



手冊

Micro Focus™ Visual COBOL

企業面臨的挑戰

商務軟體使用者對於彈性整合其他商務系統的易用應用程式的需求與日俱增，這也等於要求 IT 組織提供現代化的使用者介面，並整合多種商務系統。在此同時，IT 持續在通用平台上將所有應用程式標準化，竭盡努力降低操作成本與風險。在這種狀況下，無論原始採用的程式設計語言為何，不同團隊皆可使用相同的工具與程序共同作業。一般普遍將 Microsoft 的 .NET Framework 與 Java 虛擬機器 (JVM) 視為選定的標準架構。

但是改採商用硬體與受管理程式碼架構，能節省大量成本，而且獲得更高的商務敏捷性。然而，IT 組織經常必須面對歷史悠久的應用程式，這些應用程式往往在逐漸老化甚至已不受支援的硬體與軟體環境中運行。在之前，IT 組織與 ISV 認為交付創新方案的唯一選擇，是以較新的語言 (例如 Java 或 C#) 重新撰寫商務應用程式。然而，這種策略的成本與風險甚鉅，商務價值卻很低。有了 Micro Focus™ Visual COBOL by OpenText™，應用程式的核心業務邏輯可以重複使用，應用程式供應商能橫跨多種企業平台部署新功能；這些平台涵蓋 Linux、.NET、JVM 或雲端。這項策略使組織能應用新一代的技術，同時結合原來應用程式的功能與可靠性，而這原來的應用程式的投資已經證實有所價值。

IT 組織必須尋找方法快速建置或移轉特殊技術與資源，以支援現有的應用程式投資，避免落入封閉式應用程式開發的陷阱。透過在整合式開發環境 (IDE) (如 Visual Studio 與 Eclipse) 中的標準化，IT 團隊能

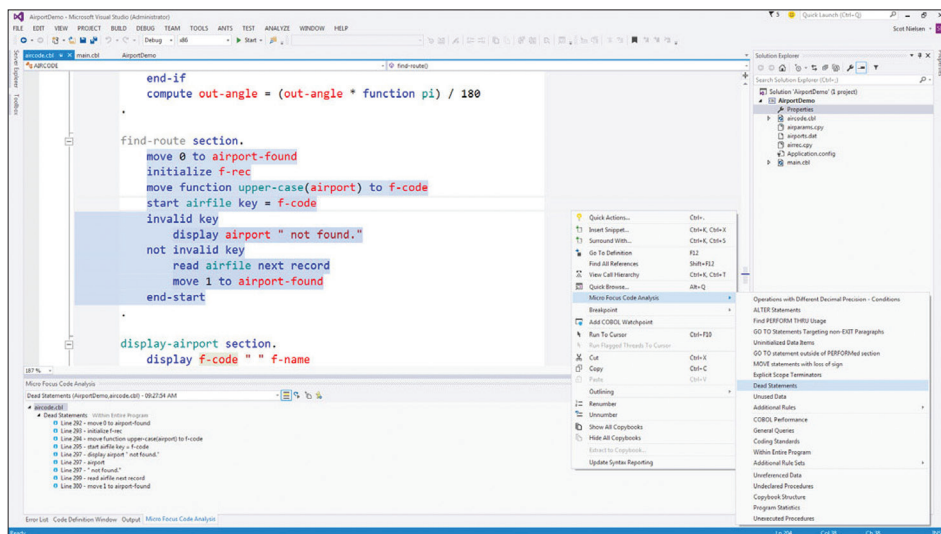


圖 1. 以 Visual COBOL 提供的圖形 Web 服務工具套件建立 REST Web 服務

讓熟悉這些現代工具與程序的新進開發人員快速上手，承擔維護與開發新企業應用程式的任務。這個方案能加速順利接軌、降低聘僱新進人員的成本，並提供未來策略以培養新一代人才。

解決方案綜覽

Micro Focus™ Visual COBOL 是一套軟體產品，針對擁有以 COBOL 語言撰寫的現有應用程式投資的 IT 組織，滿足其需求。

Micro Focus™ Visual COBOL for Visual Studio by OpenText™ 與 Micro Focus™ Visual COBOL for Eclipse by OpenText™ 具備進階 COBOL 應用程式開發工具，為開發人員提供與 Java 和 C# 開發人員一致的現代化開發體驗，協助快速敏捷的開發作業，並讓新進人員易於上手。

