

使用資料進行創新，幫助 McLaren Racing 每 17 分鐘建立新賽車原型

在賽車領域持續創新 60 年的 McLaren Racing，利用 Dell Technologies 解決方案所支援的即時邊緣資料深入分析和數位分身，持續改善賽車效能及車隊表現。



業務需求

對 McLaren Racing 而言，他們能憑創新在全球一級方程式環形賽道上獲取瞬間的優勢。從邊緣到資料中心乃至雲端的資料對這些賽事均有關鍵影響，即使是最微小的改善也能讓結果大不相同。為了獲得更好的資料深入分析，車隊需要整合良好的端對端技術解決方案。

業務成果



設計和製造新賽車零組件的時間減少超過 90%。



加速創新時間，一個賽事週末就能執行高達 5 千萬次空氣動力學和系統模擬。



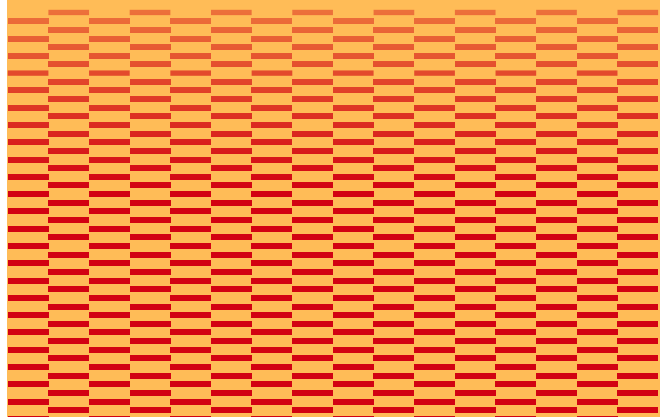
可透過 3D 數位分身測試賽車改進結果，讓車隊能在上場前快速失敗並修正問題。



取得 300 個以上的車載感應器上超過 100,000 個參數並進行即時資料分析，提升賽車效能和速度。

解決方案簡介

- [Dell Precision Mobile Workstation](#)
- [Dell 高效能運算解決方案](#)
- [Dell PowerEdge 伺服器](#)
- [Dell PowerScale 儲存裝置](#)
- [Dell 邊緣解決方案](#)





每一台 McLaren 一級方程式賽車
有超過 300 個車載感應器，監控
100,000 個資料參數。

一級方程式是世界上技術最先進的賽車運動之一。賽車配備渦輪增壓型 1.6 公升 V6 引擎，在重量僅 800 公斤 (1,760 磅) 的車輛上可產生超過 1,000 匹馬力。這個功率重量比在直線賽道產生約每小時 370 公里 (每小時 230 英里) 的賽道速度，且在典型環形賽道急轉彎時會讓車手承受 5G 的力。

由於這些原因，賽車的空氣動力學及其系統的持續最佳化 (包括輪胎、煞車和尾翼) 是獲得競爭優勢的重要關鍵。空氣動力學的細微改變能對賽事產生重大影響。此外，在任一賽事當天，車隊也必須考慮環形賽道的路面、曲線、天氣和其他可能影響賽車效能及車手表現的條件。

將資料變成速度及效能

McLaren 業務技術總監 Dan Keyworth 表示，要改善賽道上的表現，最好的方法是分析其產生的資料。「資料是一級方程式賽車的命脈。我們不僅在賽事當下即時使用資料，以便在賽事週末取得領先競爭對手的優勢，也將所有相關資訊傳送回任務控制中心，讓車隊能慢慢仔細研究，以開發新一代賽車。」

在賽道旁執行的 Dell PowerEdge 伺服器會立即提供深入分析以利即時決策。在車隊的英國總部，使用 PowerEdge 伺服器搭配 PowerScale 儲存裝置建置的高效能運算 (HPC) 叢集支援車隊工程師使用 3D 數位分身、流體力學運算 (CFD)、電腦輔助設計 (CAD)，以便在需要時立即變更設計。

立即迭代，維持競爭力

McLaren 工程師可使用 Dell Precision 工作站從賽道旁的邊緣裝置及英國後端的 HPC 叢集取得資料並執行高效能應用程式，例如 3D 建模和模擬。

