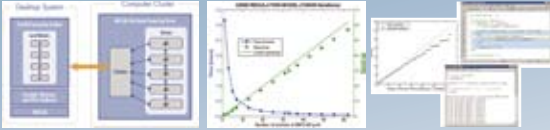


MATLAB® & SIMULINK™

平行運算 解決方案

分散式與平行運算之程式開發



MATLAB 協助研究人員在 MATLAB 的環境之下，將資料運算分散到多個處理器或電腦上，因此能夠處理更多的運算工作，而且在處理資料較密集的問題時，速度也會快上許多。

適用於需輸入許多不同的參數值進行相同問題的解答，如：**Monte Carlo Simulation**，和需在短時間內處理大規模資料問題，並迅速獲得解答，以及使用者需要大量處理器週期和記憶體來分析龐大的資料量和複雜的問題。

平行與分散式運算 — 處理大規模資料問題與加快運算速度 — 主程式：● MATLAB

相關工具箱模組：

● Parallel Computing Toolbox

平行運算工具箱可協助在使用 MATLAB 與 Simulink 產品家族時，能利用多處理器的硬體環境來處理資料密集和大量運算的問題。此工具箱支援多核心/多處理器之單台電腦使用。



● MATLAB Distributed Computing Server

MATLAB 分散式運算引擎搭配平行運算工具箱可讓 MATLAB 和 Simulink 使用者在電腦叢集上執行工作。在多台電腦上應用分散式與平行運算，需要利用排程器來管理、監視、分配工作至多個不同硬體與軟體資源。MATLAB

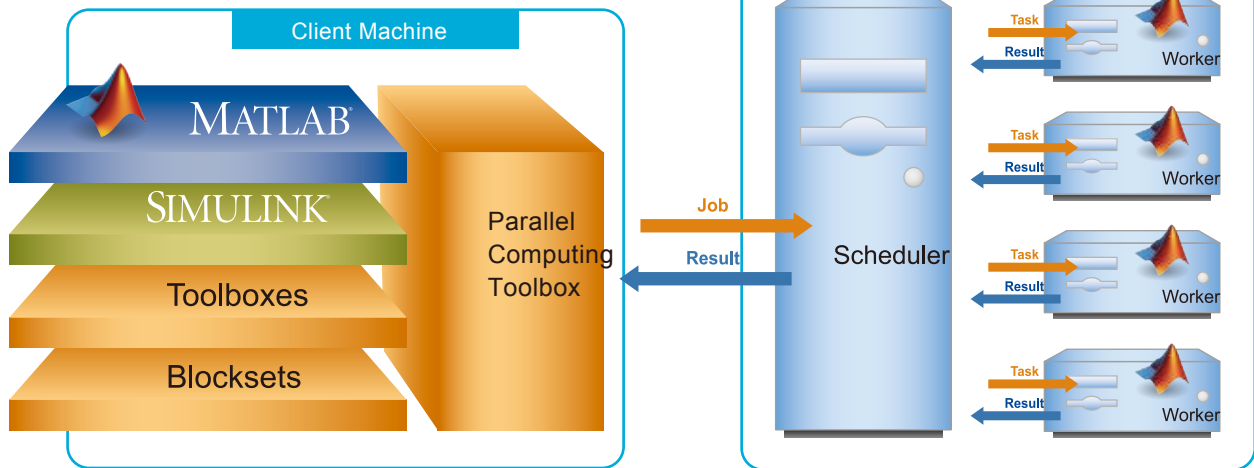


分散式運算引擎本身即提供基本的排程器功能：MathWorks Job Manager；它也能夠支援一般市面上常見之其他廠牌排程器產品。

平行運算工具箱與 MATLAB 分散式運算引擎支援排程器如下表列：

Scheduler	Level of Support
MathWorks Job Manager	內含在 MATLAB Distributed Computing Server
Platform LSF	完全整合
Microsoft Windows CCS Microsoft Windows HPCS	完全整合
PBS family : PBS Professional、TORQUE	完全整合
DataSynapse GridServer	使用者須透過產品提供之通用應用程式介面(generic API)自行建立整合的指令碼(script)
Grid Engine Family : Grid Engine、Sun N1 Grid Engine	MATLAB Distributed Computing Server 提供整合的指令碼(script)範例
Grid MP	供應商網站提供整合的指令碼(script)範例
Other Schedulers	使用者須透過產品提供之通用應用程式介面(generic API)自行建立整合的指令碼(script)
mpixec	完全整合

MATLAB分散式與平行運算架構



成功使用者

■ 美國阿岡國家實驗室使用MathWorks產品開發動力傳動系統分析工具



Vehicle model created with PSAT.

技術挑戰

美國能源部最大研究中心阿岡國家實驗室想要衡量混合動力與燃料電池車輛的設計和技術。

解決方案

他們使用Matworks工具建立高階的汽車動力系統模型，以及加速上百種車輛設定的模擬。

驚人成果

- 在一小時內完成分散式模擬環境的開發
- 模擬時間從兩星期縮短至一天
- 模擬結果證實與實際車輛測試的資料相同

“我們開發出一個進階的架構、以Simulink建立動力系統的元件模型、使用Stateflow設計控制器、和自動將MATLAB的指令碼應用於模型中，以及在電腦叢集上進行分散式的複雜模擬工作；這些全部都在單一的环境下完成。”

Sylvain Pagerit
Argonne National Laboratory

■ 德國馬克斯普朗克研究院利用MATLAB和Parallel Computing Toolbox重建關鍵蛋白質複合物



Schematic of the 26S proteasome.

技術挑戰

馬克斯普朗克研究院想發展出高品質的蛋白質複合物的3-D影像。

解決方案

研究人員採用MathWorks工具來擷取、分析、濾光、結合及顯示電子顯微鏡的影像。

驚人成果

- 此專案研究時間原本長達10年，現在縮短在兩年內
- 演算法開發時間從數週減少至數天即可完成
- 加速工作流程

“Parallel Computing Toolbox讓我們的處理時間加快高達20~30倍，而且可以直接在MATLAB的环境下利用電腦叢集的效益，我們的研究人員不需要是平行運算的專家，或再特別去學習其他的程式語言也能輕鬆使用。”

Andreas Korinek
Max Planck Institute of Biochemistry

更多資訊請洽

■ 台北總公司 Head Office

■ 新竹 Hsinchu Office

■ 台南 Tainan Office