獲得專利的編譯器技術提供跨原生平台 (包括 Windows、UNIX 與 Linux 系統) 與受管理程式碼環境 (如 .NET 與 Java 虛擬機器 (JVM)) 的彈性部署選項。可順暢整合現有的 COBOL 應用程式與 C# 或 Java 系統，實現更快速的部署與服務交付。

企業效益

Micro Focus™ Visual COBOL 讓 IT 組織有能力從現有應用程式投資中創造出新的客戶價值。Micro Focus™ Visual COBOL 會重複使用核心應用程式邏輯，避免重新撰寫或更換策略所帶來的相關風險；新策略可能會讓企業負擔不確定的成本和面臨交付時程拉長的問題。

只要運用 Micro Focus™ Visual COBOL，組織就能以可預測而且高成本效益的結果，迅速而安全地回應新的商務需求，與現代 IT 使用者的需求。

功能綜覽

專利編譯器技術

Micro Focus™ Visual COBOL 編譯器包含專利技術，為 COBOL 應用程式的開發作業提供獨特而且多樣化的選項。COBOL 程式可以編譯為眾多可執行的格式，包括：

- **中繼程式碼 (.int)** Micro Focus (現在隸屬於 OpenText™) 平台的可攜式可執行格式
- **產生的程式碼 (.gnt)** 針對目標平台最佳化的 Micro Focus (現在隸屬於 OpenText™) 可執行格式
- **共用物件 (.so)** 適用於 UNIX/Linux 平台的原生共用物件可執行格式
- **Windows 可執行檔 (.exe/dll)** 原生的 Windows 可執行格式
- **Java 位元組程式碼 (.class)** 編譯為 Java 位元組程式碼的 COBOL，可在 JVM 中執行
- **.NET 組件 (.exe/.dll)** 編譯為 MSIL 的 COBOL，可在 Microsoft Common Language Runtime (CLR) 中執行。

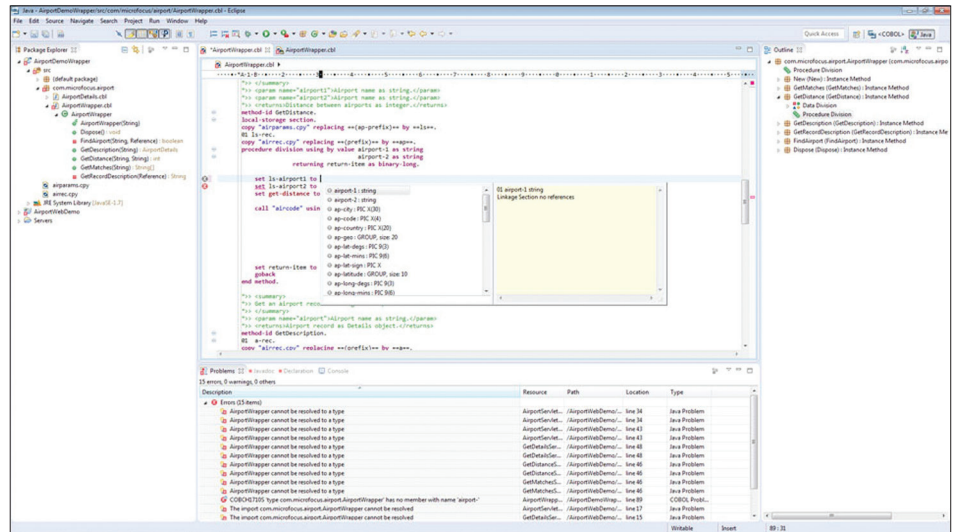


圖 3. Eclipse 中混合語言 COBOL 與 Java 的開發

Micro Focus™ Visual COBOL 編譯器能支援多種現代與舊版的 COBOL 方言變體，並包括 ANSI 與 ISO 標準、Enterprise COBOL 等更多程式語言。

高效能 COBOL 執行時間環境

Micro Focus™ COBOL Server by OpenText™ 提供高效能與可攜式平台執行時間環境，以執行 COBOL 應用程式。跨支援平台提供一致的應用程式行為，並透過可攜式應用程式介面應用程式介面 (Application Programming Interfaces, API) 層讓開發人員能遵循撰寫一次、隨處部署的方案。

