

生命週期可延伸性

2020 年 12 月 28 日

vRealize Automation 7.6

您可以在 VMware 網站上找到最新的技術文件，網址如下：

<https://docs.vmware.com/tw/>

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

Copyright © 2008-2019 VMware, Inc. 保留所有權利。 [版權與商標資訊](#)。

目錄

1 生命週期可延伸性	4
更新的可延伸性	4
機器可延伸性概觀	4
機器生命週期可延伸性	5
選擇生命週期可延伸性案例	6
透過使用 vRealize Orchestrator 延伸機器生命週期	6
透過使用 vRealize Orchestrator 檢查清單延伸機器生命週期	6
針對機器可延伸性設定 vRealize Automation 外掛程式	7
透過使用 vRealize Orchestrator 自訂 IaaS 工作流程	10
設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation	11
vRealize Automation 隨附的事件主題	12
工作流程訂閱和事件代理術語	13
可封鎖和可回覆事件主題	13
為工作流程訂閱建立 vRealize Orchestrator 工作流程的最佳做法	14
工作流程訂閱設定	15
使用佈建和生命週期工作流程訂閱	19
使用核准工作流程訂閱	37
疑難排解工作流程訂閱	43
透過使用 vRealize Automation Designer 延伸機器生命週期	45
透過使用 vRealize Automation Designer 檢查清單延伸機器生命週期	45
安裝和設定 vRealize Automation Designer	46
透過使用 vRealize Automation Designer 自訂 IaaS 工作流程	50
工作流程和分散式管理	63
使用技能關聯工作流程和 DEM Worker	63
移除技能與 DEM Worker 之間的關聯	64
移除技能與工作流程之間的關聯	64
移除技能	65
CloudUtil 命令參考	65
DEM 命令	65
檔案命令	67
作業命令	70
技能命令	71
工作流程命令	72
匯入命令	74
vRealize Automation 工作流程活動參考	76
DynamicOps.Repository.Activities	76
DynamicOps.Cdk.Activities	79

生命週期可延伸性

1

透過將 vRealize Orchestrator 與 vRealize Automation 搭配使用，您可以延伸管理 IaaS 機器生命週期的方式。

延伸 vRealize Automation 需要您使用提供的 vRealize Orchestrator 工作流程和建立自訂工作流程。

本章節討論下列主題：

- [更新的可延伸性](#)
- [機器可延伸性概觀](#)
- [透過使用 vRealize Orchestrator 延伸機器生命週期](#)
- [設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation](#)
- [透過使用 vRealize Automation Designer 延伸機器生命週期](#)
- [工作流程和分散式管理](#)
- [CloudUtil 命令參考](#)
- [vRealize Automation 工作流程活動參考](#)

更新的可延伸性

本《生命週期可延伸性》隨每個產品版本更新或在必要時進行更新。

此表提供了《生命週期可延伸性》的更新歷程記錄。

修訂版本	說明
2018 年 10 月 4 日	輕微更新。
2018 年 9 月 20 日	初始版本。

機器可延伸性概觀

佈建或解除委任新機器，尤其是任務關鍵型系統時，通常需要整合大量不同的管理系統，包括 DNS 伺服器、負載平衡器、CMDB、IP 位址管理以及其他系統。

機器生命週期可延伸性

您可透過利用 IaaS 狀態變更工作流程 (稱為工作流程虛設常式)，在不同的預先決定 IaaS 生命週期階段中插入自訂邏輯。您可以使用工作流程虛設常式叫用 vRealize Orchestrator，以與外部管理系統進行雙向整合。

透過建立狀態變更工作流程，可以在 IaaS 主要工作流程進入特定狀態前觸發工作流程的執行。例如，您可建立自訂工作流程以與外部資料庫整合，以及在機器生命週期的不同階段記錄資訊。

- 建立在主要工作流程進入 MachineProvisioned 狀態前執行的自訂工作流程，以記錄機器擁有者、核准者等資訊。
- 建立在機器進入 MachineDisposing 狀態前執行的自訂工作流程，以記錄機器被銷毀的時間，以及機器在上次資料收集、上次登入等動作時的資源使用率等資料。

主要工作流程圖顯示主要工作流程的主要狀態，以黃色反白顯示您可使用 IaaS 工作流程虛設常式進行自訂的狀態。可自訂狀態變更工作流程表列出可用的工作流程虛設常式、在主要工作流程狀態下其相應的位置，以及您在每個狀態下可用來延長機器生命週期的自訂邏輯的範例。

