



使用 Control-M 工作流程協調器與AWS大型主機現代化整合

AWS 規範指引



AWS 規範指引: 使用 Control-M 工作流程協調器與AWS大型主機現代化整合

合

Table of Contents

簡介	1
概觀	1
目標成果	3
本指南中的術語	3
前提	4
架構	6
與控制-M 的管理 AWS Mainframe Modernization 整合	8
部署控制-M 資源	8
部署 AWS Mainframe Modernization 控制-M 外掛程式	8
在 Control-M 應用程式整合商中部署 AWS Mainframe Modernization 工作類型	9
建立連線設定檔	9
建立作業和排程	10
使用工作流程模擬工作	11
依排程自動執行作業	15
基本作業根據事件執行	15
監控作業	15
Control-M 監控	15
在主控台上進行監控	16
AWS Mainframe Modernization 在 Amazon EC2 與控制-M 集成	18
部署資源	18
部署控制-M 代理程式	18
部署微焦點外掛程式	8
部署作業類型	19
建立連線設定檔	19
建立作業和排程	21
使用工作流程啟動工作	22
依排程自動執行作業	25
監控作業	25
Control-M 監控	26
最佳實務	27
資源	28
貢獻者	29
文件歷史紀錄	30
.....	xxxi

使用 Control-M 工作流程協調器整合 AWS Mainframe Modernization

Amazon Web Services 和BMC軟件公司 ([貢獻者](#))

2024 年 2 月 ([文件歷史記錄](#))

為了滿足業務和數位轉型的需求，客戶正在對大型主機應用程式進行現代化，以提高敏捷性、降低成本並加快創新速度。在 Re: Invent 2021 上，Amazon Web Services (AWS) 宣布了該 [AWS Mainframe Modernization](#) 服務，以幫助客戶實現大型主機工作負載現代化。AWS Mainframe Modernization 在 AWS 上提供雲端原生受管理且高可用性的執行階段環境。

本指南提供詳細資訊，說明如何將 [BMCHelix Control-M](#) 工作流程協調流程與 AWS Mainframe Modernization 服務整合，讓您在大型主機現代化過程中提供額外選項，讓您可以在批次應用程式現代化過程中進行現代化。透過使用 Control-M 的功能，組織可以使用提供檢視的單一工具，將包含現有和移轉工作負載的環境合理化。 end-to-end

概觀

Control-M 與微焦點的整合與 AWS Mainframe Modernization 重新平台提供下列優點：

- 有助於縮小人才差距
- 以敏捷 DevOps 方式支援快速創新
- 無需進行重大變更即可更輕鬆地存取應用程式和資料
- 優化執行或延伸應用程式的成本
- 最大化業務敏捷性並降低成本。

使用 Micro Focus AWS 重新平台服務可協助您將大型主機應用程式現代化為AWS雲端原生的受管理執行階段環境。它提供工具和資源來協助您規劃和實作遷移和現代化。使用者可以提交或取消批次作業並檢閱批次作業執行的詳細資訊。每次使用者提交批次工作時，「使用 Micro Focus AWS 重新平台」服務都會建立個別的批次工作執行，以進行監視。使用 AWS Mainframe Modernization 服務 Web 主控台，您可以依名稱搜尋批次工作、提供工作控制語言 (JCL)、指令碼檔案以及批次工作的參數。

使用 Control-M，您可以定義、排程、管理和監控應用程式和資料工作流程。這增強了可見性和可靠性，這有助於改善服務級別協議 (SLAs)。Control-M 整合、自動化並協調內部部署和內部部署的工作流程，協助您準時交付商務服務。AWS 雲端透過單一統一的圖形檢視，使用者可以使用豐

富的外掛程式庫來協調所有工作流程，包括檔案傳輸、應用程式、資料來源和基礎設施。在雲端佈建，Control-M 會使用的暫時性功能。AWS 雲端由於他們在持續整合和持續交付 (CI/CD) 工具鏈中使用了與RESTAPIsJSON、和 Python 的 jobs-as-code 方法，所以 Control-M 工作流程可以進行版本化、測試和維護，以便開發人員和工程師可以協同合作。 DevOps

 Note

AWS Mainframe Modernization 還支持 AWS 藍光時代的重構。如需詳細資訊，請參閱[AWS 規範指南](#)

目標業務成果

此解決方案可協助您達成下列目標。

商業利益

- 順暢的移轉和工作流程協調 — Control-M 有助於將大型主機工作負載順利轉換至 AWS 它協調複雜的工作流程，並確保遷移期間和之後的批次處理持續性。
- 混合式作業管理 — Control-M 可在轉換至期間，有效管理傳統大型主機程序和新的雲端型應用程式。AWS
- 降低成本並最佳化資源使用 — 透過最佳化的雲端資源使用和擴 AWS 充功能，進而降低營運成本。
- 增強靈活性和創新 — 這一舉動 AWS 可以幫助您的公司快速適應市場變化，並使用雲端原生服務進行創新。
- 合規性、安全性和有效監控 — Control-M 有助於確保持續的合規性和安全性。Control-M 還在雲端環境中提供增強的即時監控和報告功能。
- 減少人才差距 — AWS 解決在傳統平台上尋找和留住熟練大型主機專業人員所面臨的挑戰。

技術優勢

此解決方案可協助您實現下列目標：

- 擴充 Control-M 環境以管理服務上的工作負載。AWS Mainframe Modernization
- 透過使用精靈將 Control-M REST API 快速整合到程序中，藉此 Support 援快速創新。
- 在 Control-M 統一檢視中協調、排程和監控所有應用程式工作負載作業。
- 提高組織的可擴展性和業務靈活性，以便您可以更有效地回應不斷變化的市場狀況和客戶需求。
- 將大型主機工作負載現代化，並利用雲端原生服務的優點，將執行或擴充應用程式的成本最佳化。

本指南中的術語

- 大型主機應用程式是指完成和促進一組業務程序的一組相關的大型主機程式和子程式。大型主機應用程式可以是批次處理系統或線上交易處理 (OLTP) 系統。
- 批次作業是指設定為無需使用者互動即可執行的排定程式。在使用 Micro Focus AWS 重新平台中，批次任務 JCL 檔案和批次任務二進位檔案都會在 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 儲存貯體中準備，並在應用程式定義檔案中提供兩者的位置。

