

AI洞察製造產線 挖掘數據工廠增效



梁賓先

華苓科技 董事長

台灣物聯網協會 榮譽理事長

台北商業大學企管系 教授



講師介紹

華苓科技股份有限公司 董事長/總經理
台灣物聯網協會 榮譽理事長

- 國際六域鏈聯盟 聯席主席
- 國際物聯投資管理顧問股份有限公司 董事長
- SEMI國際半導體產業協會 半導體資安委員會委員
- 國立台北商業大學企業管理系 教授

經營團隊

台灣軟體新創先驅

- 華苓成立於1999年。
- 100%本土教育體系養成。
- 以企業流程管理系統聞名。
- 2021成立台灣物聯網協會(TIOTA) · 為台灣第一家物聯網公協會。



梁賓先 董事長
台灣物聯網協會 榮譽理事長
六域鏈聯盟 聯席主席
北商大企管系 兼任教授

研發成果

與時俱進融合數位科技

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 2001 Agentflow 流程管理系統 | 2018 Lale 社群平台 |
| 2007 Docpedia 文件管理系統 | 2021 Lami NFT平台 |
| 2010 UniPortal 企業入口網站 | 2022 Lale EIM |
| 2016 Connesia 物聯網平台 | 2023 Comxper 企業合規平台 |
| 2018 iMES 雲端智造平台 | 2023 Secorion 資安獵捕平台 |
| 2018 SDA 區塊鏈平台 | |

組織發展

榮獲2023年
國家人才發展獎 中小企業獎



經營理念

客戶的成功
才是華苓真正
的成功。



2000大企業覆蓋量

59%

華苓客戶為2000大企業
或關係企業

83%

客戶將華苓產品用於
協作骨幹及ERP整合

商務貢獻

沒人比華苓
更瞭解智慧商務

2005個

商務場域管理優化

- 超過20年BPM實務經驗
- 融合物聯網、區塊鏈、人工智慧於企業協作。
- 企業協作涵蓋：數位辦公、智慧製造、社群行銷等領域。
- 推出Lale社群平台，改善企業協作的行動化體驗。
- 推出Lale EIM，改造企業協作的溝通模式。

華苓智慧系統之賦能應用

3 賦能銷售 行動社群

- Lale社群APP
- Lale微服務
- Lale服務
- 自媒體行銷
- 社群電商
- 微服務
- 人脈管理
- 品牌公號
- 活動管理

7 賦能生態 智慧物聯

Connesia 物聯網平台

- AIoT 智慧物聯網
- 智慧公廁 (物聯網公廁環境監控)
- 智慧長照 (優化長照人力及預防跌倒)
- 智慧長照 (日照智慧醫療系統)
- 智慧交通 (學校交通車安全巡航)
- 智慧交通 (日照看護巴士)
- 智慧養殖 (融入區塊鏈的科技養殖)
- 智慧充電樁 (ESG減碳推手)
- 智慧農業 (科技栽種與數位營銷)
- 智慧茶園 (AI保留製茶技藝/元培茶)
- 智慧社福 (志工服務時數上鏈)
- 智慧商圈 (科技風味的傳統市場)
- 智慧建築 (智慧宅與智慧電梯)

- Agentflow 企業流程管理系統
- Uniportal 企業入口網站
- Agentflow智雲版 雲端BPM
- iDashboard 企業營運戰情室
- Docpedia 文件管理系統
- iContract 合約管理系統
- Lale Meet 視訊會議
- Lale EIM 企業即時通訊
- iProject 專案管理系統
- 服雲 企業資源管理系統
- iMeeting 會議管理系統
- SRE系統可靠度服務

1 賦能管理 數位辦公

- BPM流程管理
- 文件合約管理
- 品質確效作業
- 專案工作管理
- 企業雲Portal
- 營運戰情室
- 企業即時通訊
- 視訊會議管理
- 公協會治理
- AI機器人

6 賦能安全 供應鏈資安

- Secorion 資安獵捕平台
- iSecure 軟體安全開發平台
- 網路威脅獵捕
- 工控資安弱掃
- 安全軟體開發流程
- 資安保險
- 供應鏈資安溯源

2 賦能生產 智慧製造

- iMES 雲端智慧製造平台
- 生產排程
- 配方管理
- 派工及預防保養
- 物聯網裝置管理
- 事件規則管理
- 產線狀態回報

4 賦能商務 元宇宙

- Lale 區塊鏈應用平台
- Lami NFT平台
- iBrain 智能應用平台
- Lalerverse 元宇宙

- NFT交易
- 人工智慧應用
- 發行虛擬貨幣
- 數據溯源服務
- XR眼鏡代理
- 開發智能合約
- DApp開發

5 賦能永續 ESG合規

Comxper 企業合規平台

- 企業合規管理
- 合規自檢表
- 碳盤查數據收集
- 環境事件預警
- 永續報告書防偽



企業營運的未來式

超智動 (Hyper Automation)

