晉升報告 – 講稿

副總、協理好，我是自控處智能專案組吳紀霆，今天我的工作心得報告內容有：工作經歷、工作心得及未來展望，請主管們參閱。

**請看第一頁**，第一大項，工作經歷，我在2021年12月進公司服務，主要負責工作包括：營運動態平台資料庫建置、數位轉型設計、工務部AI專案開發等共10案。下表是我的工作經歷明細，目前正在進行的專案有：新港公用廠入煤取樣AI模組修模與龍德公用廠LT3灰渣AI影像辨識，其他部分請參閱。

**請看第三頁**，第二大項，工作心得，今天主要提報工作心得有五案，以下簡述各經辦案件與心得。

**請看項次一，第一案為化三部營運動態平台SQL資料庫建置**，本案主要工作內容是從資訊部ERP資料庫，擷取營運管理、財務管理、生產管理等19項資料，存入SQL資料庫，供業主做營運動態管理與資料分析，及建立AI預測模型，以下內容請參閱。

**請看第四頁**(圖1)系統架構圖，請看圈(1)，使用自行開發轉檔程式，連接資訊部主機，擷取ERP資料庫的數據，並整理儲存到圈(2)，麥寮廠區的SQL資料庫，設定執行檔，依照資料特性定時每日或每月蒐集資料。提供化三部人員，可透過Power BI工具設計網頁。

**請看第五頁**表一困難點，這是我第一次與不同領域人員討論相關資料，所以在過程中有資訊理解錯誤，導致提供的資料不符合業主需求，解決方式為自己嘗試學習三方溝通，讓三個不同領域人員皆能夠釐清資料用途、細節，與找到解決辦法。另外透過這個案子，了解申請ERP資料的制度流程，讓自己未來還有相關需求時，知道該與哪些制度人員討論。

**請看項次二，第二案為工務部數位工廠畫面設計**，本案為因應節能減碳，及即時查看報表，依龍德公用廠、新港公用廠、寧波熱電廠，委託紙本報表數位化，以及將數位化報表整合於同一平台，供績效、原物料、製程、保養、安衛環等相關人員查看每日、每月的營運概況。

**請看第六頁**，表二是數位工廠畫面設計清單，包括績效、原物料等六大類，每廠各30個畫面，三個廠總共90個畫面。

**請看第七頁**(圖2)為本案系統架構圖，請看圈(1)，績效、原物料等相關人員打開圈(2)瀏覽器，輸入網址就可連上圈(3)台化工務部伺服器的數位平台，查看目前營運概況。以新港公用廠為例，當使用者進到首頁時，可以點選六大機能的項目，如點選績效就會看到(圖3)的使用介面，請參閱。

**請看第八頁**表三困難點，這次專案設計畫面數量多，每張數據來源及分析均須與使用者溝通，為了縮短開發時間，需要多人合作開發，但各自專精程式語言不同。為了解決程式語言不同的問題，我學習前後端分離技術，讓不同程式語言以一致的資料格式進行傳輸，以利不同程式語言，能夠讀取相同資料格式，並整併於同一個數位平台系統中。本案我主要負責六大機能的使用者介面設計、資料格式設計與不同程式語言之間的設計整合，以及績效、原物料兩大機能畫面設計。另外本案有需要使用網頁爬蟲抓取資料，雖然對於網頁爬蟲實務經驗不足，不過藉由詢問同仁與網路上複習，讓自己更深入了解網頁爬蟲使用的細節。

**請看第九頁請看項次三，第三案為龍德公用廠液氨槽車卸料防護衣影像辨識**，本案利用影像辨識技術，幫助管理人員即時監視液氨儲槽卸料作業區之卸料人員，有無正確穿著防護衣，並在發現卸料人員未依規定穿著時，第一時間Line通知管理人員，立即派人至現場糾正。

請看(圖4)系統架構圖，本案主要由圈(1)個人主機將圈(2)影像的訓練資料進行標記，再來透過企業網路連線至圈(3)台化公司GPU Server，將相關資料上傳至其伺服器，並使用Python程式語言開發設計影像辨識模組，圈(4)將訓練完成的模組放置於圈(5)龍德公用廠主機上線使用，利用IP Camera即時監視收料區。

**請看第十頁**(圖5)影像標記示意圖，本專案的AI影像辨識模組開發主要使用物件偵測YOLOv4演算法，物件分別為：圈(1)液氨槽車(truck)、圈(2)作業告示牌(placard)、圈(3)外包商(outer)、圈(4)防護衣(cloth)與圈(5)廠區人員(inner)，共5種標記。