- [AWS Mainframe Modernization](#)是用於移轉、現代化、執行和操作大型主機應用程式的雲端原生服務。
- [Amazon S3](#) 是具有高耐用性、可用性和效能的可擴展物件儲存。
- [Amazon CloudWatch](#) 是專為 DevOps 工程師、開發人員、網站可靠性工程師 (SRE)、IT 經理和產品擁有者打造的監控和可觀察性服務。
- Control-M Web 是一個用於在建置、測試、部署、排程和監控業務應用程式工作流程的整個生命週期中管理企業工作負載 (包括大型主機批次作業) 的解決方案。一組廣泛的圖形和程式設計設施可讓所有使用者以他們感覺最舒服的方式存取 Control-M 設施。
- Control-M 的應用程式整合商是 Web 型、低程式碼設計工具，用於建立工作類型，以便透過 Control-M 在應用程式或雲端服務之間進行整合。建立「應用程式整合者」工作類型之後，它們的運作方式與所有其他 Control-M 工作完全相同，顯示目標整合的所有 Control-M 功能和功能。在本指南中，整合與 Micro Focus 的 AWS 重新平台。
- 規劃域是一組用於管理作業流程的建立和更新的功能。
- 監控域是一組用於管理作業流程的功能。您可以在此處檢視所有正在執行的作業及其狀態。如果發生錯誤，則會產生提醒。您可以執行操作動作來檢視作業狀態、對延遲或故障做出反應、分析問題並採取更正動作。
- 控制-M 代理程式會安裝在由控制-M 伺服器管理的不同電腦上。作業指派給識別主機的代理程式名稱。代理程式使用 HTTPS 協定 (連接埠 443) 與伺服器通訊。

前提

本指南中的範例和圖表反映了下列假設：

- 正在遷移的大型主機應用程式可能會執行單一程式或多個程式。為簡單起見，本指南中的圖表顯示了每個應用程式的單一程式和多個子程式。
- 大型主機應用程式會移轉並在具有多個已定義批次工作的 Micro Focus 管理執行階段環境中的「AWS 重新平台」中執行。針對此試驗，請依照教學課程：[Micro Focus 的受管理執行階段中的指示，在使用 Micro Focus AWS 重新平台中設定 BankDemo 範例應用程式](#)。
- 完整的 [Control-M 安裝](#) 可用，具有包括應用程式外掛程式和附加元件在內的所有 Control-M 元件。
- [Control-M 代理程式](#) 負責管理作業。為了分配工作負載，可以將代理程式安裝在多台電腦上。這可以增強效能和恢復能力。
- [Control-M Automation API](#) 透過 Restful Web 服務 (REST API) 公開 Control-M 功能。作業、連線設定檔、使用者和角色以及網站標準等成品可以用 JSON 編寫，並作為各種服務的輸入提供或由各種

服務產生為輸出。您可以使用 curl 或類似的設施或提供的 ctm [命令列介面 \(CLI\)](#)，直接透過 HTTPS 要求存取服務。

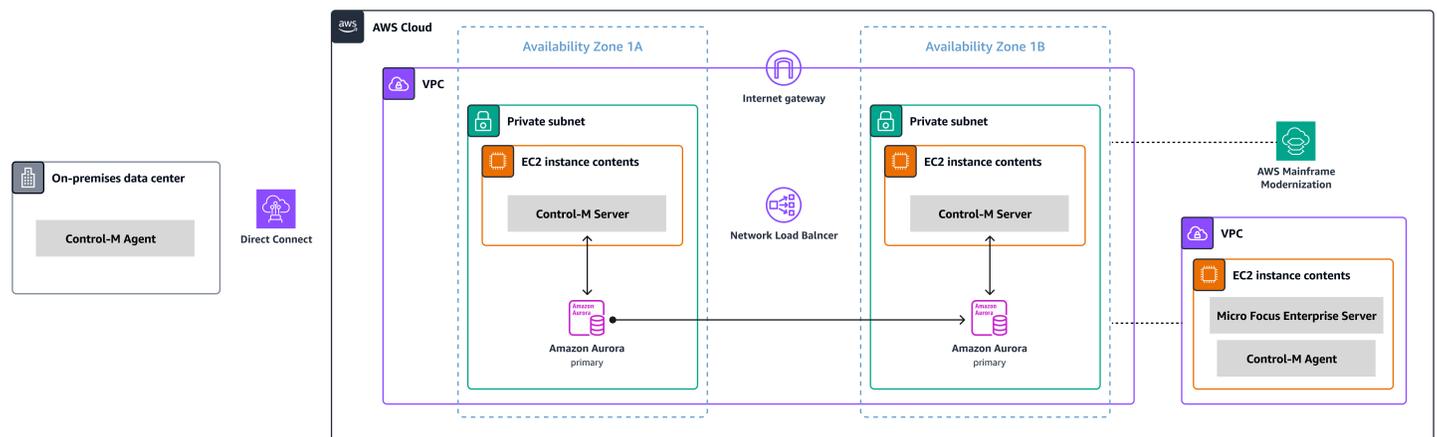
架構

AWS Mainframe Modernization 使用 Micro Focus 進行重新平台有兩種模式：

- AWS 使用 Micro Focus 進行重新平台是一種無伺服器管理的執行階段環境，可透過 Micro Focus 後端動態部署，並由其完全管理。AWS 使用微焦點進行重新平台提供雲端原生 API 層，以便與微聚焦互動。在這種受管理的方法中，只有 Micro Focus 可用於重新平台。該 UniKix 解決方案不可用。
- AWS 使用 Micro Focus 在 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 進行重新平台，會以您在所選擇的 EC2 執行個體類型上啟動的預先安裝微型聚焦環境的 Amazon 機器映像 (AMI) 形式提供。此自訂部署會直接公開原生的 Micro Focus。

這兩種模式都包括事務管理器，數據映射工具，屏幕和地圖讀取器以及批處理任務運行環境。您可以使用任一模式在分散式伺服器上執行大型主機應用程式，只需對原始程式碼進行最少的變更。

下圖顯示控制-M 託管在 Amazon EC2 執行個體上的工作流程整合。Amazon Aurora 資料庫用於維護管理和執行批次任務所需的資料。該架構是一個多可用區域 (異地同步備份) 部署，以提供高可用性。應用程式的批次工作和資料是在使用 Micro Focus 執行階段的 AWS 重新平台環境中協調。該圖顯示了使用微型焦點模式進行 AWS 重新平台：在 Amazon EC2 上進行全受管和自訂。



該圖顯示了以下資源：

1. 在內部部署環境中，會安裝 Control-M 代理程式來控制仍在 IBM Z/OS 或其他工作負載上執行的工作負載。在 x86 上執行的工作負載透過 AWS Direct Connect 連線到 AWS 環境。
2. Control-M Server 以主動-被動模式安裝在異地同步備份環境中的一對 EC2 執行個體上，以實現高可用性和災難復原。

3. Control-M (在 EC2 執行個體上執行) 所使用的 Amazon Aurora 後端資料庫與複本一起部署在次要可用區域中，以提供高可用性和災難復原。
4. 單獨的 VPC 包含一個 EC2 執行個體，該執行個體具有以預先安裝微焦點環境的 AMI 形式提供的 Micro Focus AWS 重新平台。Control-M 代理程式已安裝在此執行個體上，以便與提供擴充工作管理功能的 Micro Focus 公用程式互動。