Google：AIGC將在四個領域中出類拔萃

生成式 AI 四大核心：

- 製作內容
- 提供摘要
- 探索資訊
- 自動執行作業

搜尋

結合生成式 AI 功能與搜尋機制後，貴機構就能透過內外部的知識庫，提供目標明確的個人化互動體驗。使用生成式 AI 搜尋內容時，這項技術會從事實知識庫取得所需資訊，避免出現幻覺回覆。

生成內容

產生高品質文字、圖片、語音和程式碼的能力，往往能發揮巨大潛能。貴機構可以將生成式功能部署至產品、工具和工作流程，藉此加速處理程序，或是幫助員工更快將想法化為實際成果。

關聯推論

這項能力是指可以依據背景資料、頻率或相近程度，提供相關的資訊。舉例來說，生成式 AI 會剖析大量轉錄後的對話內容，找出造成客服中心互動體驗不佳的三大常見原因。

即時通訊

在簡易的即時通訊介面輔助下，生成式 AI 的普及率與採用率迅速增長，這個現象絕非偶然，因為即時通訊能讓使用者自然地與強大的生成式 AI 模型互動。透過這種方式，貴機構可改善與顧客的互動情形、加強產品功能、訓練員工等。

AI推動流程自動化，打造敏捷組織

智慧化提高流程管理效率、提供更精確的決策支援，預判風險並及時做出回應。

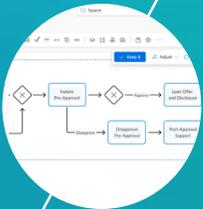
對話協作

文件處理：以自然語言解析文檔自動提取訊息。
 智能對話：流程步驟可通過語音或文字操作。



智能決策

流程分析：分析現有流程，識別優化機會，並提出改進建議。
 決策學習：預測流程中可能發生的問題，以提前採取措施。



預測性分析

預測性維護：預測設備或系統的故障，以提前進行維護，減少停機時間。
 風險評估：評估流程中的風險，以制定更有效的風險管理策略。

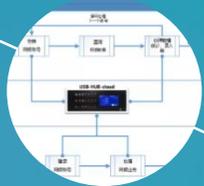


流程數據挖掘

流程優化：利用數據分析和挖掘來深入瞭解流程中的模式和趨勢。
 效能監控：監控流程執行的效能，並提供數據支援來進行持續改進。

機器視覺應用

影像辨識：視覺辨識流程中物體、識別圖像中的資訊。
 視覺檢測：應用於流程中的品質檢測，自動檢測缺陷。



流程機器人 (RPA)

自動執行任務：執行重複性、規律性任務，釋放人力。
 整合異質系統：利用RPA工具整合不同系統，實現資訊流同步。

超智動 Hyper Automation

任何可以自動化的都應該自動化。超自動化運用AI及RPA，透過業務加速和權力下放，幫助人們從重複的低價值工作中解放出來。

>>> 超(Hyper)的意涵：非單一AI機器人，而是多個跨系統智能體的協同運作。

- 經濟不確定性，組織減少IT支出並專注運營效率。
- IT支出下降，但工作流程、調整服務和新業務的占比增加。

系統複雜性

76%的CIO 認為許多數字工具和技術不兼容，迫使 IT 管理分散而孤立。

組織變化

被迫快速適應的不僅僅是IT，組織也迅速變化。

數據激增

隨著移動設備、物聯網和雲計算，數據增長給 IT 帶來了壓力。

IT人力缺口

IT 團隊沒有足夠的人員透入創造更高價值項目。



流程管理(BPM)

超自動化的基礎是良好的流程管理。首先需要對企業的各项業務流程進行梳理和優化，找出可自動化的環節。

企業即時通訊(EIM)

企業聊天室將是應用服務與行動化的入口，與現代人發生強烈行為綁定。

聊天機器人(AI)

人工智能技術在超自動化中扮演重要角色。AI可以用於流程分析、智能決策、自然語言處理等，提高自動化的智能性。

機器人流程自動化(RPA)

RPA是實現流程自動化的關鍵技術。透過RPA可以自動執行重複性的操作任務，大幅提高效率，並降低知識取得的難度。

超智動的演算邏輯：

1. 發生了什麼事 (數據採集)
2. 為什麼會發生 (AI判斷)
3. 即時溝通與通知 (EIM)
4. 怎樣做比較好 (流程管理+SOP制定)
5. 怎樣做最快最省力 (RPA)
6. 將會發生什麼 (AI判斷+觸發流程)
7. 幫助做出決策 (AI演算)
8. 怎樣做會更好 (流程管理+PDCA)
9. 佈署應用給有權限的人 (RPA)

