

人工智慧和電腦視覺 加速賣場/餐廳結帳

雙贏解決方案提高顧客滿意度並帶動銷售



無奈又飢餓的員工

根據對 27 個國家的 15,000 名員工所做的線上調查¹，在參與調查的 27 個國家之中，平均午休時間只有 35 分鐘。然而卻花 15 分鐘以上在餐廳或員工餐廳排隊結帳的隊伍當中，消耗絕大部分的午休有限時間。

員工只有短暫的時間用餐，卻花 15 分鐘排隊並眼看時間分秒流逝地令人緊張和無奈。如此糟糕的顧客體驗勢必不利於餐廳的業績。

這些因素導致西班牙的某自助餐廳業主生意大受影響。餐廳業主發現，在餐廳等待結帳可能需要長達 15 分鐘，但許多顧客的午休時間只有 30 至 60 分鐘。因此，午休時間較長的顧客在煩躁、無

奈的狀態下離開，而許多午休時間較短的顧客則根本不會上門，導致餐廳的收入損失。

人工智慧和電腦視覺解決問題

該自助餐廳提供的餐點通常沒有條碼，收銀員必須親自檢查餐盤上的每個餐點並逐一結算，既緩慢又耗時。餐廳可能每天更新菜單內容並定期新增餐點，因此收銀員必須不斷查詢和記住新標價，使問題變得更嚴重。理想的解決方案只需查看顧客的餐盤，立即識別所有餐點，預先記住每個餐點的價格，立即計算總價，並且迅速向顧客出示帳單，而顧客可透過信用卡或智慧型手機應用程式快速付款。

¹ 「Are American workers playing 'ketchup' with their lunch breaks?」 <https://www.tsheets.com/resources/lunch-break-survey>

為了解決此問題，餐廳向解決方案供應商 Proppos 求助，該公司開發出智慧型自主結帳系統，整合 Pervasive Technologies 的人工智慧 (AI) 解決方案與凌華科技的推論硬體平台。透過以 AI 為基礎的自助結帳系統 Proppos FastPay 搭配電腦視覺，可滿足對於視覺檢查和速度的要求。

為了打造「Proppos FastPay」，Proppos 需要工業級邊緣 AI 平台出於幾個原因。第一，餐廳的工作環境都濕度較高。第二，AI 結帳系統的安裝和氣流空間有限。第三，必須能夠有效散熱，來滿足繁重的 AI 工作負載對速度和準確性的嚴苛要求，也是高運算效能的挑戰。最後，必須提供產品長期支援，因為餐廳的 AI 結帳系統至少將使用數年。

為了完成此任務，Proppos 選用凌華科技的 DLAP-201-JT2 工業級邊緣 AI 平台，該平台是從無到有設計而成，符合邊緣 AI 應用所存在的尺寸、重量和功率 (SWaP) 限制，並滿足 Proppos 團隊提出的所有要求。

從軟體的角度來說，凌華科技的 DLAP-201-JT2 簡化 AI 結帳系統的開發、部署和管理。關鍵在於內建的 NVIDIA Jetson™ TX2，此模組化電腦不僅提供即時 AI 推論所需的運算能力，還具備 NVIDIA 針對 AI 應用所提供的全面性邊緣至雲端解決方案。

為了讓 AI 結帳系統能夠完整發揮，Proppos 需要瞭解 NVIDIA 工具和凌華科技硬體的 AI 專業合作夥伴。Pervasive Technologies 是凌華科技和 NVIDIA 合作夥伴，專門研發工業和零售 AI 解決方案，Proppos 很快就確定 Pervasive Technologies 是理想的合作夥伴，可協助他們以最佳和最新工具打造穩健的解決方案。

過去，開發類似該系統通常需要數月的時間，包括準備開發環境、訓練和改進 AI 模型、將 AI 模型部署至邊緣，以及將邊緣平台與雲端整合以進行遠端管理並持續改善 AI 模型。現在，利用 NVIDIA 的 SDK，包括 NVIDIA DeepStream™、NVIDIA Jetpack™ 和 NVIDIA® TensorRT®，所需時間大幅縮短數月，勝過其他選擇。

“

在不到 1.5 秒的時間內，AI 結帳系統就會自動識別餐盤上的所有餐點並顯示總金額供顧客確認，比一般結帳快 10 倍。此外，Proppos 產生的資料將協助客戶提高餐廳的獲利能力。

Proppos 執行長兼共同創辦人 Nil Salomó Bellavista

”

此外，使用 Proppos FastPay 系統更新菜單內容既快速又簡單。菜單增加新品後，餐廳工作人員可將新品放在餐盤上並讓 AI 結帳系統掃描餐盤。餐盤的影像將自動傳送至雲端進行訓練，而更新後的 AI 模型能夠識別新品並立即被部署至凌華科技的 DLAP-201-JT2。此外，顧客可選擇就 AI 準確性提出意見，意見將被傳送至雲端以對 AI 模型重新訓練和最佳化，進而實現持續精進。

現在，該餐廳的顧客只需將餐盤滑到攝影機下方。在不到 1.5 秒的時間內，AI 結帳系統就會自動識別餐盤上的所有餐點並顯示總金額供顧客確認，比需要 16 秒²的一般結帳速度快 10 倍。只要快速感應信用卡或使用智慧型手機應用程式，顧客就能更快完成結帳離開。