在移轉專案期間，您可能仍在管理大型主機和分散式伺服器上非 AWS 位置的工作負載。顯示的架構不是為了規定，而是要提供一個大致的方向。我們建議您將詳細的設定 (包括災難復原選項) 建構為 Control-M 實作的一部分。

與控制-M 的管理 AWS Mainframe Modernization 整合

本節說明 Control-M 如何整合並支援在使用 Micro Focus 執行階段引擎部署的受管理 AWS Mainframe Modernization 環境中執行的批次工作。如果您要在 Amazon EC2 上實作具有 Micro Focus 環境的自訂 AWS 重新平台，請參閱 [Amazon EC2 與 Control-M 整合](#) 一節。AWS Mainframe Modernization

本節假設下列先決條件：

- 一個活躍的 AWS 帳戶。
- 大型主機應用程式會移轉並在具有多個已定義批次工作的 Micro Focus 管理執行階段環境中的「AWS 重新平台」中執行。
- 對於此試行方案，範 BankDemo 例應用程式是在中設定的 AWS Mainframe Modernization。如需設定指示，請參閱[教學課程：Micro Focus 的管理執行階段](#)。

下列主題說明 Control-M 排程器與不同類型整合工作流程 AWS Mainframe Modernization 環境之間整合所需的 step-by-step 設定：

- [部署控制-M 資源](#)
- [為 AWS Mainframe Modernization 建立 Control-M 連線設定檔](#)
- [在 Control-M Planning 中建立作業和排程](#)
- [監控作業](#)

部署控制-M 資源

整合 AWS 大型主機現代化與 Control-M 的前兩個步驟是部署外掛程式和任務類型。

部署 AWS Mainframe Modernization 控制-M 外掛程式

外掛程式可為 Control-M 協調的應用程式和服務提供整合與支援。對於受管理的 AWS Mainframe Modernization 服務，請部署 AWS Mainframe Modernization 外掛程式。

外掛程式部署是不常發生的活動。如果是第一次安裝外掛程式，請遵循 [Control-M](#) 文件中的步驟。如果您有要使用的現有外掛程式，請略過此步驟，並[建立連線設定檔](#)。

在 Control-M 應用程式整合商中部署 AWS Mainframe Modernization 工作類型

作業類型部署通常是一次性活動。如果您已具有要使用的現有作業類型，請略過此步驟，並繼續[建立連線設定檔](#)的下一步。

git 儲存庫中提供了作業類型範例 [AIJOB.ctmai](#)。若要部署工作類型，您必須使用「[應用程式整合商](#)」執行下列步驟：

1. 複製 [aws-mainframe-modernization-controlm-整合](#) 儲存庫並下載檔 AIJOB.ctmai 案至檔案系統位置，供「應用程式整合經銷商」GitHub 存取。
2. 登入 Application Integrator。
3. 在首頁標籤上，選取從檔案匯入作業類型，然後選取 AIJOB.ctmai 的位置。
4. 如果您要對提供的範例進行任何修改，請熟悉 Application Integrator。
5. 遵循 [Control-M 文件](#) 中的指示部署作業類型。

建立以下項目的控制-M 連線設定檔 AWS Mainframe Modernization

連線設定檔定義應用程式特定執行個體的連線屬性和安全憑證。每個連線設定檔都可以被多個作業參考。您可以為應用程式和憑證的每個唯一組合建立不同的設定檔。

[若要定義連線設定檔，您可以使用 Control-M Web 介面之組態網域中可用的圖形化使用者介面 \(GUI\)，或者您也可以使用 JSON。](#) 如需有關 AWS Mainframe Modernization 外掛程式連線設定檔的資訊，請參閱 [Control-M 文件](#)。

下列程式碼是使用 JSON 的範例：

```
{
  "MANAGED-M2-REPLATFORM": {
    "Type": "ConnectionProfile:AWS Mainframe Modernization",
    "Mainframe Modernization URL": "https://m2.{{AwsRegion}}.amazonaws.com",
    "Connection Timeout": "30",
    "AWS Region": "us-west-2",
    "Authentication": "NoSecret",
    "IAM Role": "--- IAM Role name ---",
    "AWS Logs URL": "https://logs.{{AwsRegion}}.amazonaws.com",
    "Description": "",
    "Centralized": true
  }
}
```

```
}
```

建立類似範例的 JSON 檔案，並使用[控制-M 自動化 API 部署服務進行部署](#)。例如，如果 JSON 程式碼儲存到名為的檔案中cp-MANAGED-M2-REPLATFORM.json，部署此連線設定檔的 ctm CLI 語法如下：

```
ctm deploy cp-MANAGED-M2-REPLATFORM.json
```

來自控制-M 自動化 API 的響應將類似於以下內容：

```
[
  {
    "deploymentFile": "cp-Managed-M2-REPLATFORM.json",
    "deploymentState": "DEPLOYED_CONNECTION_PROFILES",
    "deploymentStatus": "ENDED_OK",
    "successfulFoldersCount": 0,
    "successfulSmartFoldersCount": 0,
    "successfulSubFoldersCount": 0,
    "successfulJobsCount": 0,
    "successfulConnectionProfilesCount": 1,
    "successfulDriversCount": 0,
    "isDeployDescriptorValid": false,
    "deployedConnectionProfiles": [
      "MANAGED-M2-REPLATFORM"
    ]
  }
]
```

在 Control-M Planning 中建立作業和排程

現在您已部署任務類型和 AWS 連線的連線設定檔，就可以開始建立和執行任務。

每個 AWS Mainframe Modernization 服務工作都包含一組屬性，分為四個部分。每個部分都可以具有許多屬性。下面的列表顯示了一些較常用的屬性。

- 一般：
 - 作業名稱
 - 作業所屬的應用程式和子應用程式
 - 要提交的 JCL
 - 文件的連結

- 排程：
 - 此作業有資格執行的月份和天數
 - 工作曆，例如業務會計期間、假日或其他無法以演算法方式定義的特殊日期
 - 時段
 - 循環行為
- 事前準備：
 - 上游相依性 (通常為作業，必須先成功完成此作業才有資格執行)
 - 可能需要的資源
 - 可能需要的使用者動作
- Control-M 完成作業後執行的動作：
 - 判斷工作成功或失敗 (通常根據工作的完成代碼，但您可以覆寫該設定以使用輸出文字或檢查特定狀態)
 - 失敗或成功的通知，例如電子郵件
 - 下游相依性的發佈狀態

與連線設定檔一樣，您可以在[在 GUI 中](#)或[在 JSON 中](#)建立和部署作業，並使用 Control-M Automation API 進行部署。

下列各節會檢查一些常見的工作流程案例：

- [根據先前作業的狀態碼啟動作業](#)
- [以排定的頻率自動執行作業](#)
- [基本作業根據事件執行](#)