傳統企業與智慧企業的區別：

- 傳統企業的決策：依賴人的經驗。
- 智慧企業的決策：依賴數據+演算法。



超智動

=



溝通 / 協調

企業即時通訊
EIM

訊息

個人經驗

+



運用企業知識

AI
機器人

融會企業知識

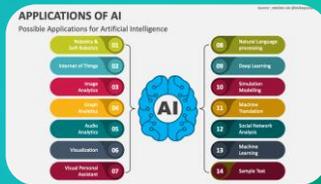
語料訓練

自然語言

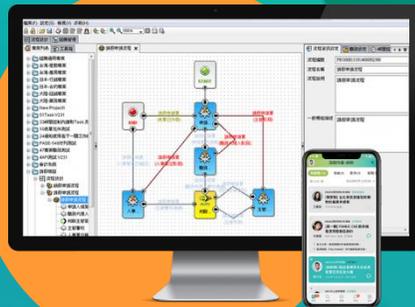
AIGC

數據演算

+



連接第三方AI應用



審核 / 決策

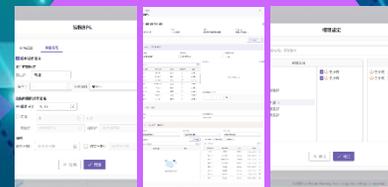
流程管理BPM
企業資訊系統

表單

文件

數據

+



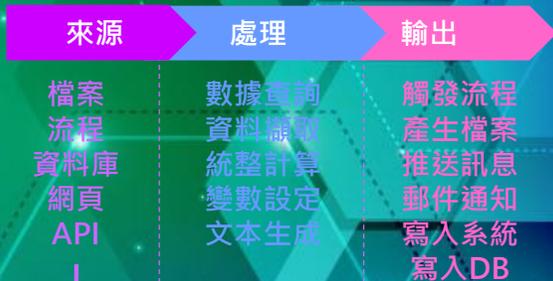
應用開發 / 排程

RPA工具

來源

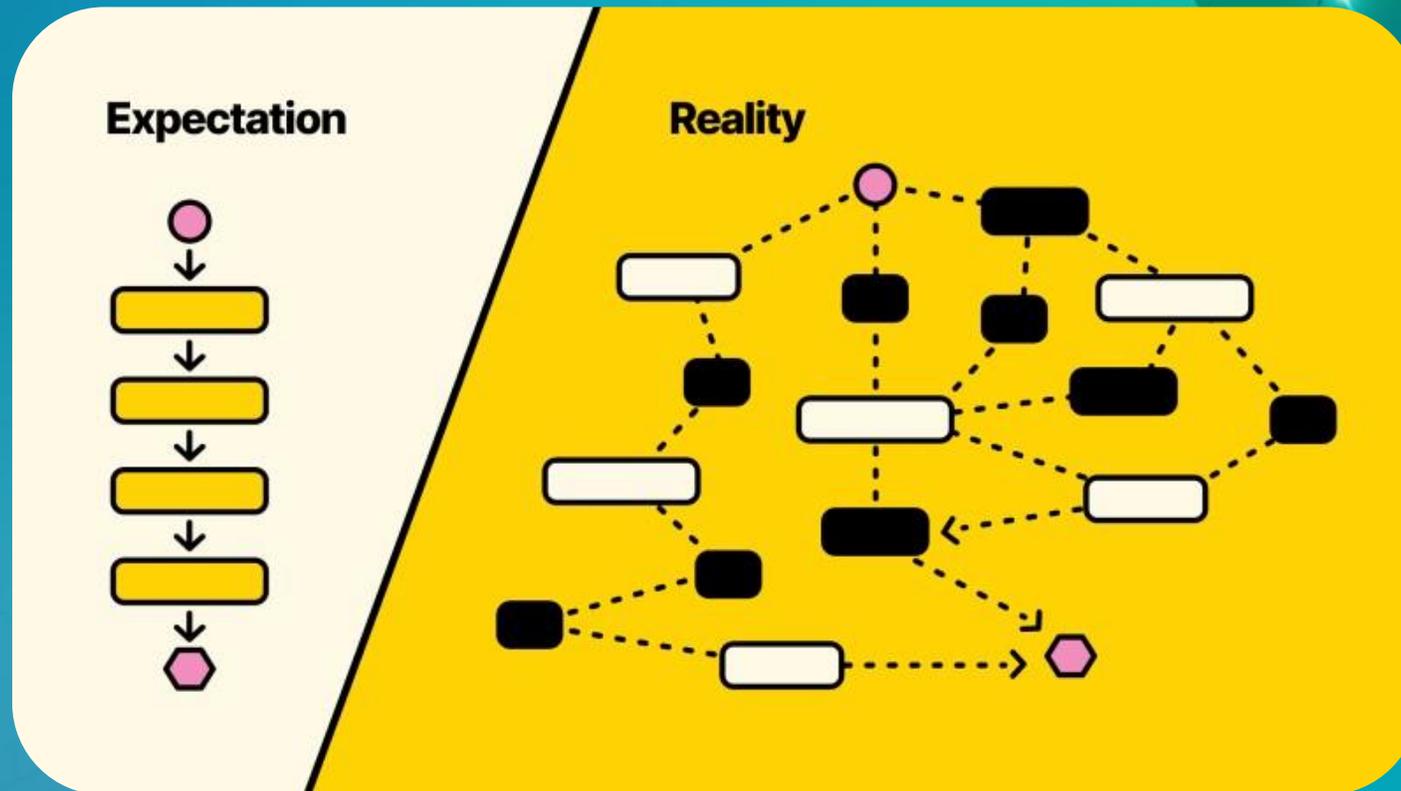
處理

輸出



超智動(HyperAutomation) 從流程挖掘洞察營運盲點

近年來許多企業的利潤或成長遇到一定瓶頸，組織內部的流程管理與優化逐漸引起企業的重視。互聯網、科技業和製造業相較其他行業，對於流程管理的重視率更高，也反應了在流程的管理與優化這一目標下，「自上而下」的頂層驅動力更為強勁。



透過流程挖掘揭示組織內部運作的真實洞察，從而優化流程效率、降低成本，創造業務創新與競爭力。

企業為什麼需要流程挖掘？

許多企業正在尋求簡化業務和 IT 流程以降低成本且改善客戶體驗。但卻往往不知從何著手，也難以快速找到影響經營效率的癥結點從而優化。利用傳統的管理顧問方式和手動流程設計進行轉型很冗長且費用高昂，新型態的流程挖掘工具提供了更快且更知能的體驗，非常適合現代敏捷的管理方式，提供一種持續改善和優化業務流程的新方法。