Micro Focus™ COBOL Server 提供對一系列 COBOL 應用程式非常重要的眾多服務項目，例如檔案處理、排序，與關聯式資料庫支援。Micro Focus™ COBOL Server 也提供應用程式追蹤與診斷工具。

最新版的 Micro Focus™ Visual COBOL 包含新的編譯器與執行時期最佳化，依據多項標準都證明能使搭載 Intel 技術的系統提高應用程式效能達 20 至 30%。

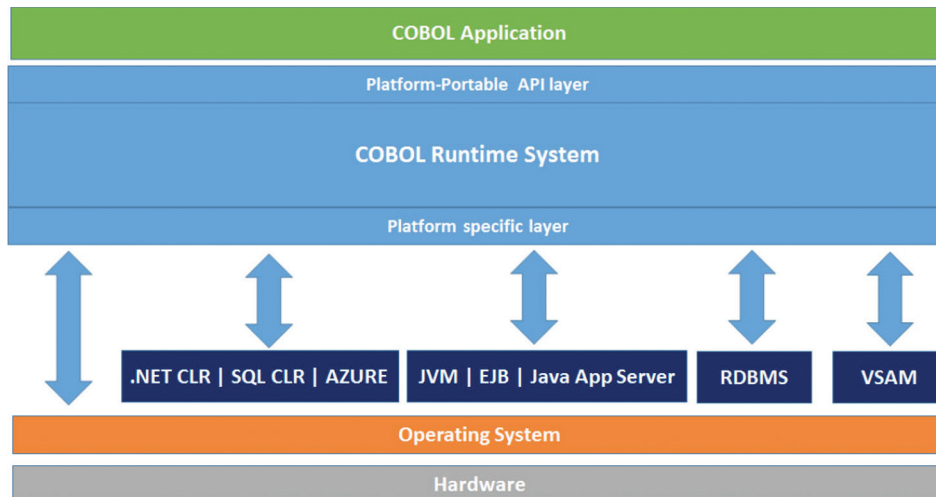


圖 2. 適用於 COBOL 應用程式的高效能、可攜式執行時期執行環境

跨平台部署

COBOL 編譯器和 COBOL 執行時期系統涵蓋各種平台，使 COBOL 應用程式可於多種分散式系統部署，並確保各平台間的相容性與一致行為。可從 COBOL 應用程式呼叫的標準文件庫常式讓應用程式開發人員能以撰寫一次、隨處部署的方式輕鬆作業，同時仍能存取作業系統層級的功能。

ISV 可以使用相同的 COBOL 程式碼基底鎖定多個平台，擴大市場涵蓋範圍並減少應用程式的測試負擔。應用程式擁有者可以迅速變更作業平台，以利用商用硬體和更加靈活、有彈性的部署選項。

這個版本的 Micro Focus™ Visual COBOL 亦支援 Docker 容器平台，讓應用程式的開發與部署作業更加彈性。

新的產品封裝選項使 Docker 可部署在 Windows Server 和 Linux 平台。

進階的 COBOL 開發工具

Micro Focus™ Visual COBOL 可延伸 Micro Focus™ Visual COBOL for Visual Studio by OpenText™ 與 Eclipse IDE，在全球最普遍的應用程式開發平台上，提供豐富多元的 COBOL 開發環境。此版本的 Micro Focus™ Visual COBOL 提供開發專用的 Micro Focus™ Visual COBOL for Visual Studio Code by OpenText™，進一步擴展應用程式開發選項。

Micro Focus™ Visual COBOL 在 IDE 中提供進階的編輯與除錯功能：

- 持續背景編譯功能可在語法錯誤出現時加以捕捉，為開發人員提供立即回應

- 自動完成提示能協助開發人員編寫語言結構。它能自動提供建議，另外可供存取架構 API 和說明文件
- 進階的除錯工具支援即時編譯 (Just-in-time compilation, JIT)、附加至處理序 (attach-to-process) 與遠端除錯選項
- 多個工具視窗可提供關於應用程式結構與配置的額外資訊
- 內嵌編輯器檢視提供 COBOL 程式的單一視窗，整合了使用的所有抄錄表格
- 數項程式碼導覽工具能協助開發人員辨識程式碼內的興趣點；包括前往定義、搜尋所有參考，以及導覽列
- 程式碼片段和樣板讓開發人員能存取常用的結構，還可加以自訂以滿足特定開發人員和開發團隊的需求
- 程式碼分析工具能供開發人員建立可自訂的分析查詢；這種查詢可隨選執行，或在建立之後執行。現成可用的查詢則能辨識效能瓶頸與無作用的程式碼。