根據先前作業的狀態啟動作業

建立稱為工作流程的作業流程。在成功完成先前作業後，工作流程中的作業與相依性相互關聯。

使用控制項-M 網頁圖形用戶界面

若要從 Control-M 使用者介面啟動工作，請執行下列動作：

1. 在規劃網域中，新增一個新的工作區。這將開啟一個具有空資料夾物件的畫布。
2. 選取 AWS Mainframe Modernization 工作類型 (如果您使用提供的工作類型範本，則稱為 [M2JOB](#))，然後將其拖曳至資料夾中。

- 工作類型的顏色變為綠色後，將其放下。右側窗格包含 [一般]、[排程]、[必要條件] 和 [動作] 區段。若要建立工作，請參閱 [Control-M](#) 文件中的標準指示。
- 接下來，您需要 [Job 名稱] 值來設定工作類型。您可以在 AWS Mainframe Modernization 主控台的「應用程式定義」畫面或執行 [ListBatchJobDefinitions API](#)，找到「Job 名稱」值。對於此試驗，請針對數個工作重複步驟 2 至 4，並以您選擇的任何名稱命名每個工作。範例名稱為CBANKCURRENCY、INVFUNDS、BROKERAGE、RISKMGMT、和BANK-SERVICE-Managed-M2。
- 若要將這些工作連接至您想要的流程，請選擇工作物件下方的條件三角形，然後將其拖曳至下一個工作。例如，選擇下方的條件三角形CBANK，然後將其拖曳到上面CURRENCY。此動作CBANK會成為的前置任務。CURRENCY默認情況下，現在CBANK必須成功完成，CURRENCY 才有資格運行。

下面的螢幕截圖顯示了基本作業流程的控制-M 計劃視圖。

The screenshot displays the Control-M interface. On the left, a job flow diagram titled 'Jog-managed-m2' shows a sequence of jobs: 'CBANK' (highlighted in blue) is a prerequisite for 'CURRENCY' (highlighted in orange). 'CURRENCY' is a prerequisite for three parallel jobs: 'BROKERAGE', 'INVFUNDS', and 'RISKMGMT'. All three of these jobs are prerequisites for the final job, 'BANK-SERVICE-Managed-M2'. On the right, the configuration panel for the 'CBANK' job is visible, showing details such as Job type (AWS Mainframe Modernization), Job name (CBANK), Description, Run as dummy (unchecked), Where (Server: psctm, Host/Host group: ctm-worker), What (Connection profile: MANAGED-M2-REPLATFORM, Application Name, Action: Start Batch Job, JCL Name: iefbr14, Retrieve CloudWatch Logs: checked, Status Polling Frequency: 15, Failure Tolerance: 3, Parent folder: jog-managed-m2, Application: AWSM2, Sub Application: Replatform-Managed), Variables, and Advanced settings (Run job on all hosts... unchecked, End folder on job c... unchecked, Created by: ctmck).

影像由 BMC Software, Inc. 提供 ©2022

使用 JSON

可以使用 JSON 編碼相同的流程：

```
{
  "Defaults": {
    "Application": "AWSM2",
```

```
"SubApplication": "Replatform-Managed",
"Job": {
  "Host": "ctm-worker",
  "Output": {}
}
},
"jog-managed-m2": {
  "Type": "Folder",
  "ControlmServer": "psctm",
  "OrderMethod": "Manual",
  "SiteStandard": "_z_DemoBusinessFlows",
  "CBANK": {
    "Type": "Job:AWS Mainframe Modernization",
    "ConnectionProfile": "MANAGED-M2-REPLATFORM",
    "JCL Name": "iefbr14",
    "Retrieve CloudWatch Logs": "checked",
    "Action": "Start Batch Job",
    "Application Version": "1"
  },
  "CURRENCY": {
    "Type": "Job:AWS Mainframe Modernization",
    "ConnectionProfile": "MANAGED-M2-REPLATFORM",
    "JCL Name": "iefbr14",
    "Retrieve CloudWatch Logs": "checked",
    "Action": "Start Batch Job",
    "Application Version": "1"
  },
  "BROKERAGE": {
    "Type": "Job:AWS Mainframe Modernization",
    "ConnectionProfile": "MANAGED-M2-REPLATFORM",
    "JCL Name": "iefbr14",
    "Retrieve CloudWatch Logs": "checked",
    "Action": "Start Batch Job",
    "Application Version": "1"
  },
  "INVFUNDS": {
    "Type": "Job:AWS Mainframe Modernization",
    "ConnectionProfile": "MANAGED-M2-REPLATFORM",
    "JCL Name": "iefbr14",
    "Retrieve CloudWatch Logs": "checked",
    "Action": "Start Batch Job",
    "Application Version": "1"
  },
  "RISKMGMT": {
```

```
    "Type": "Job:AWS Mainframe Modernization",
    "ConnectionProfile": "MANAGED-M2-REPLATFORM",
    "JCL Name": "iefbr14",
    "Retrieve CloudWatch Logs": "checked",
    "Action": "Start Batch Job",
    "Application Version": "1"
  },
  "BANK-SERVICE-Managed-M2": {
    "Type": "Job:SLAManagement",
    "ServiceName": "Bank Service - Managed M2",
    "RunAs": "ctmagent",
    "CompleteBy": {
      "Time": "12:00",
      "Days": "0"
    }
  },
  "leftbranch": {
    "Type": "Flow",
    "Sequence": [
      "CURRENCY",
      "RISKMGMT",
      "BANK-SERVICE-Managed-M2"
    ]
  },
  "middlebranch": {
    "Type": "Flow",
    "Sequence": [
      "CBANK",
      "CURRENCY",
      "INVFUNDS",
      "BANK-SERVICE-Managed-M2"
    ]
  },
  "rightbranch": {
    "Type": "Flow",
    "Sequence": [
      "CURRENCY",
      "BROKERAGE",
      "BANK-SERVICE-Managed-M2"
    ]
  }
}
```

若要部署此流程，請使用部署服務：

```
ctm deploy folder-MANAGED-M2-REPLATFORM.json
```

以排定的頻率自動執行作業

使用您在先前步驟中建立的流程，您可以新增基本和執行期排程。

- 基本排程定義作業可以執行的天數 (例如，每個工作日、僅在工作日、月底或季末)。
- 執行階段排程會決定工作在有資格執行的那一天執行的時間 (例如，每小時、在指定的資源可用之後，或僅在手動確認之後) 執行。

您可以在排程標籤上設定基本和執行期排程。

基本作業根據事件執行

Control-M Managed File Transfer (MFT) 是一種 FTP/SFTP 用戶端和伺服器，可用於在本機主機與遠端主機之間監看和傳輸檔案。如需有關定義檔案傳輸作業的詳細資訊，請參閱 [Control-M 文件](#)。