圖 1-1. 佈建機器的主要工作流程狀態

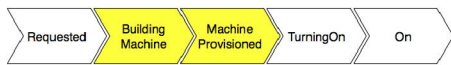


圖 1-2. 匯入機器的主要工作流程狀態

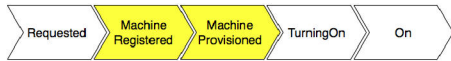


圖 1-3. 機器租用到期的主要工作流程狀態



圖 1-4. 配置機器的主要工作流程狀態

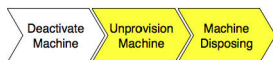


表 1-1. 可自訂狀態變更工作流程

主要工作流程狀態	可自訂的工作流程名稱	可延伸性範例
BuildingMachine	WFStubBuildingMachine	準備要在 Hypervisor 上建立的機器。建立設定管理資料庫 (CMDB) 記錄，叫用外部系統以為機器指派 IP 位址，然後在配置機器期間，使用 WFStubMachineDisposing 將此 IP 位址傳回至集區。
RegisterMachine	WFStubMachineRegistered	將匯入的機器新增至應用程式佈建工具，以接收更新並執行符合性檢查。
MachineProvisioned	WFStubMachineProvisioned	此機器存在於 Hypervisor 上，且任何其他自訂作業也會在此時完成，例如，客體代理程式自訂。使用此工作流程虛設常式，以 DHCP IP 位址和儲存區資訊更新設定管理資料庫 (CMDB) 記錄。使用 WFStubMachineProvisioned 進行的自訂作業一般使用 WFStubUnprovisionMachine 反轉。

表 1-1. 可自訂狀態變更工作流程 (續)

主要工作流程狀態	可自訂的工作流程名稱	可延伸性範例
Expired	WFStubMachineExpired	將到期的機器移至低成本儲存區以降低封存成本，並更新 CMDB 記錄以及帳務系統，以反映儲存區和成本變更。
UnprovisionMachine	WFStubUnprovisionMachine	從 Active Directory 帳戶中移除機器。使用 WFStubMachineProvisioned 進行的自訂作業一般使用 WFStubUnprovisionMachine 反轉。
配置	WFStubMachineDisposing	將 IP 位址傳回至集區。

選擇生命週期可延伸性案例

您可以使用 vRealize Orchestrator 或 vRealize Automation Designer 來延長機器生命週期。

透過使用 vRealize Automation Designer 呼叫 vRealize Orchestrator 或直接使用 vRealize Orchestrator，可延長機器生命週期。這兩種方法都允許在 IaaS 機器生命週期之預先決定的階段新增自訂邏輯，新增方法是建立自訂 vRealize Orchestrator 工作流程，然後在狀態變更工作流程虛設常式中插入自訂工作流程。但是，如果您是直接使用 vRealize Orchestrator，則只能將自訂狀態變更邏輯限制為特定藍圖，並且只能透過 vRealize Automation Designer 將工作流程的執行限制為特定的 Distributed Execution Manager (DEM)。

備註 工作流程虛設常式將由事件代理工作流程訂閱取代。雖然現在仍提供、支援並且可以使用這些虛設常式，但期望在 vRealize Automation 的未來版本中將其移除。為確保未來產品的相容性，您應該使用工作流程訂閱，根據狀態變更執行自訂工作流程。請參閱[設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation](#)。

表 1-2. 選擇生命週期可延伸性案例

案例	程序
在 IaaS 機器生命週期之預先決定的階段新增自訂邏輯，並將該自訂邏輯套用至特定的藍圖。	透過使用 vRealize Orchestrator 檢查清單延伸機器生命週期
在 IaaS 機器生命週期之預先決定的階段新增自訂邏輯，並將該自訂邏輯全域套用至所有藍圖。	透過使用 vRealize Automation Designer 檢查清單延伸機器生命週期
透過使用 vRealize Automation Designer 中的技能，將工作流程的執行限制為特定 Distributed Execution Manager。技能類似於您可以套用至工作流程和 DEM Worker 執行個體的標籤。 例如，您可能想要將雲端佈建工作流程限制為在具有所需 Amazon URL 網路存取權的主機上執行的特定 DEM。	使用技能關聯工作流程和 DEM Worker