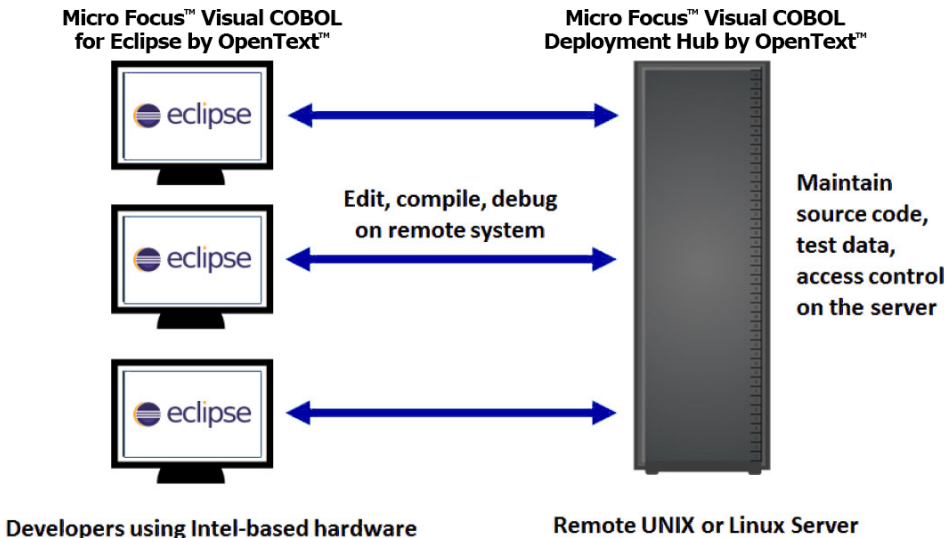


圖 4. Micro Focus Visual COBOL for Eclipse 的遠端開發選項

可逆除錯與 Live Recorder

此版本的 Micro Focus™ Visual COBOL 包含整合點，能使用 Undo 出品的專利可逆除錯工具。

可逆除錯和允許開發人員在執行程式碼時逐步前進的傳統除錯技術不同，能讓開發人員在應用程式的執行路徑上逐步後退。這和檢視 CCTV 錄影有些類似，開發人員使用可逆除錯工具能回溯檢視應用程式的行為，藉此辨識及解決邏輯錯誤。除了 Eclipse IDE 提供標準的可逆除錯工具之外，Live Recorder 公用程式能讓開發人員擷取執行時期中的應用程式執行

狀況。然後可將 Live Recorder 追蹤檔案載入到 Eclipse，以進行除錯與診斷。在這個版本的 Micro Focus™ Visual COBOL 中，於 Linux x86 平台提供可逆除錯與 Live Recorder 工具。這些工具需另外授權，需從 Undo.io 取得，亦可從 OpenText Marketplace 下載。

敏捷開發

這個版本的 Micro Focus™ Visual COBOL 包括專門用於支援敏捷開發團隊的功能。

Micro Focus™ COBOL 單元測試架構能讓開發人員為新的應用程式碼建立單元測試。單元測試可作為持續整合系統的一部分而自動化，針對最新輸入程式碼的結果，向開發人員提供立即回應。為建立自動測試案例與結果視覺化而提供工具的 Micro Focus™ Visual COBOL 與 Micro Focus™ Visual COBOL for Eclipse IDE，也有提供單元測試架構。

Micro Focus™ Visual COBOL 也支援常見的持續整合 (CI) 工具組，例如 Microsoft TFS 和 Jenkins。文件指南能協助設定系統，以編譯 COBOL 應用程式與執行單元測試。

最新版的 Micro Focus™ Visual COBOL 包含新的編譯器與執行時期最佳化，依據多項標竿都證明能使搭載 Intel 技術的系統提高應用程式效能達 20 至 30%。

