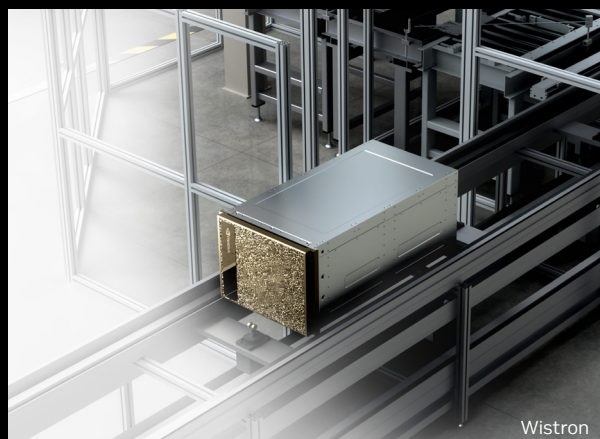


探索數位孿生： 五大業界龍頭的主要見解



前言

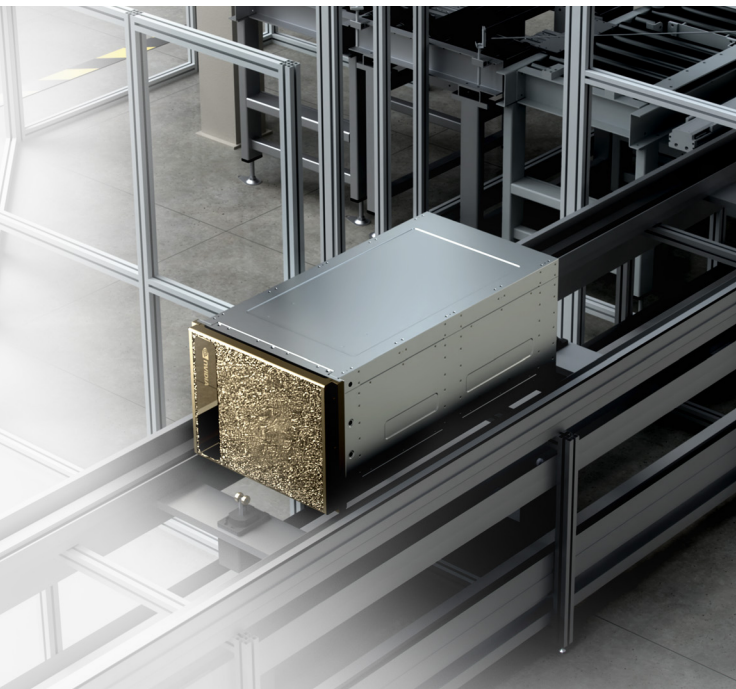
全球重工業正在經歷由產業數位化推動的深刻轉型。由於此類產業的公司希望可以變得更以軟體定義，進而採用數位孿生，將效率、生產力和競爭力提升至全新水準。

數位孿生是以虛擬方式，複製出精準符合物理原則的資產、流程或環境。開放標準、電腦視覺和圖形以及加速運算的最新進步使新型數位孿生成為可能，能即時、連線、完美同步，並具有逼真的物理、材質、照明、渲染和行為。在建立之後，此類數位孿生即變成機器人系統和 AI 虛擬訓練場的發源地。它們可以確保嵌入先進感知、推論和推薦能力的智慧設備能與實體世界互動，並根據物理定律提出建議及做出自主決定。

為了達成產業數位化的目標，開發人員利用**通用場景描述 (OpenUSD)** 和 **NVIDIA Omniverse™** 平台建立先進的數位孿生解決方案，為使用者帶來**資料互通性、協作以及以物理為基礎的視覺化**。

在本電子書中，我們將探討五個真實世界的開發人員使用案例，並分享見解和資源，協助您開發自己的數位孿生解決方案。

01. 緯創資通提高了規劃效率及加快投產時間



Wistron

數位孿生可以大幅簡化設施規劃及縮短上線需要的時間。規劃團隊能以虛擬方式測試新的配置和製程，以改善目前的作業。團隊也可以確認建造的結構與數位平面圖是否相符，以避免在開發後期因為變更命令而付出高昂的成本。

緯創資通是全球最大的資通訊產品供應商之一，其係利用數位孿生加強其製造業務。緯創資通團隊將多 CAD 和製程模擬資料整合成統一的數位孿生，在物理準確的數位環境中測試和最佳化配置。在規劃和施工過程中，數位孿生可以將工作人員的效率提高 51%。緯創資通利用數位孿生，大幅縮短新工廠上線需要的時間。過去需要五個月，現在僅需要兩個半月即可以完成。