效能工程師 Amelia Lewis 在總部運用在計時賽期間和賽事當天的封閉迴圈賽車資料，負責讓賽車做好準備迎接每一條環形賽道。「做為效能工程師，我能夠利用 Dell HPC 技術快速存取大量資料，並做出相關決策讓賽車速度更快。」她表示。「透過 Dell Technologies 伺服器，我能夠存取可能在地球另一端的澳洲記錄到的資料，並在沃金這裡使用 Precision 筆記型電腦檢視那些資料。」

不斷創新，不斷進化

根據 McLaren Racing 的 CEO Zak Brown 表示，前一季開發的零件只有 10% 會在新一季繼續使用。「變化是一級方程式賽車成功的關鍵。」他解釋。「在年初看到的賽車樣子，到了年末已有極大差異，我們在這場競賽中不斷追求進步，在每個賽事週末爭取毫秒級加速。」

在賽車領域投入創新已有 60 年的 McLaren Racing 見證了汽車技術的快速發展。「一級方程式賽車的技術發展總是不斷進步。不論是流體力學運算 (CFD) 或風洞都是如此。當然，AI 時代即將來臨，McLaren Racing 也開始採用相關技術。」Brown 本身是曾經擁有輝煌戰績的退休賽車手，他認為現在的賽車其實是四輪的高速邊緣裝置。「現在的高效能技術與我在二、三十年前開賽車時已有極大不同。」Brown 表示：「現在，一級方程式的賽車上裝設超過 300 個感應器，產生 1.5 兆位元組的資料，使我們能在每一個賽事週末執行 5 千萬次模擬。我當年還在賽車時，只有一個車速表和一個轉速表，如此而已。」

賽車每 17 分鐘升級一次

Keyworth 同意 Brown 的看法。「我們每 17 分鐘便會更動工程設計，而這一切倚賴優良的技術，支撐我們執行所有程序。因此我們選擇 Dell Technologies 這樣優秀的合作夥伴，讓我們擁有迅速行動所需的運算、儲存以及其他一切。」



一級方程式賽車的技術發展總是不斷進步。不論是流體力學運算 (CFD) 或風洞都是如此。當然，AI 時代即將來臨，McLaren Racing 也開始採用相關技術。」

Zak Brown
McLaren Racing CEO



您可能不會看到或注意到那些事情，或者有所感受。但那些事情正是最後帶您實現成功，並繼續前進直至站上頒獎台的關鍵。所以我認為技師是賽事運動的無名英雄。」

Lando Norris ·
McLaren Racing 一級方程式賽車手



McLaren MCL60

由資料驅動模擬是創新的支柱

McLaren 工程師使用 3D 數位分身做為賽車及其零組件的虛擬代理。它們一開始是 3D CAD 設計，但工程師可以使用在 Dell Technologies 的 HPC 平行處理基礎結構上執行的 CFD，在風洞中測試複雜幾何結構的空氣動力學。

如果原型零件在這些數位分身模擬中通過驗證，McLaren 工程師可以決定使用 3D 積層製造程序來建造此一零件，然後在風洞中進行測試。由於風洞測試須遵守一級方程式管理機構的規範，所以模擬通過驗證與否，是車隊決定是否繼續進行的關鍵。積層製造經理 James Roberts 解釋：「我們每個月必須用完特定的風扇時數，如果我們沒用完，就是浪費提升效能的機會。」

McLaren 使用 Dell Precision 工作站後，設計可 3D 列印的零件所花的時間減少超過 90%。「如今這不僅是賽道競速比賽，也是賽車升級競賽。我們想要擁有最好的設備、最好的電腦、最好的伺服器，讓我們能盡快製造零件，讓賽車盡快升級。」

賽道實測認證，受車手認可

有兩位 McLaren 一級方程式賽車手依賴賽道旁和總部的技師與工程師幫助他們提升賽道上的表現，Lando Norris 是其中一位。「有時，微小的事情才是帶來重大改變的關鍵，特別是整個賽季累積下來的改變。」他說。「您可能不會看到或注意到那些事情，或者有所感受。但那些事情正是最後帶您實現成功，並繼續前進直至站上頒獎台的關鍵。所以我認為技師是賽事運動的無名英雄。」



透過 Dell Technologies 伺服器，我能夠存取可能在地球另一端的澳洲記錄到的資料，並在沃金這裡使用 Precision 筆記型電腦檢視那些資料。」

Amelia Lewis ·
McLaren Racing 效能工程師

深入了解 Dell Technologies HPC 解決方案。

連結社群媒體。



Dell Technologies

OFFICIAL INNOVATION PARTNER