當然能做的事情自然就少了。另一增強的使用方法，是透過 **WebHook** 就可以串接其他服務來發展更強大的功能。

### （三）託管環境介紹

**Google Apps Script**，基於 **JavaScript 1.6** 和 **JavaScript 1.7** 和 **1.8**。雲端的編譯器用於在 **Web** 瀏覽器中編譯應用腳本，它可用於為創建簡單的工具，其為免費的線上託管工具(這次主要會使用它，大多是因為沒錢建置個人伺服器)

## 二、專題研究的設計理念（五種機器人）

(一)開門機器人：早先，學校宿舍大門是以人工的方式開門，雖然設有門鈴，但卻只有舍監才會聽的到，以致常有人進不了宿舍。因此，我發想設計了一個機器人，讓它可以在特地時段偵測門口是否有人，並且傳送至 **Line** 群組請人來開門；但之後因宿舍大門改為電子鎖刷卡進出，此機器人就因而退役了。

(二)剪刀石頭布機器人和終極密碼機器人：這兩個機器人比較偏訓練技術機器人，包含基本迴圈、判別迴圈、陣列還有資料庫的運用。其主要是訓練控制輸入的資料型態，而且不只有輸入的資料型態即可；此外，輸出的資料型態也是必須先訓練的技術之一，並且也兼具了休閒娛樂之功能。

(三)值勤提醒機器人：會實作此機器人的最大原因，是因為春暉服務社每天都需派人到校值勤，但因同學時常忘記值勤時間，所以筆者設計此機器人來負責提醒大家。

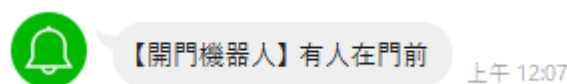
(四)蛋蛋記帳機器人：起初因為宿舍室友常一人出資購買蛋品，在多人共享之下，我們發現這樣不太公平，於是大伙想到以蛋為單位，根據每顆蛋的使用者來計價均分。剛開始大家是使用紙筆來記帳，但甚感麻煩，因而筆者著手研發出了一台記帳機器人來解決這問題。

(五)作業提醒機器人：班上同學常會遇到忘記繳交作業、考試時間等困擾，故筆者為解決此問題，因而設計作業提醒機器人；方便將老師交代的事宜上傳資料到達資料庫，並且設定在繳交期限的前一天提醒大家。

### 三、五種機器人的實際執行步驟

(一)開門機器人：首先，是在門口設置了一組人體紅外線感測器來偵測是否有人，再藉由 **esp8266** 來連接網路發出 **Line** 訊息（如圖二所示）。

圖二：開門機器人執行情況



(圖二資料來源:研究者實作)

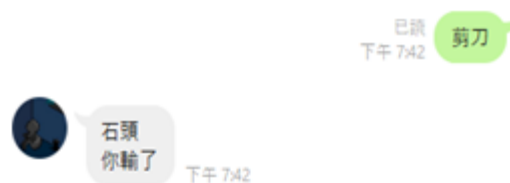
(二)剪刀石頭布與終極密碼機器人：這兩個機器人都有相同的共通處，就是都要處理使用者的輸入，並根據輸入的不同，做出不同的效果（如圖三、圖四所示）。還有，對於亂數的掌控必須要精準，而且也都需要資料庫來儲存值。

圖三：終極密碼機器人執行情況



(圖三資料來源:研究者實作)

圖四：剪刀石頭布機器人執行情況



(圖四資料來源:研究者實作)

(三)蛋蛋記帳機器人：筆者根據寢室編號來記帳，每次都會提醒已使用的數量，當到達特定的數量時，會提醒使用者必須盡快清償（如圖五、圖六所示）。這跟剪刀石頭布、終極密碼機器人是一樣的模式，也需要使用資料庫來儲存購買雞蛋的數量。

圖五：蛋蛋記帳機器人執行情況



(圖五資料來源:研究者實作)

圖六：蛋蛋記帳機器人程式碼

```

39  if(who==0)return 0;
40  who--;
41  var buyer = sheetData[[0]][who];
42  buyer += 1;
43  sheet.getRange(1,Number(who)+1).setValue(Number(buyer));
44  message += "您好"+name[who]+"\n";
45  message += "您已經購買了"+buyer+"\n";
46  message += "目前應付金額"+buyer*4+"\n";
47  if(buyer%5==0){
48      message += "您已購買一定數量的蛋了"+"n";
49      message += "建議盡快付清唷 :3"+"n";
50  }
51  }else{
52  sheet.getRange(1,Number(who)+1).setValue(0);
53  message += "您好"+name[who]+"\n";
54  message += "您已還清所有欠款"+"n";
55  message += "期待您再次使用本服務"+"n";
56  }
57  //當資料寫入完成後，回傳資訊
58  var reply_message=[{
59      'type': 'text',
60      'text': message
61  }];
    
```

(圖六資料來源:研究者實作)

(四)值勤提醒機器人：筆者先將值勤分成上午跟下午兩個班次，並設定每天都會叫兩聲提醒社員，再分別顯示出每個值勤位置的人

員（如圖七所示）。

圖七：剪刀石頭布機器人執行情況



(圖七資料來源:研究者實作)

(五)作業提醒機器人：這個機器人可以分為三個部分，輸入端是個人自行寫了一個填報網站來填報作業系統（如圖八所示），而中間處理端的網站會傳送封包給網頁的應用程式，並把填報事項儲存於資料庫內；最後，輸出端在期限前一天會至群組內提醒（如圖九所示）。

圖八：作業提醒機器人輸入端執行情況



(圖八資料來源:研究者實作)