從顧客的觀點來看，以 AI 為基礎的 Proppos FastPay 系統提供更快速、更愉悅的體驗，讓他們有更多時間享用餐點。餐廳也享有許多優勢，包括能夠達到生產最佳化、降低營運成本，以及提高顧客的整體滿意度。此外，這種快速結帳流程可能吸引更多午休時間較短的顧客造訪餐廳。

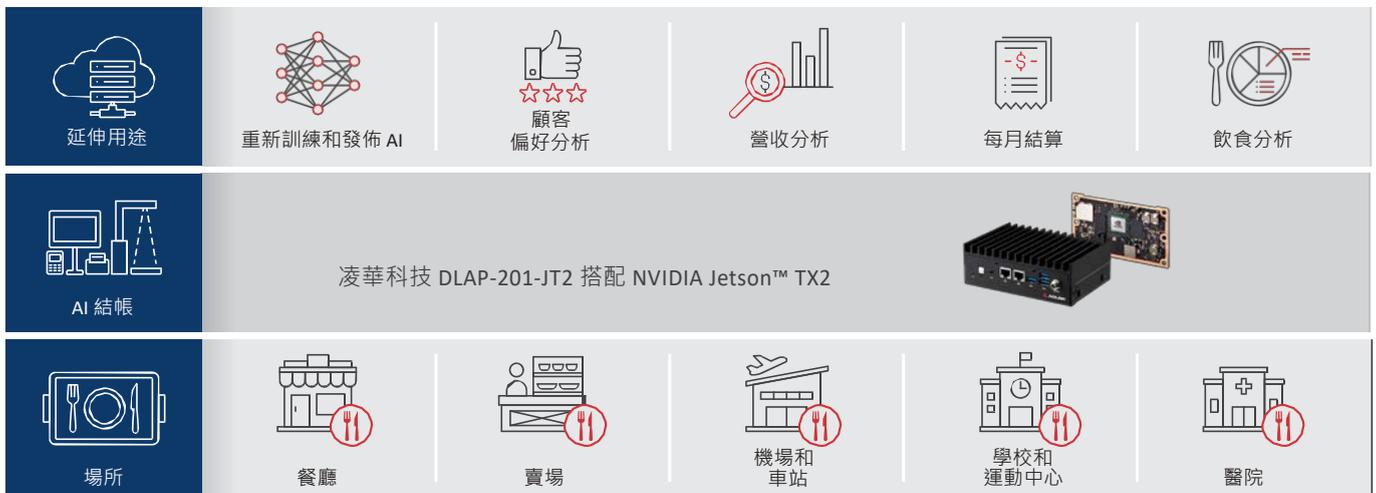


圖 1. 餐廳可在許多方面受惠於 AI 結帳系統。

² 「Proppos -- 電腦視覺自助結帳」 <https://www.proppos.com/>

未來比想像中更近

Proppos FastPay 只是邁向美好未來的第一步。醫院、學校、公車站、火車站、機場的賣場和餐廳也可以採用此系統。

此外，此系統也能以多種方式延伸（圖 1）。例如就公司餐廳而言，可透過臉部辨識來加強系統，讓使用者不必每天付款，而是在月底自動結算。

就醫療機構而言，系統可以監控患者的飲食習慣。

或例如運動員（例如足球隊）專用的餐廳，系統可監控個別球員所吃的食物熱量攝取和營養價值，讓教練和醫療人員微調每位球員的飲食。

連鎖餐廳可將來自多個分店的資料上傳至雲端進行分析和比對以獲得各種情報，並且能夠根據日期、季節甚至各餐廳位置的目前天氣預報預測顧客需求。

在未來幾年內，採用人工智慧和電腦視覺的系統將被部署在各式各樣的場所以執行各種應用，使生活變得更安全、更輕鬆，而凌華科技將持續走在此創新技術的最前端。



關於凌華科技

凌華科技是邊緣運算領域的全球領導者。我們的產品包括高性能主板、即時資料擷取解決方案以及 AIoT 應用方案。我們是 NVIDIA Jetson 菁英合作夥伴，也是 OCP、OMG、ROS2 TSC 等標準計畫的貢獻者。如需更多資訊，請至 www.adlinktech.com。



關於 NVIDIA

NVIDIA (NASDAQ: NVDA) 在 1999 年發明 GPU，激發電腦遊戲市場成長、改寫現代電腦顯示卡定義並徹底改變平行運算。最近，GPU 深度學習點燃現代 AI（下一個運算時代），以 GPU 做為可感知和理解世界的電腦、機器人以及自動駕駛車的大腦。如需更多資訊，請至 nvidianews.nvidia.com。



關於 Pervasive Technologies

Pervasive Technologies 是專門打造預測解決方案的創新公司，將先進的人工智慧、機器學習和深度學習技術應用於不同的領域。如需更多資訊，請至 pervasive-tech.com。



關於 Proppos

Proppos 是位於巴塞隆納的軟體公司，專門為零售和餐旅業開發創新的 AI 結帳解決方案，改善客戶的購物體驗和效率。如需更多資訊，請至 www.proppos.com。

NVIDIA、NVIDIA 標誌、Jetson、DeepStream、JetPack 和 TensorRT 是 NVIDIA Corporation 在美國及其他國家的商標及/或註冊商標。本文件所指商標均為其各自所有者在美國和其他國家的財產。