此試驗使用檔案傳輸作業來監看名為 bmc-poc-bucket 的 S3 儲存貯體的 /bmcfile 資料夾中副檔名為 .poc 的檔案的檔案建立事件。在該事件發生時，系統會啟動 Control-M 作業以執行下一個作業。您可以選擇性地傳遞完整路徑，包括儲存貯體名稱。

監控作業

您可以監控和驗證 Control-M Monitoring 網域內的工作處理，並透過 AWS Management Console，確保在這兩個平台上進行全面的觀察和驗證。

Control-M 監控

您可以在 Control-M 監控域中監控作業提交和執行。默認情況下，AWS Mainframe Modernization 服務作業將與所有其他 Control-M 工作一起顯示。如果您只想查看沒有任何其他工作負載 (或任何其他篩選需求) 的 AWS Mainframe Modernization 服務工作，您可以建立 Viewpoint。

視點不僅顯示作業資訊，還顯示與上游和下游相依性的關係。此外，如果您的工作流程包含 AWS Mainframe Modernization 其他 Control-M 工作類型，則可以在 Monitoring 網域中查看和管理整個流程。

要遵循詳細步驟，請參閱 Control-M 文檔[中監視的觀點部分](#)。

下列螢幕擷取畫面顯示兩個工作流程的輸出。在左側，工作流程已成功完成，所有工作均為綠色。在右側，工作流程僅部分成功，因為工作CURRENCY傳回「失敗」狀態 (由紅色表示)。工作流程在此處停止，剩餘的工作處於「等待排程」狀態。

The screenshot displays two workflow instances under the 'jog-managed-m2' folder. The left instance shows a successful execution path: CBANK (green) → CURRENCY (green) → BROKERAGE (green), INVFUNDS (green), and RISKMGMT (green), all leading to BANK-SERVICE-Managed-M2 (green). The right instance shows a partial failure: CBANK (green) → CURRENCY (red), with BROKERAGE, INVFUNDS, and RISKMGMT in a 'waiting' state. The configuration panel for the 'CBANK' job is shown on the right, including job type 'AWS Mainframe Modernization', job name 'CBANK', and various settings like 'Where' (Server: psctm, Host/Host group: ctm-worker) and 'What' (Connection profile: MANAGED-M2-REPLATFORM, Application Name: M2-Managed-via-CF-4fa2c710).

Type	Pool Name	Name	Value	String
Local		RUN-UCM-L...	/aws/Vende ...	%%RUN-UCM-LO
Local		RUN-UCM-...	ohr3x55djz ...	%%RUN-UCM-API
Local		RUN-UCM-J...	["CBANK.jcl"]	%%RUN-UCM-JCL
Local		RUN-UCM-R...	0000	%%RUN-UCM-REI
Local		RUN-UCM-I...	00001000	%%RUN-UCM-IOF

影像由 BMC Software, Inc. 提供 ©2022

在主控台上進行監控

若要檢視工作和記錄資訊 AWS，請登入 AWS Management Console，然後瀏覽至主[AWS Mainframe Modernization](#) 控台。

The screenshot displays the AWS Mainframe Modernization console interface for the 'Managed-M2-Replatform-Application'. The breadcrumb navigation shows 'AWS Mainframe Modernization > Applications > Managed-M2-Replatform-Application'. The page title is 'Managed-M2-Replatform-Application' with an 'Info' link and an 'Actions' dropdown menu. Below the title, there are tabs for 'Definition', 'Batch jobs', 'Data sets', 'Versions', 'Monitoring', and 'Tags'. The 'Batch jobs' tab is active, showing 'Batch job executions (7)'. A search bar is present with the placeholder text 'Filter jobs by attributes or search by keyword'. Below the search bar is a table with columns for 'Job ID', 'Status', and 'Job name'. All jobs listed are in a 'Succeeded' status.

Job ID	Status	Job name
J0001004	Succeeded	INVFUNDS
J0001002	Succeeded	CBANK
J0001000	Succeeded	CBANK
J0001003	Succeeded	RISKMGMT
J0001006	Succeeded	BROKRAGE
J0001005	Succeeded	BROKRAGE
J0001001	Succeeded	CBANK

此檢視不包含相依性或未由 AWS Mainframe Modernization 服務管理的任何工作負載。

AWS Mainframe Modernization 在 Amazon EC2 與控制-M 集成

本節說明 Control-M 如何整合並支援在 EC2 執行個體上部署的自訂 AWS 大型主機現代化執行時環境中執行的批次任務。如果您要使用 Micro Focus 執行階段環境實作全受管 AWS 重新平台，請參閱與 [Control-M 的受管 AWS Mainframe Modernization 整合](#) 一節。

本節假設下列先決條件：

- 作用中的 AWS 帳戶
- 將在其中建立 EC2 執行個體的虛擬私有雲 (VPC)。
- 大型主機應用程式會在 EC2 執行個體上使用 Micro Focus 環境在 AWS 重新平台中移轉並執行，並透過多個定義的批次任務支援 Micro Focus 執行階段引擎。對於此試驗，請遵循 [使用 Micro Focus 重新平台應用程式](#) 中的指示。本文件包含有關在 Amazon EC2 上使用 Micro Focus 執行階段環境設定和操作 AWS 再平台的所有任務和其他資訊。

以下主題涵蓋 Control-M 與 AWS 重新平台與 Micro Focus 環境整合所需的設定：

- [部署控制-M 和微焦點資源](#)
- [建立控制-M 連線設定檔](#)
- [在 Control-M Planning 中建立作業和排程](#)
- [使用監視來管理 Control-M 中的工作執行](#)

部署控制-M 和微焦點資源

將 AWS 大型主機現代化與 Control-M 整合的前兩個步驟是部署 Control-M 代理程式，然後在代理程式上部署外掛程式。第三個步驟是在 Control-M 應用程式整合商中部署工作類型。

在 EC2 執行個體上部署控制-M 代理程式

在 Amazon EC2 執行階段環境上搭配 Micro Focus 使用自訂 AWS 重新平台時，會叫用 MFBSIFJCL 公用程式。此公用程式會在使用 Micro Focus 企業伺服器供應項目啟動的主機上運作 AWS Marketplace。若要執行 MFBSIFJCL 公用程式，您也必須在該主機上部署 Control-M 代理程式。如需指示，請參閱 [Control-M](#) 文件。

Note

您可以從 [BMC 電子產品下載網站下載](#) 所需的安裝媒體。

在控制-M 代理程式上部署 Micro Focus 外掛程式

外掛程式可為 Control-M 協調的應用程式和服務提供整合與支援。

外掛程式部署是不常發生的活動。如果您已經有要使用的現有外掛程式，請略過此步驟，並建立連線設定檔。

在 Amazon EC2 上，使用微焦點的 AWS Mainframe Modernization 重新平台服務公開了微焦點引擎。為了進行整合 AWS Mainframe Modernization，Control-M 使用微型對焦外掛程式。如需詳細資訊，請參閱 [Control-M](#) 文件。