「數位孿生有助於快速測試新配置，以配合新製程和改善現有空間的作業。」

呂佳翰 緯創資通廠長

將數位孿生與來自於生產線機器的即時 IoT 資料連結，可以即時監控作業，進一步提高效率，且團隊可以將端對端週期時間縮短 50%，使不良率降低 40%。

瞭解**緯創資通**開發人員如何建立數位孿生平台，並從他們的**開發人員焦點**中瞭解更多資訊。

02. 台達電子重新定義了生產線和工業檢驗

台達電子是電源和熱管理技術的全球領導者，其利用數位孿生加強生產線和工業檢驗流程。

建立數位孿生的流程從整合及呈現 3D 資料開始。台達團隊使用多個軟體工具為生產線進行建模和模擬，包括 Autodesk 3ds Max、FlexSim 和 Visual Components。

Delta 開發人員在 Omniverse 和 OpenUSD 上建立解決方案，透過統一的資料管道將各種應用程式和資料連接在一起。

台達團隊建立數位孿生之後，利用 NVIDIA Isaac Sim 模擬平台，可以產生合成資料，訓練電腦視覺模型以及模擬檢驗攝影機的效能。

他們擁有了新的工作流程，現在已經將訓練 AI 模型的速度加快 100 倍，並達到 90% 的物件模型偵測準確率。

事實證明，台達電子在追求智慧製造和永續生產的過程中使用數位孿生及合成資料，是符合成本效益與高效率的解決方案。

深入瞭解台達電子開發人員如何利用數位孿生及合成資料，重新定義生產線和工業檢驗。

「當應用程式連線至我們在 Omniverse 上開發的工具時，檔案和資料可以同時同步，讓團隊成員可以在 USD Stage 中查看更新和即時協作。USD 讓所有團隊成員都能無縫協作，因此我們比比以往更快、更有效率地設計生產線。」

陳盈源 台達電源及系統事業群總經理



Delta Electronics

03. Siemens 將以物理為基礎的視覺化和生成式 AI 導入產品生命週期管理



Siemens, HD Hyundai

設計和工程團隊通常是仰賴實體原型及面對面會議完成大規模的專案。但是，此方法通常容易導致代價高昂的錯誤和延遲上市時間。

數位孿生可以統整複雜的專案資料，為所有利害關係人提供洞見，使他們能大規模地將複雜的工程資料視覺化、進行即時協作，並減少工作流程效率低落的情形。

Siemens 是頂尖的自動化、數位化和永續發展科技公司，其將 NVIDIA Omniverse 和 OpenUSD 與其 Xcelerator 產品組合連結，從領先業界的雲端產品生命週期管理 (PLM) 軟體 Teamcenter X 開始，讓客戶可以利用大規模、以物理為基礎的數位孿生。

工程團隊可以利用 NVIDIA Omniverse 和 Teamcenter X，建立更具臨場感、更逼真、以物理為基礎的數位孿生，協助簡化設計和工程工作流程，並促使利害關係人更深入地洞悉及瞭解產品的實際外觀。

深入瞭解 **Siemens** 如何將生成式 AI 與數位孿生導入工業設計和製造中。

「每一個企業都有大量採用不同格式的不同資訊。我們可以利用 OpenUSD 匯集所有的資訊，為企業創造極大的價值。過去，當我們遭遇例如大規模模擬廠區問題時，必須將問題變得越來越小，直至可以解決為止。但是現在擁有 Omniverse，即能立即解決重大問題。」

Joe Bohman Siemens PLM 產品執行副總裁

04. Amazon Robotics 加快機器人訓練和部署

機器人開發人員和工程師在實作之前，使用數位孿生在受控環境中訓練自主機器人。

Amazon Robotics 工程師在 Omniverse 和 OpenUSD 上開發工具，透過數位孿生模擬，將自主倉庫自動化與最佳化。Amazon Robotics 利用 NVIDIA Isaac Sim 平台加強其先進之自主移動機器人 Proteus 的能力。使該線上零售巨頭可以有效率地履行大量訂單，同時降低成本。

Proteus 的神經網路是仰賴基準標記進行位置偵測，而大規模、以物理為基礎的模擬則是提升其效能的關鍵。

Amazon Robotics 工程師可以利用 Omniverse 和 Isaac Sim 產生大型擬真合成資料集，將標記偵測成功率從 88.6% 提高到 98%。在工作流程中使用 Omniverse Replicator 產生的合成資料，也可以將開發時間從數月縮短成數天。

「在訓練自主機器人和感知系統確保安全以及在人類周圍運作時，需要準確性。所以我們的工程師和科學家過去通常是使用收集已加註的真實世界資料進行訓練。但是，現在擁有了合成資料的真實性，團隊發現，如果不使用合成資料進行擴增，即無法進一步超越。我們現在擁有適當之高品質的合成資料，可以擴增真實世界資料。」