企業痛點

效率問題

流程挖掘可以幫助企業識別流程中的低效環節，找出造成資源浪費和時間延誤的原因，並提出改進方案。

成本控制

通過發現並優化流程中的不必要的步驟和資源使用，企業可以降低成本並提高利潤。

品質管制

流程挖掘可以揭示導致產品或服務品質問題的根本原因，有助於企業及時採取措施解決問題並提升品質標準。

客戶滿意度

通過識別和消除流程中的障礙，企業可以提高交付產品或服務的效率和準確性，從而提升客戶滿意度和忠誠度。

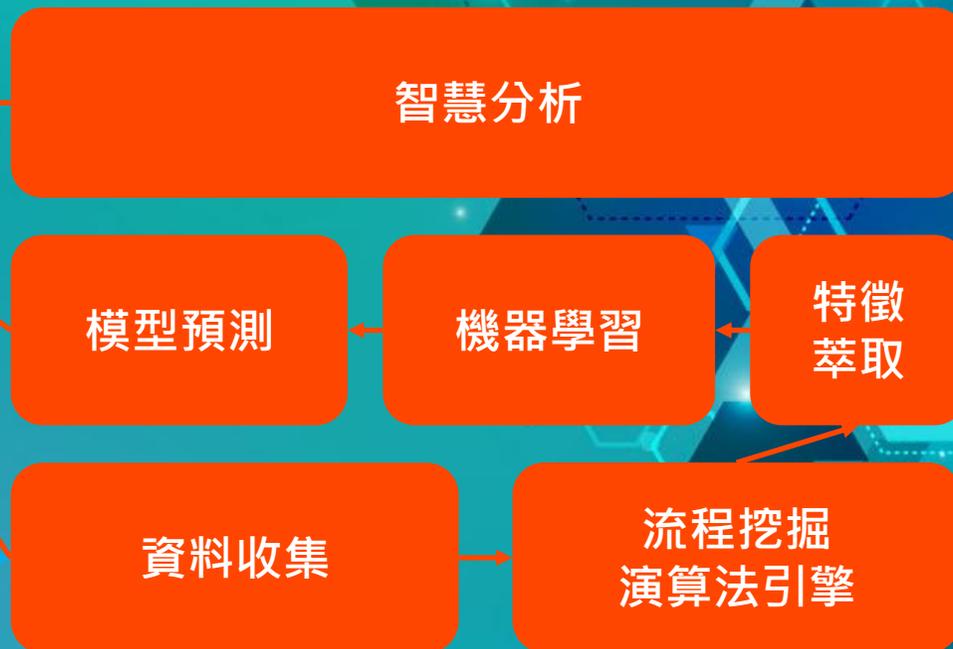
法規合規

一些行業需要嚴格遵守法規和標準，流程挖掘可以說明企業確保其業務流程符合相關法規和標準，降低合規風險。

企業資源ERP 流程管理 BPM



流程挖掘 Process Mining

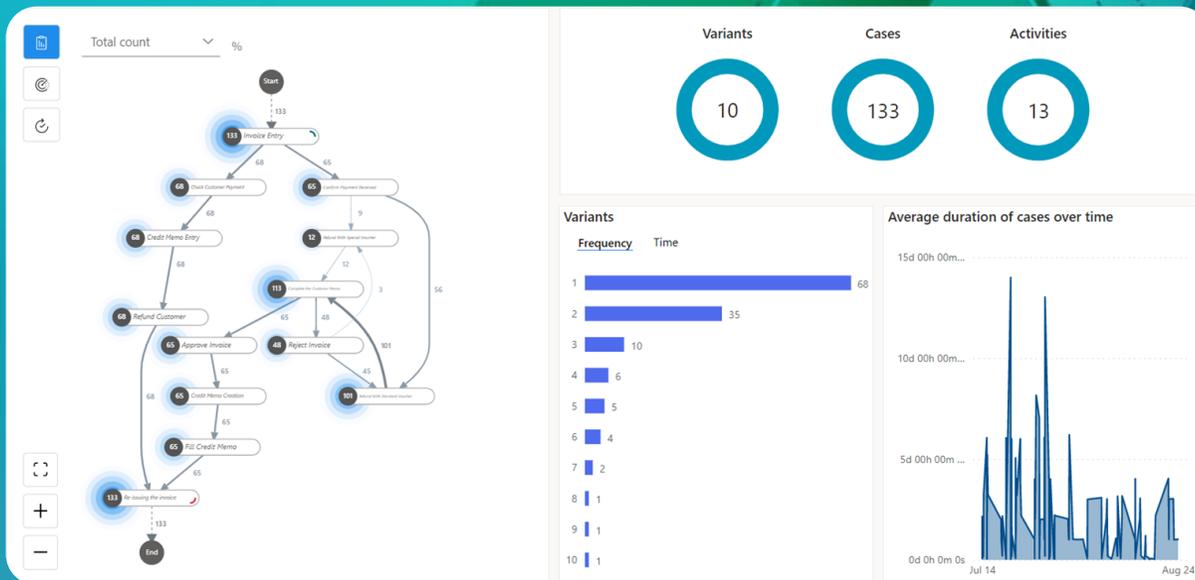


透過演算法偵測與模型建議
一目了然該如何進行流程優化

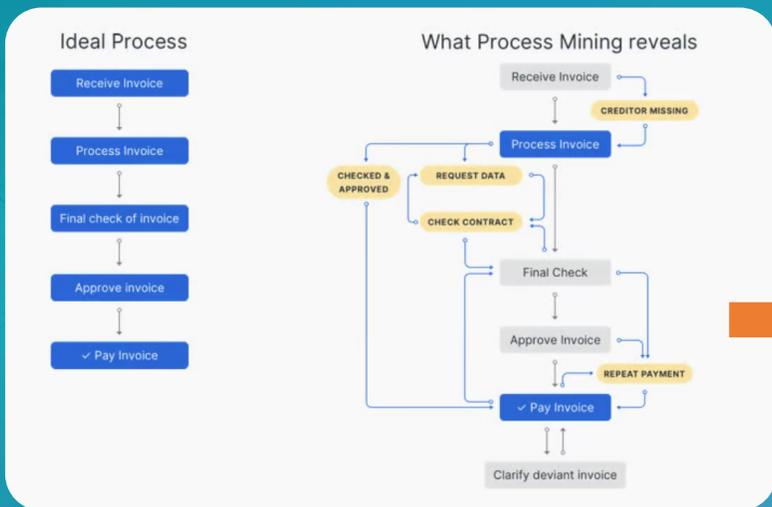
Event Log Input

UNIQUE IDENTIFIER EVENT TIMESTAMPS CONTEXTUAL FACTORS (META ATTRIBUTES)

Case ID	Activity	Start	Complete	Classification	Country
Incident1	Incident logging	2016-01-04 11:26:44.000 +0000	2016-01-04 11:35:44.000 +0000		Germany
Incident1	Incident classification	2016-01-04 11:35:44.000 +0000	2016-01-04 11:37:44.000 +0000	Mail	
Incident1	Initial diagnosis	2016-01-04 11:51:44.000 +0000	2016-01-04 12:03:44.000 +0000		
Incident1	Resolution and recovery	2016-01-04 16:09:44.000 +0000	2016-01-04 16:50:44.000 +0000		
Incident1	Incident closure	2016-01-04 16:51:44.000 +0000	2016-01-04 16:59:44.000 +0000		
Incident2	Incident logging	2016-01-04 12:21:44.000 +0000	2016-01-04 12:39:44.000 +0000		Germany
Incident2	Incident classification	2016-01-04 12:40:44.000 +0000	2016-01-04 12:42:44.000 +0000	Mail	



