



# HW#6 Line AI Chatbot

## ! Copyright and Ownership Notice

關於這個 notion page 以及其包含的所有 pages ( 以下統稱「本 page」) , 其著作權與所有權是屬於台大電機系黃鐘揚教授以及其所開設的網路服務程式設計課程之所有助教 (以下統稱「作者們」) 所擁有。

基於推廣技術與服務大眾之精神，本 page 採取 MIT 授權，即任何人皆可因任何目的使用、複製、修改、發布、與再散佈本 page，包括商業用途。不需簽署協議，也不需支付授權費，惟任何的使用與散佈必須包含本著作權與所有權聲明。如有違反本著作權與所有權聲明，本 page 之作者們仍保有相關的法律追朔權利。詳細關於 MIT 授權的規範請見 [OSI 官網](#)。

本 page 之內容以「現狀」提供 (provided "as-is")，不附帶任何保證。對於本 page 之內容如有任何疑問或是建議，請來信 [eewebprogramming@googlegroups.com](mailto:eewebprogramming@googlegroups.com)。

The copyright and ownership of this Notion page and all pages it contains (hereinafter referred to as "this page") belongs to Professor Chung-Yang Huang of Department of Electrical Engineering, National Taiwan University, and all teaching assistants of this Web Programming course that he teaches.

In the spirit of promoting technology and serving the public, this page adopts the MIT License, meaning anyone can use, copy, modify, publish, and redistribute this page for any purpose, including commercial use. No agreement needs to be signed, and no licensing fee needs to be paid, provided that any distribution must include this copyright and ownership notice. In case of violation of this copyright and ownership notice, the authors of this page still retain the relevant legal right to take retroactive action. For detailed regulations regarding the MIT License, please see the [OSI official website](#).

The content of this page is provided "as-is", without any warranty. If you have any questions or suggestions regarding the content of this page, please email [eewebprogramming@googlegroups.com](mailto:eewebprogramming@googlegroups.com).



Web Programming Home

## 作業說明

- 本作業需實作一個整合 Line Messaging API 的智慧聊天機器人系統，包含兩大組件：
  1. Webhook 式的 AI Bot 後端 ( 接收 Line 訊息、呼叫 LLM、回覆使用者 )
  2. Chat 管理後台 ( 監控對話、檢視統計、管理歷程 )
- 至少串接一個 LLM 供應商 ( 可任一 vendor )。若配額/流量被限或服務不可用，系統須能優雅降級並回覆合適訊息。
- 主題不限，但需要能夠讓使用者跟你的 AI chatbot 互動 — either 將使用者的對話轉換成適當的 prompt 去傳給 LLM，或者是結合事先設計好的腳本，向使用者提供合理的回應。

一些建議的題目方向 (當然，不以此為限)：

- AI 個人小幫手：讓 chatbot 幫忙完成資訊的整理、紀錄、搜尋、問題回應等功能
- AI 智能客服：幫一個網站、機構、服務建立一個 Line 官方帳號 (可不用付費)，擔任客服
- 遊戲類：讓 AI 在遊戲中扮演一個玩家或是莊家的角色，讓遊戲更加有趣好玩