您必須將此外掛程式部署到安裝在 Micro Focus 企業伺服器執行之主機上的代理程式。

在 Control-M 應用程式整合商中部署 AWS Mainframe Modernization 工作類型

作業類型部署通常是一次性活動。如果您已具有要使用的現有作業類型，請略過此步驟，並繼續[建立連線設定檔](#)的下一步。

git 儲存庫中提供了作業類型範例 [AIJOB.ctmai](#)。若要部署工作類型，您必須使用「[應用程式整合商](#)」執行下列步驟：

- 複製 [aws-mainframe-modernization-controlm-整合](#) GitHub 儲存庫並將 AIJOB.ctmai 檔案下載至「應用程式整合商」可存取的檔案系統位置。
- 登入 Application Integrator。
- 在首頁標籤上，選取從檔案匯入作業類型，然後選取 AIM2JOB.ctmai 的位置。
- 如果您要對提供的範例進行任何修改，請熟悉 Application Integrator。
- 遵循 [Control-M 文件](#) 中的指示部署作業類型。

建立控制-M 連線設定檔

連線設定檔定義應用程式特定執行個體的連線屬性和安全憑證。每個連線設定檔都可以被多個作業參考。您可以為應用程式和憑證的每個唯一組合建立不同的設定檔。

若要定義連線設定檔，您可以使用 Control-M Web 介面的[組態網域](#)，或使用 JSON。下列程式碼是使用 JSON 的範例：

```
{
  "MICROFOCUS-WINDOWS": {
    "Type": "ConnectionProfile:Micro Focus Windows",
    "Centralized": true,
    "Description": "Micro Focus on Windows Connection Profile - file locations refer to the Enterprise Server host", "MFBSI Config Path": "C:\\microfocus\\ES\\mfbsi\\MFWIN\\mfbsi.cfg",
    "MFBSI Directory Path": "c:\\microfocus\\es\\mfbsi\\MFWIN",
    "Runtime Environment": "\\\"C:\\Program Files (x86)\\Micro Focus\\Enterprise Developer\\createenv.bat\\\"", "Run As": "dbauser",
    "RunAs-Pass": "*****"
  }
}
```

示例代碼位於 GitHub 回購ConnectionProfile-Custom-M2-Replatform.json中的文件中。若要部署程式碼，請使用控制-M 自動化 API 部署服務：

```
ctm deploy ConnectionProfile-Custom-M2-Replatform.json
```

來自控制-M 自動化 API 的響應將類似於以下內容：

```
[
  {
    "deploymentFile": "cp-JOG-MF-WINDOWS.json",
    "deploymentState": "DEPLOYED_CONNECTION_PROFILES",
    "deploymentStatus": "ENDED_OK",
    "successfulFoldersCount": 0,
    "successfulSmartFoldersCount": 0,
    "successfulSubFoldersCount": 0,
    "successfulJobsCount": 0,
    "successfulConnectionProfilesCount": 1,
    "successfulDriversCount": 0,
    "isDeployDescriptorValid": false,
    "deployedConnectionProfiles": [ " MICROFOCUS-WINDOWS " ]
  }
]
```

在 Control-M Planning 中建立作業和排程

現在您已經部署了外掛程式和 Micro Focus 連線的連線設定檔，您就可以開始建立和執行工作。

微焦點工作的每個 Control + M 都包含一組屬性，分為四個部分。每個部分都可以具有許多屬性。下面的列表顯示了一些較常用的屬性。

- 一般：
 - 作業名稱
 - 作業所屬的應用程式和子應用程式
 - 要提交的 JCL
 - 網站提供的操作文檔的鏈接
- 排程：
 - 此作業有資格執行的月份和天數
 - 工作曆，例如業務會計期間、假日或其他無法以演算法方式定義的特殊日期
 - 時段
 - 循環行為，例如每小時跑步
- 必要條件
 - 上游相依性 (通常為作業，必須先成功完成此作業才有資格執行)
 - 可能需要的資源
 - 可能需要的使用者動作
- Control-M 完成作業後執行的動作：
 - 判斷工作成功或失敗 (通常根據工作的完成代碼，但您可以覆寫該設定以使用輸出文字或檢查特定狀態)
 - 失敗或成功的通知，例如電子郵件
 - 下游相依性的發佈狀態

與連線設定檔一樣，您可以[使用 Control-M Web 建立和部署作業](#)，也可以使用 JSON 撰寫，並使用 [Control-M 自動化 API 進行部署](#)。

下列各節會檢查一些常見的工作流程案例：

- [使用工作流程啟動工作](#)
- [以排定的頻率自動執行作業](#)

使用工作流程啟動工作

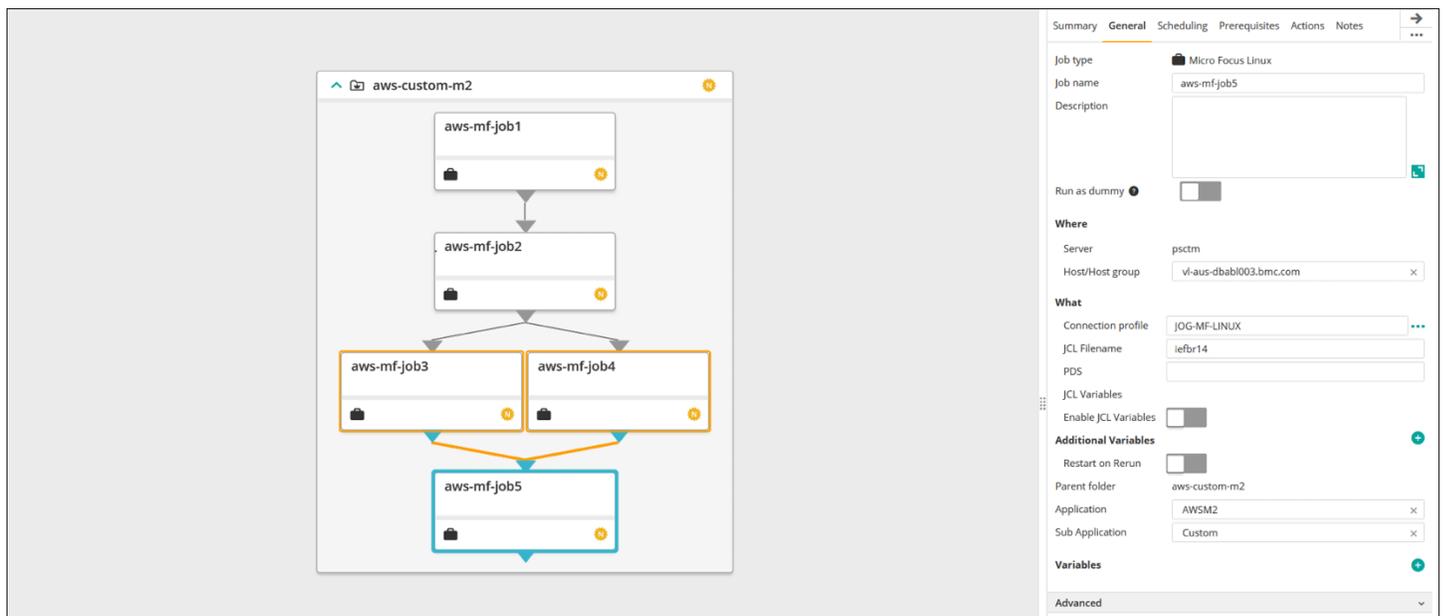
建立稱為工作流程的作業流程。在成功完成先前作業後，工作流程中的作業與相依性相互關聯。