Christine Osik

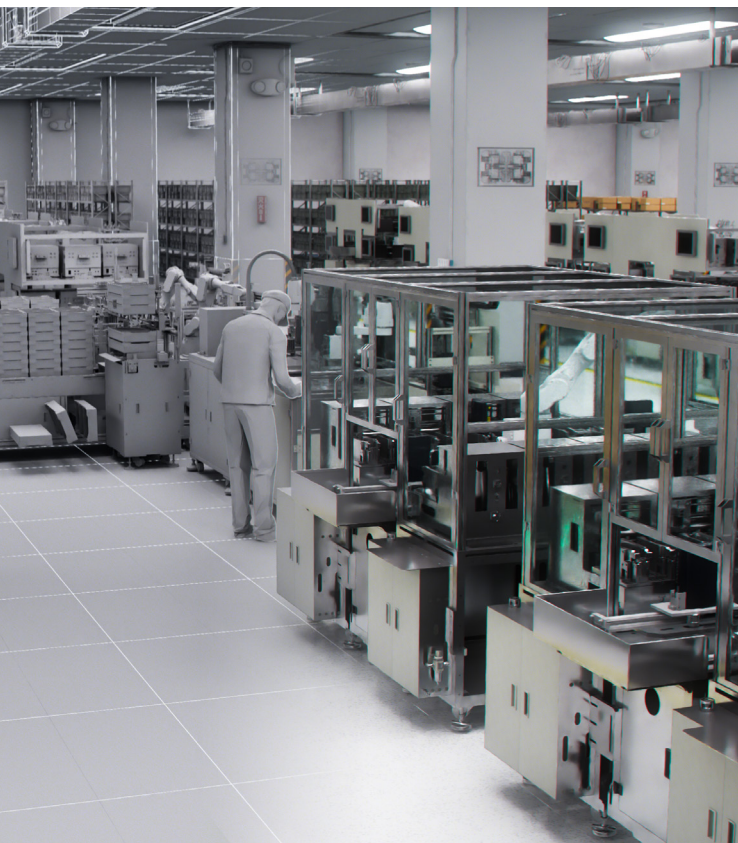
Amazon Robotics 系統運作和模擬

深入瞭解 **Amazon Robotics** 如何利用其倉庫的數位孿生訓練機器人系統。



Amazon Robotics

05. 和碩聯合科技改變工廠作業和感知 AI 模型訓練



Pegatron

越來越多公司使用 AI 電腦視覺系統提升品管和檢驗，以確保其產品符合最高標準。

和碩聯合科技為頂尖的電子產品製造商，其開發人員利用 NVIDIA AI、Omniverse 和 OpenUSD 建立數位孿生解決方案，讓規劃團隊和供應商可以即時檢視複雜的工廠資料。和碩團隊利用數位孿生最佳化工廠配置和訓練感知 AI 模型。

該團隊使用 NVIDIA Isaac Sim 平台模擬工廠中的移動式機器人和取放機械手臂，並進行最佳化。

沿著生產線部署自動化光學檢驗 (AOI) 點，以降低成本和提高生產線產出。和碩團隊利用 NVIDIA Metropolis，在生產線上快速開發和部署雲端原生、高度準確的 AOI 工作流程。

NVIDIA AI 與 Omniverse 技術結合，讓和碩聯合科技的開發人員可以為其團隊提供即時洞見和預測分析，確保能做出資料驅動決策及持續改進製造業務。

「製造商可以使用以 NVIDIA AI 和 Omniverse 為基礎的軟體定義工廠，大幅加快工廠上線與減少變更命令。讓我們的團隊能持續最佳化作業及最大化生產線產出，同時降低成本。」

蕭安助 和碩聯合科技人工智慧發展處處長

深入瞭解**和碩聯合科技**，並透過他們的**開發人員焦點**瞭解他們如何利用 AI 智慧工廠進行數位化。

入門資源

- > 瞭解**各產業的頂尖公司**如何以數位孿生推動創新。
- > 深入瞭解**通用場景描述 (OpenUSD)**。
- > 報名參加如何建立數位孿生的**自學實作課程**。
- > 探索**工廠數位孿生參考架構**。
- > **聯絡我們**，討論 NVIDIA 解決方案以及我們不斷壯大的合作夥伴生態系統如何協助您開始使用數位孿生，並發揮它們對貴組織的龐大潛力。

透過我們的合作夥伴開始

認識將 OpenUSD 和 Omniverse 技術整合至其軟體、解決方案和服務組合的開發人員生態系統。



準備開始了嗎？

深入瞭解企業如何利用數位孿生：

www.nvidia.com/zh-tw/omniverse/solutions/digital-twins/