透過使用 vRealize Orchestrator 延伸機器生命週期

您可以透過建立自訂 vRealize Orchestrator 工作流程，然後使用 vRealize Orchestrator 將自訂工作流程插入從特定藍圖建置的機器的生命週期，將自訂邏輯插入 IaaS 機器生命週期的預先決定階段。

透過使用 vRealize Orchestrator 檢查清單延伸機器生命週期

透過使用 vRealize Orchestrator 檢查清單延伸機器生命週期可提供安裝和設定 vRealize Orchestrator 以自訂 IaaS 機器生命週期所需步驟的高層級概觀。

表 1-3. 透過使用 vRealize Orchestrator 檢查清單延伸機器生命週期

工作	詳細資料
<input type="checkbox"/> 為 vRealize Orchestrator 設定 vRealize Automation 主機。	新增 vRealize Automation 主機
<input type="checkbox"/> 為 vRealize Orchestrator 設定 IaaS 主機。	新增 IaaS 主機
<input type="checkbox"/> 安裝 vRealize Orchestrator 自訂以延伸 IaaS 機器生命週期。	安裝 vRealize Orchestrator 自訂
<input type="checkbox"/> 為 vRealize Orchestrator 執行個體建立 vRealize Automation 端點。	建立 vRealize Orchestrator 端點
<input type="checkbox"/> 使用在 vRealize Automation 外掛程式庫的可延伸性子目錄中提供的工作流程範本，建立要在機器生命週期期間執行的自訂 vRealize Orchestrator 工作流程。只要將多個工作流程在單個包裝函式工作流程下巢狀化，就可以在同一狀態中為同一藍圖執行這些工作流程。	如需使用 vRealize Orchestrator 開發工作流程的相關資訊，請參閱 vRealize Orchestrator 說明文件。如需 vRealize Automation 整合的 vRealize Orchestrator 開發方面的訓練，請參閱 VMware Education 提供的訓練課程和 VMware Learning 提供的教學資料。
<input type="checkbox"/> 執行所提供的工作流程，該工作流程將自訂工作流程插入 IaaS 工作流程虛設常式並設定藍圖以呼叫 IaaS 工作流程虛設常式。	將狀態變更工作流程指派給藍圖及其虛擬機器
備註 工作流程虛設常式將由事件代理工作流程訂閱取代。雖然現在仍提供、支援並且可以使用這些虛設常式，但期望在 vRealize Automation 的未來版本中將其移除。為確保未來產品的相容性，您應該使用工作流程訂閱，根據狀態變更執行自訂工作流程。請參閱 設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation 。	

針對機器可延伸性設定 vRealize Automation 外掛程式

您可以設定自己的 vRealize Automation 和 IaaS 主機、針對機器可延伸性安裝自訂，以及為 vRealize Orchestrator 執行個體建立 vRealize Automation 端點。

新增 vRealize Automation 主機

您可以執行工作流程來新增 vRealize Automation 主機，並設定主機連線參數。

程序

- 1 從 Orchestrator 用戶端的下拉式功能表中選取**執行或設計**。
- 2 按一下**工作流程**視圖。
- 3 展開**程式庫 > vRealize Automation > 組態**。
- 4 在**新增 vRA 主機**工作流程上按一下滑鼠右鍵，然後選取**啟動工作流程**。
- 5 在**主機名稱**文字方塊中輸入主機的唯一名稱。
- 6 在**主機 URL**文字方塊中輸入主機的 URL 地址。

例如：`https://hostname`。

7 (必要) 在**承租人**文字方塊中輸入承租人的名稱。

若要對承租人使用外掛程式的完整功能，請針對每個承租人建立一個專用 vRealize Automation 主機。

8 選取是否要在未經使用者確認的情況下自動安裝 SSL 憑證。

9 (選擇性) 若要設定 vRealize Orchestrator 等待連線或來自 vRealize Automation 的回應的時間長度，請在**連線逾時 (秒)** 和**作業逾時 (秒)** 文字方塊中輸入逾時間隔。