流程挖掘



特徵萃取



模型建構



需求

業務對客戶進行銷售，對報價流程使用頻次高，近期成交訂單量減少，預計想從報價流程中，查找是否有問題。

情境

業務使用**報價流程**。內部審核後線上列印給客戶進行回簽，進入**訂單流程認營收**

方案-洞察

過去1年報價流程資料，進入AI Mining系統

角色

業助

業務

主管

董事長

SUMMARY

Total Cases : 615
Total Variants : 55
Total Activities : 6

流程執行615次，共有6個動作呈現55種走法

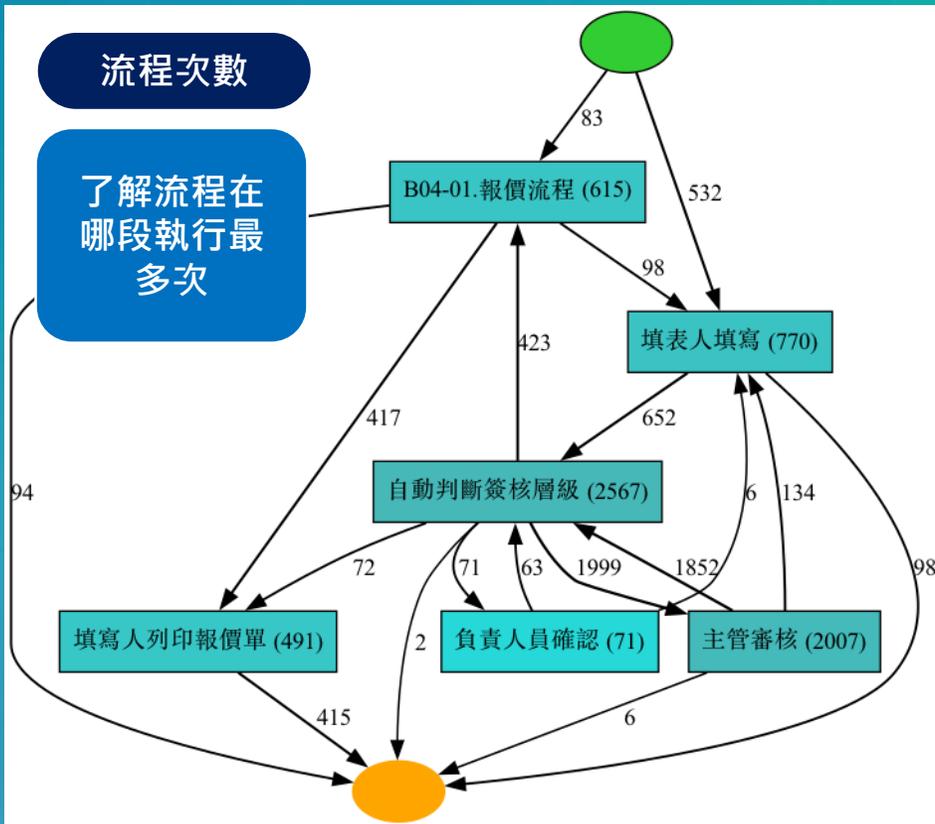
DURATION

Min : 0 秒 Mean : 5天 17時 31分 34秒
Max : 247天 16時 5分 18秒 Median : 2天 5時 20分 44秒
CV : 3.118329176732562

極端值報價跑了240+天，中位數2天屬正常

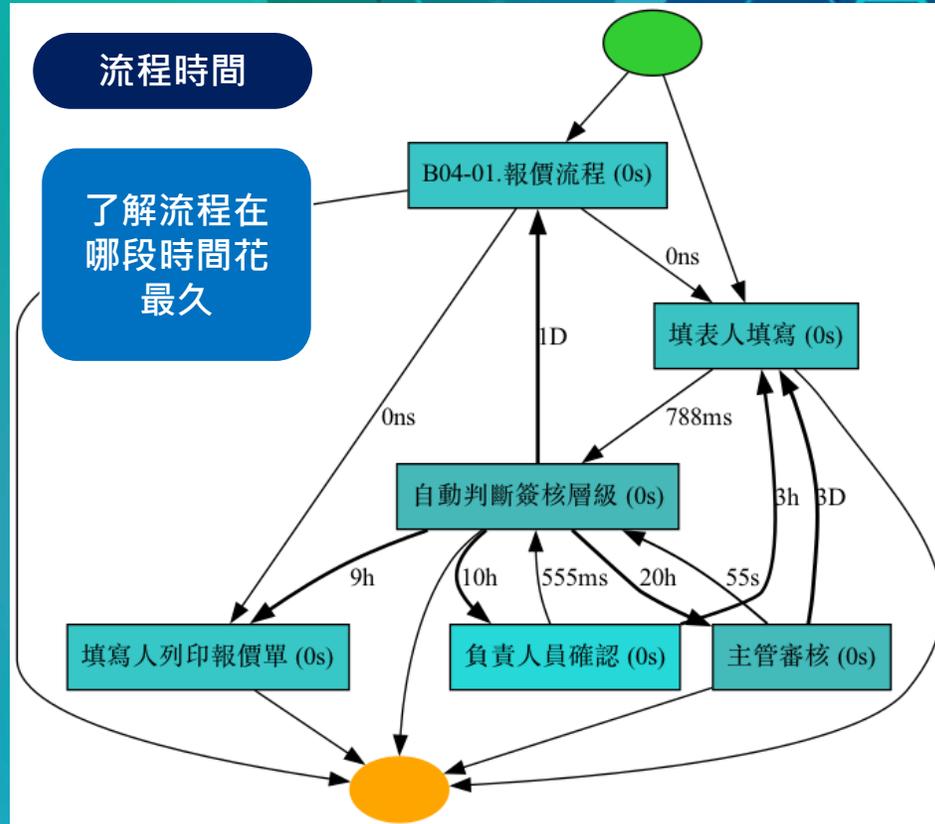
流程次數

了解流程在哪段執行最多次



流程時間

了解流程在哪段時間花最久



方案-痛點/策略

CASE DURATIONS

流程時間跑太久

upper: 11天 3時 22分 41秒
 Q3: 4天 22時 25分 51秒
 median: 2天 5時 20分 44秒
 Q1: 19時 7分 58秒
 lower: 0 秒