⚠ 建議不要一次把 chatbot 的對話流程弄得太複雜，除了會讓功能的正確性可能較難收斂之外，也可能反而讓 UI/UX 變爛。

應該先實現一個有基礎功能版本的機器人，再來慢慢加上去，確保整個 chatbot 的體驗可以維持在良好的水準。

- 請以 Next.js ( with TypeScript ) 開發並部署至 Vercel，確保可直接透過 Line app 來評測。

## 基本功能要求 ( Must Have )

- ☐ Line Bot 對話/功能設計：
  - ☐ 主題
  - ☐ 功能列表
  - ☐ 對話腳本 (文字、各種 Line reply templates、in-app browser page、多媒體等)
  - ☐ 對話脈絡：在回覆時維持上下文，讓回應更連貫
  - ☐ LLM prompt template 設計
  - ☐ 回應設計：根據預設腳本 and/or LLM 回覆，包裝成適當的回應
- ☐ Line Bot server
  - ☐ 從 Line Messaging API 接收使用者的訊息 (文字, or payload in general)
  - ☐ 實現上述功能設計與程式邏輯
  - ☐ 透過預先設計腳本 and/or 向 LLM 詢問，產生合適的回應
  - ☐ API for Line Messaging webhook
  - ☐ 對話管理與統計
- ☐ Line Bot 設定：建立 Line 官方帳號並設定 Line Channel，開啟 webhook 端點
- ☐ 資料庫整合：將完整對話（時間戳、使用者資訊、平台、額外中繼資料）持久化儲存
- ☐ 基礎管理後台：可在網頁後台檢視對話紀錄並提供基本篩選
- ☐ 錯誤處理：LLM/外部服務失效時，提供明確、友善的降級回覆
- ☐ LLM 配額與速率限制處理：偵測 quota/429 等錯誤並以清楚訊息與合理 fallback 應對
- ☐ 即時更新：後台可即時看到新訊息/新會話

## 可選延伸 ( Nice to Have )

---

- ☐ 使用 Bottender 套件串接 LINE API 與對話資料庫
- ☐ 進階篩選：可依使用者、日期區間、平台、訊息內容搜尋
- ☐ Session 管理：追蹤對話流程與狀態機
- ☐ 回應客製化：後台可調整 AI 人設與回覆規則
- ☐ 效能/健康監控：回應時間、失敗率與健康檢查端點
- ☐ 多平台支援：在保留 Line 的前提下拓展至其他平台 ( Messenger/Discord/Slack/Telegram... )

- ☐ 速率限制：對外 API 實作節流/限流以防濫用
- ☐ Webhook 健康檢查：提供可監控的狀態檢查
- ☐ 批次作業：後台多選與批次刪除對話
- ☐ 使用者分析：顯示總對話數、活躍使用者數、趨勢等統計數據

## 技術要求與建議

---

- 必要：
  - Next.js ( with TypeScript )
  - 資料庫：MongoDB Atlas ( free tier ) + Mongoose ODM (or any other SQL/NoSQL DB)
  - 部署至 Vercel
  - 串接 Line Messaging API
  - 串接至任一 LLM
  - 環境變數：dotenv 或等效方案，避免將密鑰放入版本控制
- 建議 (可自行視需求調整)：
  - 樣式：Tailwind CSS
  - 架構：服務層 ( Service Layer ) + 資料存取層 ( Repository Pattern )
  - 驗證：Zod 或 Joi ( 請對請求與回應做驗證 )
  - 錯誤處理與紀錄：集中式錯誤處理與結構化日誌
  - 程式品質：ESLint + Prettier ( 可採 Next.js 或 Airbnb 風格 )

## 評分方式與標準

---

- ☐ 功能完整性
  - 有效的 Line 機器人並可回應訊息，讀懂問答脈絡
  - 成功串接 LLM 並保存對話
  - 管理後台可檢視、即時更新與基本篩選
- ☐ 功能正確性與強健性
  - LLM/外部服務錯誤時之優雅降級
  - 清楚一致的錯誤訊息

☐ 使用體驗

- 線上服務穩定可用
- 後台操作流暢、資訊清晰

☐ 進階可選延伸功能 ( 加分 )

## 繳交內容與方式

---

1. 部署連結：
  - a. 可運行之 LINE bot URL (and/or QR code)
  - b. 管理後台的 Production URL (如需帳密登入，請提供註冊服務)
2. Line Bot 對話/功能設計：請參考「基礎要求」，將 chatbot 之對話/功能設計以 MD 檔的形式編寫並儲存成 "chatbot-design.md", 放置 hw6 根目錄 (i.e. 跟 README.md 同一目錄)
3. 原始碼：上傳至 GitHub (hw6) 完整可讀之程式碼 ( 請確認未上傳機密，如 .env、密鑰、logs... )
4. 環境設定：在README中提供在地端開發與部署所需之設定說明

## 注意事項

---

- 請務必確保部署連結「可存取、可互動」，評測以線上版本為主。
- 請勿將任何敏感金鑰放入git版本控制；部署時請以環境變數注入。

## Reviewer 注意事項

---