可以利用額外的驗證檢查來加強 CI 管線，例如 Micro Focus™ COBOL Analyzer by OpenText™ 的程式編寫標準規則、包含程式碼覆蓋率的單元測試、效能分析，以及使用 Live Recorder 來擷取失敗的測試案例。

適用於 UNIX 與 Linux 的遠端開發

Eclipse 平台提供的生產力能延伸到 UNIX 平台上的 COBOL 應用程式開發。遠端開發選項可讓開發人員在 Windows 或 Linux 平台上使用 Eclipse，而應用程式原始碼與資料則位於遠端 UNIX 伺服器上。這項功能使團隊能保有在 UNIX 應用程式開發中傳統的用戶端/伺服器方案，同時在 Eclipse 中提供統一而且順暢的開發體驗。遠端伺服器透過 Eclipse IDE 而初始化與受控制時，編譯與除錯是在伺服器上進行。

RESTful Web 服務

Micro Focus™ Visual COBOL 提供數個選項，將應用程式的建立納入 SOA 或 API 開發策略中。COBOL 應用程式一旦經過編譯以用於 .NET 或 JVM 環境時，即可在 Web 服務的原生架構支援中啟動。

此外，Micro Focus™ Visual COBOL 提供原生程式碼，COBOL 應用程式伺服器提供 J2EE 應用程式伺服器整合，以及為基於 SOAP 或 REST-JSON 的 Web 服務提供 Web 服務選項。圖形工具組使開發人員能從現有的 COBOL 應用程式，快速建立 Web 服務。一旦建立之後，就能在 SOA 的 Micro Focus™ Visual COBOL Server 中除錯與部署服務；SOA 是高效能的 COBOL 應用程式伺服器環境。

JSON

這個版本的 Micro Focus™ Visual COBOL 能支援從 COBOL 記錄產生 JSON 資料。JSON GENERATE 動詞接受 COBOL 記錄結構，並發出 JSON 字串；動詞也提供選項以重新命名或隱藏某些欄位。隨著 JSON 迅速成為資料交換的標準，以及能使用 JSON 的工具之優勢主導，這種格式的 COBOL 資料已準備就緒，可傳送到外部應用程式進行處理。

容器

更快交付業務成果的需求，加速推動了 IT 組織內的敏捷式開發與 DevOps 實務。工程團隊採用容器化架構來支援日漸增加的軟體交付數量，進而獲得更高的成功率。

Micro Focus™ Visual COBOL 使用 Docker 提供容器化的開發與部署選項。Micro Focus™ Visual COBOL 原生 Web 服務工具套件支援容器化 API 交付，可由 Kubernetes 協調，提供可擴充且可靠的應用程式交付。

UI 現代化

對於許多組織而言，應用程式的使用者體驗經常趕不上當今使用者的需求。綠幕或指令行導向的資料項目很常見，所以高度需求更新的現代化外觀與感受。

Micro Focus™ Visual COBOL 與 .NET 及 JVM 架構的整合，提供獨特的選項，以翻新老舊的使用者介面，同時保留現有的業務邏輯。現代 UI 可直接在 COBOL 中開發或結合；使用 Java、C# 或 VB.NET 處理前端功能，而以 COBOL 交付後端服務。

Java

Micro Focus™ Visual COBOL 提供數個選項，以建立採用 COBOL 與 Java 的混合應用程式。其中包括：

- 採用 Micro Focus™ OO COBOL Java 網域的 Java 原生介面 (Java Native Interface, JNI) 機制
- Java EE 使用 Java Connector Architecture (JCA) 以整合 EJB
- 以 COBOL JVM 直接產生位元組程式碼

COBOL JVM 選項使 COBOL 應用程式能直接編譯為 .class 檔案。如此使 COBOL 應用程式直接在 JVM 中執行，而且可讓其他 JVM 語言存取。COBOL 開發人員也能使用 Java SDK，或叫用其他語言在個別 .class 檔案中導入的功能。

Microsoft .NET

Micro Focus™ Visual COBOL 編譯器技術使 COBOL 應用程式可以直接編譯為 Microsoft Intermediate Language (MSIL) 組件。如此使 COBOL 應用程式能直接在 Common Language Runtime (CLR) 中執