使用控制-M 網站

若要從 Control-M 使用者介面啟動工作，請執行下列動作：

1. 在規劃域中，新增一個新的工作區。這將開啟一個具有空資料夾物件的畫布。
2. 在功能表列上，選擇 [新增 Job]，選擇 [微焦視窗] 或 [Micro Focus Linux] 工作，然後將其拖曳到資料夾的正面上。
3. 工作顏色變為綠色後，將其放下。右側窗格包含 [一般]、[排程]、[必要條件] 和 [動作] 區段。若要建立工作，請參閱 [Control-M](#) 文件中的標準指示。
4. 如需為微焦點工作建立 Control-M 的指示，請參閱 [Control-M](#) 文件。對於此試驗，請針對五個工作重複步驟 2 至 4，將每個工作從aws-mf-job1到aws-mf-job5命名。
5. 若要將這些工作連接至您想要的流程，請選擇工作物件下方的條件三角形，然後將其拖曳至下一個工作。例如，選擇下方的條件三角形aws-mf-job1，然後將其拖曳到上面aws-mf-job2。此動作aws-mf-job1會成為的前置任務。aws-mf-job2默認情況下，現在aws-mf-job1必須成功完aws-mf-job2成才能運行。

下圖顯示了基本作業流程的 Control-M Planning 檢視。



影像由 BMC Software, Inc. 提供 ©2022

使用 JSON

可以使用 JSON 編碼相同的流程。在 GitHub 回購中，示例代碼位於文件中Folder-Custom-M2-Replatform.json：

```
{
  "aws-custom-m2": {
    "Type": "Folder",
    "ControlmServer": "psctm",
    "OrderMethod": "Manual",
    "Application": "AWSM2",
    "SubApplication": "Replatform-Custom",
    "aws-mf-job1": {
      "Type": "Job:Micro Focus Windows",
      "ConnectionProfile": "MICROFOCUS-WINDOWS",
      "Enable JCL Variables": "unchecked",
      "Restart on Rerun": "unchecked",
      "Recapture ABEND Codes": "Ignore",
      "Recapture COND Codes": "Ignore",
      "Auto Adjust Restart": "Ignore",
      "Set MF_UCC11": "Ignore",
      "Restart with Modified JCL": "No",
      "Application": "AWSM2",
      "SubApplication": "Replatform-Custom",
      "Host": "microfocus-es-host",
      "Output": {}
    },
    "aws-mf-job2": {
      "Type": "Job:Micro Focus Windows",
      "ConnectionProfile": "MICROFOCUS-WINDOWS",
      "Enable JCL Variables": "unchecked",
      "Restart on Rerun": "unchecked",
      "Recapture ABEND Codes": "Ignore",
      "Recapture COND Codes": "Ignore",
      "Auto Adjust Restart": "Ignore",
      "Set MF_UCC11": "Ignore",
      "Restart with Modified JCL": "No",
      "Application": "AWSM2",
      "SubApplication": "Replatform-Custom",
      "Host": "microfocus-es-host",
      "Output": {}
    },
    "aws-mf-job3": {
```

```
"Type": "Job:Micro Focus Windows",
"ConnectionProfile": "MICROFOCUS-WINDOWS",
"Enable JCL Variables": "unchecked",
"Restart on Rerun": "unchecked",
"Recapture ABEND Codes": "Ignore",
"Recapture COND Codes": "Ignore",
"Auto Adjust Restart": "Ignore",
"Set MF_UCC11": "Ignore",
"Restart with Modified JCL": "No",
"Application": "AWSM2",
"SubApplication": "Replatform-Custom",
"Host": "microfocus-es-host",
"Output": {}
},
"aws-mf-job4": {
  "Type": "Job:Micro Focus Windows",
  "ConnectionProfile": "MICROFOCUS-WINDOWS",
  "Enable JCL Variables": "unchecked",
  "Restart on Rerun": "unchecked",
  "Recapture ABEND Codes": "Ignore",
  "Recapture COND Codes": "Ignore",
  "Auto Adjust Restart": "Ignore",
  "Set MF_UCC11": "Ignore",
  "Restart with Modified JCL": "No",
  "Application": "AWSM2",
  "SubApplication": "Replatform-Custom",
  "Host": "microfocus-es-host",
  "Output": {}
},
"aws-mf-job5": {
  "Type": "Job:Micro Focus Windows",
  "ConnectionProfile": "MICROFOCUS-WINDOWS",
  "Enable JCL Variables": "unchecked",
  "Restart on Rerun": "unchecked",
  "Recapture ABEND Codes": "Ignore",
  "Recapture COND Codes": "Ignore",
  "Auto Adjust Restart": "Ignore",
  "Set MF_UCC11": "Ignore",
  "Restart with Modified JCL": "No",
  "Application": "AWSM2",
  "SubApplication": "Replatform-Custom",
  "Host": "microfocus-es-host",
  "Output": {}
},
```

```
"leftbranch": {
  "Type": "Flow",
  "Sequence": [
    "aws-mf-job1",
    "aws-mf-job2",
    "aws-mf-job3",
    "aws-mf-job5"
  ]
},
"rightbranch": {
  "Type": "Flow",
  "Sequence": [
    "aws-mf-job2",
    "aws-mf-job4",
    "aws-mf-job5"
  ]
}
}
```

若要部署此流程，請使用控制-M 自動化 API：

```
ctm deploy Folder-Custom-M2-Replatform.json
```

以排定的頻率自動執行作業

使用您在先前步驟中建立的流程，您可以新增基本和執行期排程。

- 基本排程會定義工作可執行的天數 (例如，每個工作日、僅在工作日、月底或季末)。您可以在「排程」標籤上設定基本[排程](#)。
- 執行階段排程會決定工作在適合執行的當天執行的時間 (例如，在前置任務工作完成之後、每小時、指定的資源可用後，或僅在手動確認之後) 執行。