過往數據分析，報價流程超過11天未結束，可能為異常

應採取策略
 1.紅點原則是要進行消除的
 2.紅點是誰造成的，主要卡關何處，跟產品有關係

EVENTS PER CASE

審核來回次數多

upper: 15
 Q3: 12
 median: 12
 Q1: 10
 lower: 7

過往數據分析，單一流程來回超過15次，稱之為可能異常

應採取策略
 1.報價來回太多次導致報價出不去，是何原因
 2.是否集中某些業務，進行關懷

效益

解決報價單懸而不決的問題

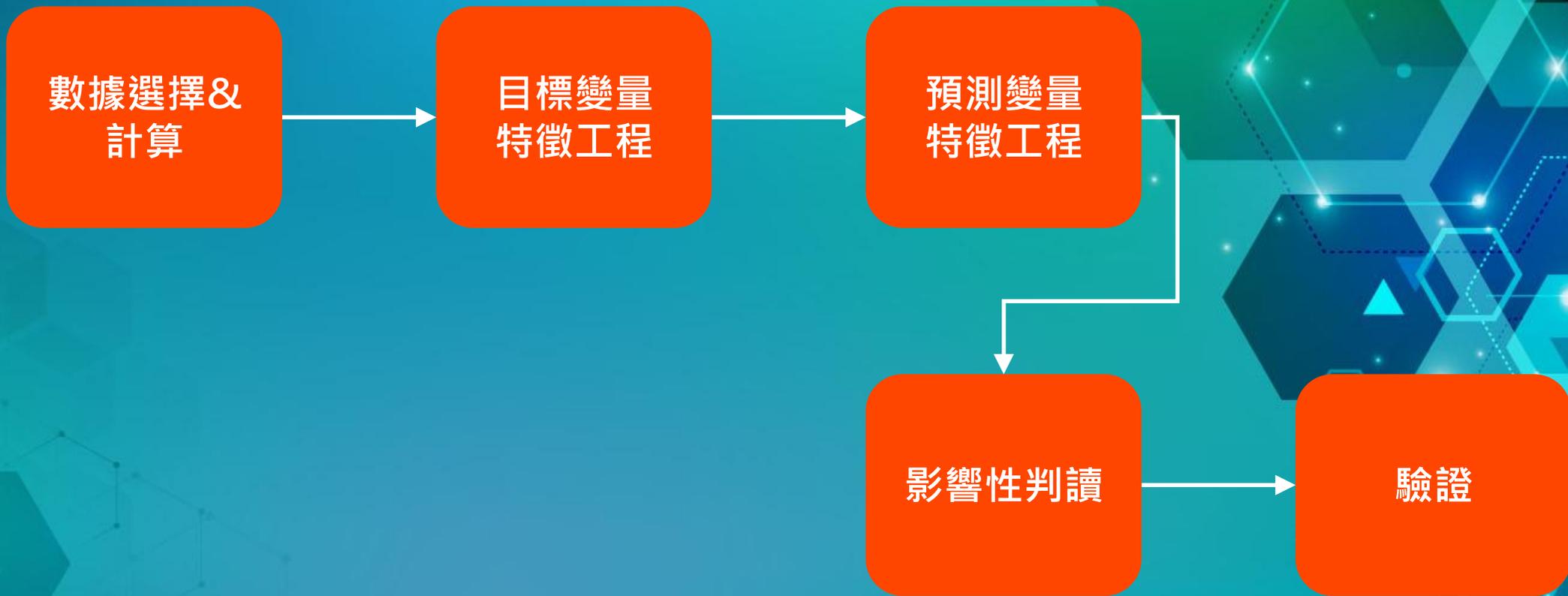
報價單每月量提升，在轉單率維持
 單月訂單數能提升 營收成長

挖掘到業務部門溝通問題

透過人資關懷，解決部門矛盾
 團隊向心力提升

流程挖掘的下一步：流程最佳化

流程探勘與數據分析結合，識別對流程時間影響最顯著的關鍵任務及其執行者組合。



到 Pay invoice (支付發票) : 2672.5423728813557秒

將這些時間相加，總計為 795201.9275926706秒，即大約 220.89 小時或約 9.2 天。

請注意，這些數據是基於文檔中提供的平均時間，實際情況可能因具體流程和各種因素而有所不同。

下單供應商到付款花多少時間，可以怎麼優化

Type your question

Powered by Flowise

Total Cases :	608	Min : 9 hours 48 minutes	Mean : 21 days 10 hours
Total Variants :	98	Max : 108 days 6 hours	Median : 11 days 21 hours
Total Activities :	24		CV Ⓞ : 1.3366822363355