圖九：作業提醒機器人使用端執行情況



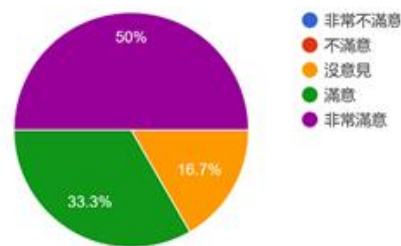
(圖九資料來源:研究者實作)

#### 四、使用者的問卷回饋（三種機器人）

(一)蛋蛋機器人：因為使用者的部分僅限於在宿舍內部成員，所以使用者只有 6 人。依據回饋表單顯示在擾民的部分是全部人都覺得不太擾民，而在實用程度的部分，給出的分數作平均高達 8.5 分，由此可知大部分人對於此機器人的實用程度給於蠻高的評價，在整體滿意程度上超越 83.5%的人都覺得此機器人滿意（如圖十所示），便利了記帳功能。



圖十：蛋蛋機器人滿意程度圖表  
整體來說對於機器人的滿意程度  
5 則回應

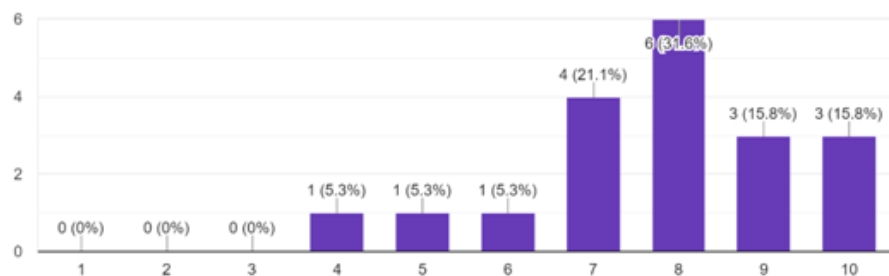


(圖十資料來源:研究者繪製)

(二)值勤提醒機器人：值勤提醒機器人主要使用者是春暉社團的人員，所以獲得回饋數量較多。由回饋表單看來，在擾民的部分是只有少部分人都覺得擾民，而在實用程度的部分，給出的分數作平均高達 7.78 分（如圖十一所示），由此可知大部分人對於這個人的機器人的實用程度給於還不錯的評價。另外，在整體滿意程度上超越 87.8%的人都覺得此機器人滿意再推薦給別人的部分也拿到平均分數 7.55 算是蠻高的分數。

圖十一值勤提醒機器人回饋表單

春暉機器人的實用程度(數字越高代表越好)  
19 則回應



(圖十一資料來源:研究者繪製)

(三)作業提醒機器人：此作業提醒機器人的使用者是文華高中 219 班級學生，根據回饋表單顯示在擾民的部分是全部人都覺得不太擾民（如圖十二所示），而在實用程度的部分，給出的分數作平均高達 7.85 分。由此可知，大部分人對於這個人的機器人的實用程度給於尚佳的評價，也會樂意推薦給別人運用；此外，在整體滿意程度上超越 88.9%的人都覺得此機器人甚為滿意，符合大家學習上的輔助需求。



圖十二作業提醒機器人回饋表單



(圖十二資料來源:研究者繪製)

## 伍、研究結論與建議

### 一、結論

本研究透過文獻探討、實作經驗及回饋問卷調查，再彙整相關資料及數據分析後所得之結論。在筆者欲使用機器人對於優化生活的目的，大部分來說都有完成任務與可行性，且在實用程度上得到不少優質的回響；由此可知，此機器人在改善、整合、改良生活計劃的實踐成果，在效用、回饋上頗為豐收，可算是蠻成功且還有進步空間的專題實作設計。

### 二、建議

筆者根據不同三種不同的機器人，歸納出以下建議與解決問題：

(一)蛋蛋記帳機器人是否能修改成不要在上面發言就被機器人登記要買蛋，因為目前在偵測聊天室訊息並沒有限定訊息，所以才會有被登記的問題；承上所敘，實施限定訊息是未來要增加的限制。

(二)值勤提醒機器人如在使用上如果可以用@標註會更好，因為在 Line 裡面如果有標記，會有更好的提醒效果。

(三)在作業提醒機器人的使用上，目前所遇到的最大困擾之處，是無法一次輸入多項作業，未來可能會增加更多的輸入框，方便可以一次輸入多項作業。此外，作業也會有重覆輸入的情形，目前的解決方法是預計在選擇日期時，上方出現懸浮式視窗並顯示那天已有登記的作業訊息；如此一來，可以防止信息重複輸入。

## 陸、參考文獻

LINE Developers (無日期)。LINE Developers documentatio。取自網站：

<https://developers.Line.biz/en/docs/messaging-api/>

羽昇國際 (2021 年 8 月 26 日)。Google App Script 到底是什麼-實作 Line bot 打造專屬翻譯機〔部落格文章〕。取自網站：

<https://reurl.cc/Mk8vWL>

Google App Script (無日期)。Learn apps script。取自網站：

<https://developers.google.com/apps-script/overview>

呂國泰、白乃遠、王榕藝 (2020)。Google App Script 雲端自動化與動態網頁系統實戰。碁峰資訊股份有限公司。

維基百科(無日期)。JavaScript。取自網站：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

蔡文龍、蔡捷雲、歐志信、曾芷琳 (2019)。跟著實務學習 HTML5、CSS3、JavaScript、jQuery、jQuery Mobile、Bootstrap 4&Cordova 增訂版 (含 MTA HTML&CSS 國際認證 模擬試題)。碁峰資訊股份有限公司。

維基百科(無日期)。html。取自網站：

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/HTML>

維基百科(無日期)。Google App Script。取自網站：

[https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Apps\\_Script](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Apps_Script)

hardy1234554321 (2021-10-19)。[新手教學] 如何使用 Line Notify。取自網站：

<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10282029>