

新北大眾捷運股份有限公司
114 年度跨域提案激勵計畫提案申請書

填表日期：114 年 08 月 18 日

| | | | |
|------|-------------------|---------|-------------------------|
| 姓 名 | 陳宏彬 | 員 工 編 號 | 1203M0603 |
| 單 位 | 中運量維修處 車電中心車輛課 | 職 稱 | 副管理師 |
| 聯絡電話 | 0920-510-506 | 電 子 郵 件 | ronaldrex3329@gmail.com |

一、核心技能自述：

本專案順利完成所需具備的幾項重要能力：

1. **AI 應用能力：** 具備將 AI 模型（例如 Google Gemini 或 OpenAI）整合至實際系統的能力，能讓 AI 聽懂自然語言，並從複雜的對話中提取關鍵資訊（像是工單號碼、車號、故障零件等），進而智能分析工單內容並給出建議。
2. **資料處理能力：** 擅長處理大量的 Excel 資料，包含整理、分析與篩選所需內容，確保現有工單資料能被 AI 快速又準確地讀取和分析。
3. **流程改善與自動化：** 具備分析現有工作流程並將其自動化的能力。本次專案將透過 AI 自動查詢，將人工查找工單的過程轉化為高效模式，大幅提升工作效率。
4. **程式開發與運行：** Python 語言程式開發，能建立此智慧系統並與 LINE 訊息串接，並具備在個人電腦上穩定運行這些程式的經驗。
5. **跨部門合作：** 理解維修現場及管理層的需求，具備與不同部門溝通協調的能力，能將實際業務痛點轉化為 AI 系統解決方案，並根據使用者回饋持續改進，確保系統實用有效。

二、報名類組(請排序 1~3)：

☐ 維修效率提升組 ☒ AI 應用暨數位轉型組 ☐ 高效人力運用策略組

三、提案內容：

(一)專題名稱: AI 列車維修行動助手

(二)提案動機: 在日常列車維修作業中，同仁們常需耗費大量時間在查詢歷史工單數據與回溯過往經驗上。這種手動方式不僅效率不高，也難以在現場維修的關鍵時刻，透過手機即時取得所需的工單資訊；同時，累積多年的維修經驗也未能被充分利用，來輔助故障的深度分析與預防。本提案旨在開發一款智慧型輔助工具，使維修同仁能隨時隨地透過手機上的 LINE 平台，快速便捷地查詢任何相關工單內容。更重要的是，本系統將運用 AI 技術分析這些過往的維修經驗，提供即時的故障洞察與具體維修建

議，大幅提升現場維修的效率、輔助決策的準確性，進而確保列車運行穩定與安全。

(三)專案執行策略及方法

本專案將採分階段、逐步完成的方式進行，並配合公司期中與期末考核時程，確保每個環節都穩定可靠：

第一階段：基礎建置與 AI 核心 (約第 1-4 週)

1. 需求確認與資料準備：深入訪談維修同仁，精確了解他們對工單查詢和 AI 建議的需求。同時，全面整理並標準化現有的工單 Excel 資料，為 AI 處理打下穩固基礎。
2. AI 智能理解模組開發：設定並配置 AI 模型，重點訓練 AI 能夠準確理解使用者用自然語言提出的問題，並從中提取出關鍵查詢資訊（如工單號碼、車組、系統、日期範圍、故障零件等）。

第二階段：功能開發與期中準備 (約第 5-12 週)

1. 核心查詢功能開發：開發程式來讀取和處理整理好的 Excel 工單資料，實現高效的多條件查詢功能，能根據 AI 提取的關鍵字，快速篩選出符合條件的工單紀錄。
2. LINE 訊息互動功能開發：開發程式接口，使系統能與 LINE 平台順暢串接，實現訊息的收發和查詢結果的回覆，確保資訊能以清晰易懂的格式顯示在 LINE 聊天界面上。
3. 期中考核準備：彙整此階段完成的成果，進行內部驗證與功能測試，為約第 3 個月的期中考核做好充分準備。

第三階段：智能分析與系統優化 (約第 13-20 週)