行，而且可讓其他 .NET 語言存取；例如 C# 或 VB。COBOL 開發人員也能使用 .NET Framework API，或叫用其他語言在個別組件中導入的功能。

現代 COBOL 語法

COBOL 語言已獲得強化，能針對應用程式開發人員在 .NET 與 JVM 平台中工作的需求，提供更周全的支援。延伸而且輕量的物件導向語法可在 COBOL 中建立類別，或可用於叫用傳統程序 COBOL 的物件導向程式碼。

這些延伸也會在 COBOL 程式設計中新增現代結構，例如宣告本機欄位的功能。

SmartLinkage

編譯 Java 位元組程式碼或 MSIL 的 COBOL 應用程式時，可指示 Micro Focus™ Visual COBOL 編譯器自動產生可由 C#、VB.NET 或 Java 開發人員使用的包裝程式類別。這些類別導入的常式能隱藏和 COBOL 系統之間進行轉換所涉及的複雜性，藉此協助其他開發人員呼叫現有的程序 COBOL 應用程式。

執行單位

應用程式開發人員與設計師在多使用者環境中 (例如 .NET 與 JVM 中的網頁介面部署)，重複使用程序 COBOL 應用程式時，可能會遭遇種種挑戰。COBOL 程式的傳統架構是隔離個別程序內的使用者狀態，這種作法和 .NET 與 JVM 中的 Web 伺服器模型有所衝突。

Micro Focus™ COBOL 執行單位技術解決這項挑戰的作法是：啟用所有資料與子程

「在我們數十年前首次投資 COBOL 時，誰會想到串流音樂的興起？但我們在此證明了 COBOL 的長久使用壽命，以及 Micro Focus (現在隸屬於 OpenText) 的策略方向，我們成功地在業界中搭上數位轉型浪潮。」

MARK ATKINS

業務支援與基礎架構經理
APRA AMCOS

式所在的最高層級 COBOL 程式，然後從應用程式的其他使用者中隔離開來。可以建構最高層級程式的多個執行例項，每一例項對應個別使用者，不需更新或重新建構現有的 COBOL 應用程式，並減輕轉換為 .NET 與 JVM 平台的作業負荷。

資料庫檔案處理常式

針對使用傳統檔案處理常式資料儲存的 COBOL 應用程式，Micro Focus™ Visual COBOL 提供了新的機制，可自動將檔案記錄路由至關聯式資料庫，利用現成的資料庫工具改善報告設施，並改善應用程式的延展性與可用性。

資料工具

提供功能全面的 COBOL 資料工具組，以便人員編輯與維護 COBOL 資料檔案。COBOL 檔案編輯器支援 COBOL 資料類型的格式化資料編輯，以及資料檔案轉換器，能將檔案從一種格式轉換為多種替代格式。

「我們運用 [Micro Focus™] Visual COBOL，在 AWS 建立 CI/CD 及容器管線方法，讓我們能快速部署。我們在過去 12 個月內部署了 800 次，取代每年兩次的主要發行。」

MARK BELL

虛擬機器環境—替換計畫副主任
Department for Work and Pensions

應用程式移轉作業

Micro Focus™ Visual COBOL 是大型主機應用程式移轉專案的首選。Micro Focus™ Visual COBOL 與領導交易程序監控程式及中介軟體廠商整合，包括 IBM TX 系列與 Oracle Tuxedo。我們的專業夥伴網路在應用程式移轉與現代化領域擁有數十年深厚經驗與精湛技術，確保為客戶提供效果最佳的解決方案。

提供專用的編譯器指令以模擬原始碼平台的行為，並包括特定平台的功能，例如 Little Endian (LE) 常式。

提供資料轉換工具，並支援 ASCII 和 EBCDIC 資料格式。

如需更多資訊，請瀏覽
www.opentext.com

產品

應用程式開發

- Micro Focus™ Visual COBOL for Visual Studio
- Micro Focus™ Visual COBOL for Eclipse
- Micro Focus™ Visual COBOL Development Hub by OpenText™

應用程式部署

- Micro Focus™ COBOL Server

適用於內部部署或所有主要雲端供應商，包括 AWS、Azure 和 GCP。

與我們交流