**請看第十一頁**表四模型訓練結果紀錄，請看到評估指標平均辨識率mAP，第一次到第三次建模為增加圖片的資料量，模型mAP從0.825變為0.921，雖然第三次建模為0.921，但是本次建模因為會有卸料外包商還未開始作業，就被偵測的問題，因此第四次加入開始作業告示牌的物件，以利增加模型的判斷條件，並且在第五次將員工與外包商的標記項目，從整個人形轉為辨識安全帽，以及持續增加資料量，最後達到第六次建模的0.902。修模過程細節請參閱。

**請看第十二頁，**為能夠即時傳送警訊給管理人員，開發Line發送警報程式，請看(圖6)槽車卸料防護衣影像辨識程式流程圖。

**請看第十三頁**(圖7)為Line通知畫面，內容包括異常時間、地點、異常項目與異常圖片畫面。請看表五困難點，本案是我第一次接觸公司的AI專案，所遇到的挑戰為拍攝場域的位置有些物件顏色相似，導致模型偵測容易誤判，透過同仁、業主討論，以及網路上尋找相關資源，學習到該如何設定偵測物件的範圍區間，以及實際專案中，人工標記該注意的細節。

**請看第十四頁**，**請看項次四，第四案為新港PABS技術課品管數據上傳PI程式改善**，本案協助PABS技術課，改善因電腦主機更換，軟體重新安裝後，程式無法順利將品管數據，定期自動匯入PI Server的問題。

請看(圖8)系統架構圖，原程式主要在PABS技術課的Access資料庫主機建立圈(1)轉檔程式擷取PABS技術課的Access資料庫數據，並儲存至圈(2)新港廠區的PI Server。

**請看第十五頁**，經研討原程式的流程設計與測試，並依據廠區人員與公司同仁所述，了解到新港廠區的電腦網路連線有時會有不穩定的情形，以至於程式資料上傳失敗，以及無法正常關閉的情形。針對上述問題的解決方式，請看(圖9)程式設計流程，本案主要在原程式加入圈(1)自行開發排程程式，原程式是從圈(2)部份開始，使用者在Excel中設定相關資料後，程式依照Excel檔案的欄位內容將Access資料庫檔案資料擷取下來並整理至PI Server的各項錶點位。

**請看第十六頁的**(圖10)，我在原程式加入自行開發的排程程式，作業流程是圈(1)程式啟動時，排程程式先執行轉檔程式將Access資料庫中的最新資料更新到PI Server。圈(2)每小時50分時，將異常的轉檔程式關閉。圈(3)每小時57分時，關閉仍執行的異常轉檔程式，並在圈(4)重新啟動轉檔程式，程式會執行1~2分鐘，最後執行正常的話在圈(5)會自動關閉程式。

請看表六困難點，本次專案為第一次接觸PI Server軟體，初期會擔心第一次接觸會找不到問題點，不過藉由原設計者所保留的檔案資料與詢問同仁後，一步步的理解該如何去操作PI Server這套系統，並且找到新港廠區傳輸資料失敗的真正問題，進而細部去做改善。

**請看第十七頁**，**請看項次五，第五案為ARO2廠C920分離萃餘塔優化人機介面建置**，本案化一部廠區人員已建立AI模型，主要委託本處設計資料介接程式及AI Dashboard顯示數據。

請看(圖11)，AI Dashboard分三個區塊，左邊圈(1)為抓取PI系統資料的C920分離萃餘塔進料組成，中間圈(2)為相關數據趨勢圖，右邊圈(3)為C920分離萃餘塔效益優化AI模組的推薦值與試算值。

**請看第十八頁**表七困難點，本案主要利用Python程式語言透過Django網頁框架的方式設計網頁畫面。雖然過去有做過網站開發相關經驗，但不同網頁框架會有不同的套件內容需要去了解。不過透過同仁的幫忙，讓我能夠快速上手這個套件。

**第三大項，未來展望**

在台灣人工智慧學校上課期間，我與參加課程的同組同仁進行公司第一個AI題目「龍德公用廠液氨槽車卸料防護衣影像辨識」的案件，這是第一次接觸公司影像辨識相關的專案。於實作過程中，深刻體會到實際在工作實務上的資料都比想像中的還要更複雜與更難處理，要如何跟現場配合與諸多限制條件都是需要思考。

智能專案組目前重點發展為AI專案的部分，但自動化、數位轉型也必須同步進行，才能讓AI專案更加完善，因此除了設計工作外，也要求自己要多投入研讀相關資料、測試各種演算法、學習新知識，才能提升模型品質。雖然自己實務經驗上仍有不足之處，但秉持自己每天都比前一天進步的心態，期許自己能在智能專案組與同仁一起努力，成為公司推動AI的主力。

**以上是我的報告，謝謝主管的聆聽!**

備註：

1.精確率(Precision)：陽性的樣本中有幾個是預測正確

2.召回率(Recall)：事實為真的樣本中有幾個是預測正確

3.平均辨識率(mAP)：為精確率與召回率繪製出的曲線所占面積