1. AI 智慧分析與建議功能：專注設計 AI 的應答策略，讓它能根據查詢到的歷史工單數據（不論單筆或多筆），自動生成專業的工單摘要、深入的故障分析，以及具體、可行的維修建議和預防措施。
2. 系統測試與問題修正：進行全面的內部測試，收集維修同仁的使用回饋，並依據回饋持續優化系統功能和修復潛在問題。

第四階段：驗收與成果推廣 (約第 21-24 週)

1. 系統穩定化與最終優化：確保系統在個人電腦環境中能穩定運行，進行必要的效能微調與軟體優化，達到穩定可靠的使用狀態。
2. 成果彙整與期末準備：完整整理專案所有成果、數據分析報告與效益評估資料，為約第 6 個月的期末考核進行最終準備與展示。

(四)資料分析或預期使用之工具

程式語言與資料處理：Python 語言、Pandas（資料處理庫）、openpyxl（Excel 檔案讀寫工具）。

人工智慧模型：Google Gemini API 或 OpenAI API。

訊息平台介面：LINE Messaging API、LINE Bot SDK。

程式框架：Flask（用於建立系統的基礎框架）。

資料儲存：Excel 檔案 (data.xlsx)。

程式碼管理：Git（用於管理和追蹤程式碼版本）。

(五)KPI 設定(至少需包含期中及期末兩期審查點)

期中評估 (預計約第 3 個月 / 第 12 週)

1. 核心查詢功能可用性：系統能成功執行所有設定的工單號碼、車組、系統及日期範圍的查詢，達成率達 85%。
2. AI 關鍵字識別準確率：針對預設的 50 條測試語句，AI 能夠正確識別關鍵查詢資訊的準確率達到 80%。

期末評估 (預計約第 6 個月 / 第 24 週)

1. 使用者滿意度：透過內部使用者（維修人員）問卷調查，系統整體滿意度分數達到 4.0/5.0 以上。
2. 維修資訊查找效率提升：透過系統使用前後的對比測試，維修人員平均查找工單資訊所需時間減少 30%。
3. AI 建議實用性：維修人員評估 AI 提供的維修建議，其實用性和參考價值的平均分數達到 75% 以上。

(六)預期成果與效益

預期成果：

1. 智能 LINE 查詢應用：成功開發並運行一個能透過 LINE 平台與使用者互動的智慧工單查詢系統。這個系統將安裝在個人電腦上，提供維修同仁便捷的查詢入口。
2. 多條件工單查詢功能：系統將實現強大的工單查詢能力。使用者可依據多種條件，如工單號碼、車組、系統、日期、故障零組件、故障徵狀、故障原因等，進行靈活的組合查找，快速定位所需歷史工單。
3. 智慧型故障分析模組：系統將內建運用 AI 技術的分析模組。此模組能根據查詢到的歷史工單數據，自動生成專業的故障分析報告、診斷洞察，以及針對性的具體維修建議。
4. 歷史資料活化：將新北捷運車輛課多年累積的 Excel 工單數據，轉化為可即時查詢、智能分析的寶貴知識資產，讓沉睡的資料發揮最大價值。

效益分析：

1. 大幅提升現場維修效率：維修同仁能夠隨時隨地透過手機快速查詢所需工單資訊，大幅縮短故障診斷與決策所需的時間，從而提高維修作業的反應速度和效率。
2. 強化經驗智慧傳承：透過 AI 小幫手快速回溯並分析過往維修案例，能有效輔助新進同仁學習，降低對資深人員個人經驗的過度依賴，促進團隊知識的共享與積累。
3. 優化維修決策品質：AI 提供的客觀分析與建議，將有效協助維修人員和主管做出更明智、更準確的維修安排與策略，減少主觀判斷帶來的風險。
4. 減少人為操作失誤與成本：自動化查詢流程將有效減少傳統手動查找可能導致的錯誤，從而間接降低因錯誤判斷或重複作業而產生的維修成本。
5. 提升工作便利性與同仁滿意度：提供便捷高效的智能工具，將顯著改善員工的日常工作體驗，使他們能更專注於核心維修任務，進而提升整體工作滿意度。

撰寫注意事項

- 中文請用標楷體、英文請用 Times New Roman。

- 內文行高設定 1.0，字體大小為 12pt。