您可以在 [排程] 區段和 [必要條件] 區段中定義其他執行階段排程。

監控作業

您可以在 Control-M 監控網域和 [Micro Focus 企業伺服器通用 Web 管理使用者](#) 介面中監視和驗證工作。

Control-M 監控

您可以在 Control-M 監控域中監控作業提交和執行。默認情況下，AWS Mainframe Modernization 服務作業將與所有其他 Control-M 工作一起顯示。如果您只想查看沒有任何其他工作負載 (或任何其他篩選需求) 的 AWS Mainframe Modernization 服務工作，您可以建立 Viewpoint。

視點不僅顯示作業資訊，還顯示與上游和下游相依性的關係。此外，如果您的工作流程包含 AWS Mainframe Modernization 其他類型的 Control-M 工作，則可以在 Monitoring 網域中查看和管理整個流程。

您可以通過訪問 Control-M 文檔中[監視的觀點部分](#)進行操作詳細的步驟。

下列螢幕擷取畫面顯示兩個工作流程的輸出。在左側，工作流程已成功完成，所有五個作業都呈現綠色。在右側，工作流程只有部分成功，因為aws-mf-job3傳回「失敗」狀態，而且工作流程aws-mf-job5在此處停止，保持「等待排程」狀態。

The screenshot displays the Control-M monitoring interface. On the left, two workflow views are shown:

- aws-custom-m2:** A workflow where all five jobs (aws-mf-job1 to aws-mf-job5) are shown with green status icons, indicating successful completion.
- aws-custom-m2-with-failure:** A workflow where aws-mf-job1 and aws-mf-job2 are green, but aws-mf-job3 is red (failed), and aws-mf-job4 and aws-mf-job5 are grey (waiting for scheduling).

On the right, the detailed log for 'aws-mf-job2' is visible. The log shows the job's execution details, including the start and end times, and the command being executed. The job is shown as 'Submitted' and 'Job ready for execution' at 02:27:55, and 'Job Started' at 02:27:56. The log concludes with 'Job Concluded' at 02:27:56.

```

00001, 8/8/2023, 6:27:00 PM, 3994, 0
JCLS100011 MFBSI Version 7.0.00 Copyright (C) 2013-2021 Micro Focus. All rights reserved. 20220513_ED70PU8
JCLS100021 Running environment: (at 2023/08/09 02:27:55) - MFBSI DIR: c:\microfocus\es\mfbsi\MFWIN [CAScmd]
JCLS100431 Original JCL member: "c:\microfocus\es\jcl\iefbr14.jcl"
JCLS100441 Substituted JCL in: "c:\microfocus\es\mfbsi\MFWIN\jcltemp\iefbr14.jcl.00000000504@v1-aus-ctm-vy4nda"
JCLS100031 Submit: CASSUB.exe -IMFWIN -x"c:\microfocus\es\mfbsi\MFWIN\jcltemp\iefbr14.jcl.00000000504@v1-aus-ctm-vy4nda"
JCLS100011 JCLM01871 J0001139 JOBA JOB SUBMITTED (JOBNAME=JOBA, JOBNUM=0001139) 02:27:55
JCLS100011 JCLM01801 J0001139 JOBA Job ready for execution. 02:27:55
JCLS100011 Processed "c:\microfocus\es\mfbsi\MFWIN\jcltemp\iefbr14.jcl.00000000504@v1-aus-ctm-vy4nda"
JCLS100481 J000001139 JOBA JOB Started. ( Execution Region: MFWIN @VL-AUS-CTM-VY4M ) 02:27:56
JCLS100501 J000001139 JOBA JOB Concluded. ( RC=00000000 Reason=00000000 @2023080902275526 ) 02:27:56

*****
*.*.* Micro Focus ESJCL ASCII JES2 Version ED7_0_PU9D *.*.*
*.*.* Copyright (C) Micro Focus 1997-2020. All rights reserved. *.*.*
*.*.* Job: 0001139 Name: JOBA User: JESUSER Date: 08/09/23 Time: 02:27:55 *.*.*
*.*.* File: C:\MICROFOCUS\ES\MFBSI\MFWIN\JCL*00000000504@V1-AUS-CTM-VY4M *.*.*
*.*.* DSN: *.*.*
*****

1 //JOBA JOB
2 //STEP1 EXEC PGM=IEFBR14
3 //STEP2 EXEC PGM=IEFBR14
4 //STEP3 EXEC PGM=IEFBR14
5 //STEP4 EXEC PGM=IEFBR14
  
```

影像由 BMC Software, Inc. 提供 ©2022

最佳實務

在初始規劃和整合階段，我們建議使用下列最佳實務：

- 在整合之前，請徹底瞭解需要移轉或自動化的工作負載和程序。這有助於識別最重要的遷移任務，並使用 Control-M 規劃其排程和自動化。
- 將大型主機工作負載移轉至時 AWS，請從一開始就使用 Control + M 規劃其自動化。考慮如何在雲端環境中排程、管理和監控任務和工作流程。
- 我們建議使用集中式連線設定檔，因為此方法可減少要管理的物件數並簡化 Control-M 代理程式的彈性部署。
- 如果可能，逐步執行大型主機遷移以降低複雜性和風險。透過進行增量遷移，遷移團隊可以更快地提供有關遷移進度的意見回饋。企業可以使用該意見回饋來優化內部程序，以加快遷移速度。
- 為了避免不必要的工作，請考慮在初始階段使用提供的作業類型和連線設定檔範本。

相關資源

參考

- [Micro Focus](#)
- [Control-M](#)
- [Control-M 試用](#)
- [Control-M Application Integrator](#)
- [Control-M 文件](#)
- [大型主機現代化： DevOps 在具有 Micro Focus \(AWS 規範指導模式\) 的 AWS 上](#)

Code

- [aws-mainframe-modernization-controlm-集成](#) GitHub存儲庫

貢獻者

貢獻者

本文件的貢獻者包括：

- 蘇尼爾·貝馬卡爾，高級合作夥伴解決方案架構師 — DevOps AWS
- 喬·戈德堡, BMC 軟件公司.
- 巴勃羅·阿隆索·普里托, 高級大型主機建築師, AWS
- 瓦伊迪·桑卡蘭, 高級現代化建築師, AWS
- 維吉·巴拉克里什, 高級合作夥伴發展經理 —, CloudOps AWS

文件歷史紀錄

下表描述了本指南的重大變更。如果您想收到有關未來更新的通知，可以訂閱 [RSS 摘要](#)。

變更	描述	日期
部分添加。	一個新章節涵蓋了 AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 與控制-M 的集成 。	2024年2月19 日
初次出版	—	2022 年 11 月 16 日

本文為英文版的機器翻譯版本，如內容有任何歧義或不一致之處，概以英文版為準。