Sat, 01 Jan 2011 00:29:00 GMT

PROCESS DISCOVERY

Dependency Threshold: 0.50 And Threshold: 0.0

Loop Two Threshold: 0.50 Min Act Count: 1 Min DFG Occure

Supplier's Invoice payment (授權供應商的發票付款) : 35.10835913312693秒

8. Authorize Supplier's Invoice payment (授權供應商的發票付款) 到 Pay invoice (支付發票) : 2672.5423728813557秒

以上這些時間總和大約是 795201.9275926706秒，大約相當於 220.89 小時或約 9.2 天。

請注意，實際情況可能因具體流程和各種因素而有所不同。

Type your question

透過聊天室，可針對該表單優化進行對話及策略建議。

流程挖掘(DATA Mining) AI在製造業的應用趨勢

94%

94%的公司認為人工智慧將成為推動產業成長創新的關鍵技術。

58%

58%的製造商認為人工智慧將對提高客戶滿意度產生重大影響。

20%

人工智慧可以減少浪費並優化工作流程，將製造成本降低高達20%。

57%

57%的製造業領導者表示，人工智慧將成為未來高績效國家的特徵。

74%

74%在製造業中實施人工智慧的公司表示，兩年內就實現了投資回報。

30%

在各個行業中，人工智慧可以將生產力提高高達30%。

40%

在包裝中使用人工智慧可以減少高達40%的材料消耗。

90%

約90%的領先機器製造商正在投資預測分析技術。

63%

60%的製造公司製定了在其流程中實施人工智慧策略。



人工智慧在製造業有多種應用，大致可分為：

智慧生產

智慧產品

智慧供應鏈

智慧商業決策

智慧營運管理



在智慧生產中，人工智慧最多應用在工廠自動化、訂單管理、自動化調度等方面。
未來在電腦視覺技術支持下，越來越多的人工智慧技術將應用於品質監控和缺陷管理。

預期與現實的差異原因：

- 現有知識不足。
- 組織結構的障礙。
- 基礎設施限制。
- 數據收集和品質。
- 缺乏工程經驗。
- 規模過大、過於複雜。

生產管理數據

- 生產計畫和進度數據。
- 庫存和物流數據。
- 人員操作和效率數據。

產品質量數據

- 產品檢測和測試數據。
- 客戶反饋和投訴數據。
- 不合格品分析數據。

設備數據

- 設備運行數據，如油溫、壓力、轉速等。
- 生產工藝參數，如流量、時間、能耗等。
- 設備維護和故障歷史數據。

外部數據

- 供應商和原材料數據。
- 市場需求和競爭情報。
- 行業標準和法規數據。

環境和安全數據

- 工廠環境數據，如溫濕度、噪音。
- 安全事故和隱患數據。
- 能源消耗和排放數據。

營運數據：

- 流程執行量與處理時間。
- 文件更新量與存取數據。
- 內部話題與意見影響力。





預測性維護

設備監控：利用傳感器收集設備數據，通過機器學習預測故障。

數據分析：比對歷史數據，識別當前潛在問題和異常模式。

預測和警報：發出維護警報，安排維護計劃，避免意外停機。

質量控制

視覺檢測：通過鏡頭實時檢測產品表面缺陷。

自動化測試：利用機器人進行產品性能測試和品質檢查。

質量改進：分析過程數據，優化工藝參數，減少質量波動。

生產自動化

機器人操作：機器人進行組裝、焊接、包裝等操作。

柔性製造系統：根據訂單需求自動調整生產線配置。

自動化控制系統：優化生產參數，如溫度、壓力、速度等。

能耗管理

實時監控：分析能源消耗數據，實時監控能耗狀況。

節能優化：通過數據分析發現節能潛力，優化能源使用策略。

預測能耗：利用機器學習模型預測未來能耗，制定節能計劃。

供應鏈管理

需求預測：分析市場數據和歷史銷售數據，預測未來需求。

庫存管理：預測庫存變化，減少庫存積壓和缺貨風險。

物流優化：規劃運輸路線和配送計劃，提高物流效率。

生產計劃和排程

生產計劃優化：根據訂單和資源情況，提高生產效率。

動態排程：實時調整生產排程，應對生產過程中的變化。

資源分配：分配人力、設備和原料的，確保資源最佳利用。

故障診斷和排除

故障檢測：使用AI分析設備運行數據，實時檢測故障。

原因分析：分析故障原因，提出解決方案。

自動排除：自動排除一些常見故障，減少人工干預。

增材製造

設計優化：利用AI優化3D打印設計，提高打印效率和質量。

參數設置：根據材料和設計要求，自動調整打印參數。

過程監控：實時監控3D打印過程，檢測和修正打印問題。