10 從**工作階段模式**下拉式功能表中選取主機的連線類型。

選項	動作
共用工作階段	在 驗證使用者名稱 和 驗證密碼 文字方塊中，輸入 vRealize Automation 使用者的認證。
每一使用者工作階段	<p>使用目前已登入的使用者的認證進行連線。您必須使用 vRealize Automation 系統管理員的認證登入 Orchestrator 用戶端。</p> <p>若要將此選項與外部 vRealize Orchestrator 伺服器搭配使用，您必須在 vRealize Automation 元件登錄中登錄 Orchestrator 伺服器。</p> <p>備註 若要在元件登錄中登錄外部 vRealize Orchestrator 伺服器，您必須設定 Orchestrator 以使用 vRealize Automation 做為驗證提供者。如需詳細資訊，請參閱《安裝和設定 VMware vRealize Orchestrator》。</p>

11 按一下**提交**。

後續步驟

新增 vRealize Automation 基礎結構管理主機。

新增 IaaS 主機

您可以執行工作流程來新增 vRealize Automation 主機的 IaaS 主機，並設定連線參數。

程序

- 從 Orchestrator 用戶端的下拉式功能表中選取**執行或設計**。
- 按一下**工作流程**視圖。
- 展開**程式庫 > vRealize Automation > 基礎結構管理 > 組態**。
- 在**新增 IaaS 主機**上按一下滑鼠右鍵，然後選取**啟動工作流程**。
- 從**VCAC 主機**下拉式功能表中選取您要為其設定 IaaS 主機的 vRealize Automation 主機。
- 在**主機名稱**文字方塊中輸入主機的唯一名稱。
- 輸入 Model Manager 安裝所在機器的 URL。
例如：https://model_manager_machine.com。
- 若要安裝 SSL 憑證，請選取**是**。

- 9 若要使用 Proxy 存取 Model Manager 機器，請選取**是**。

如果您選取此選項，則必須在以下頁面上提供 Proxy 主機和 Proxy 連接埠。

- 10 按**下一步**。
- 11 如果您要設定明確的 Proxy，請提供 Proxy 主機 URL 和連接埠。
- 12 按**下一步**。
- 13 若要設定自己的逾時值，請按一下**否**。
- 14 (選擇性) 若要設定 vRealize Orchestrator 等待連線或來自 vRealize Automation 的回應的時間長度，請在**連線逾時 (秒)** 和**作業逾時 (秒)** 文字方塊中輸入逾時間隔。
- 15 按**下一步**。
- 16 選取主機的驗證類型。

選項	說明
SSO	選取此選項可使用 vCenter Single Sign-On。
NTLM	僅在 Active Directory 基礎結構依賴於 NTLM 驗證時，選取此選項以啟用 NT LAN Manager (NTLM) 通訊協定式驗證。 如果選取此選項，您必須選取其他 NTLM 認證和驗證選項。

- 17 如果您已選取 NTLM，請按**下一步**並輸入工作站機器的名稱和 NetBIOS 網域名稱。
- 18 按一下**提交**。

安裝 vRealize Orchestrator 自訂

可以執行工作流程來安裝自訂的狀態變更工作流程虛設常式和 Orchestrator 功能表作業工作流程。

備註 工作流程虛設常式將由事件代理工作流程訂閱取代。雖然現在仍提供、支援並且可以使用這些虛設常式，但期望在 vRealize Automation 的未來版本中將其移除。為確保未來產品的相容性，您應該使用工作流程訂閱，根據狀態變更執行自訂工作流程。請參閱[設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation](#)。

程序

- 1 從 Orchestrator 用戶端的下拉式功能表中選取**執行或設計**。
- 2 按一下**工作流程**視圖。
- 3 選取**程式庫 > vCloud Automation Center > 基礎結構管理 > 可延伸性 > 安裝**。
- 4 在**安裝 vCO 自訂項目**工作流程上按一下滑鼠右鍵，然後選取**啟動工作流程**。
- 5 選取 IaaS 主機。
- 6 按**下一步**。
- 7 透過選取一或多個要安裝的狀態變更工作流程虛設常式，選擇要新增自訂邏輯的生命週期階段。
- 8 按一下**提交**。

建立 vRealize Orchestrator 端點

您可以建立 vRealize Orchestrator 端點以連線至 vRealize Orchestrator 伺服器。

您可以設定多個端點來連線到不同的 vRealize Orchestrator 伺服器，但必須設定每個端點的優先順序。

執行 vRealize Orchestrator 工作流程時，vRealize Automation 會先嘗試優先順序最高的 vRealize Orchestrator 端點。如果無法連線到此端點，它將繼續嘗試下一個優先順序最高的端點，直到 vRealize Orchestrator 伺服器可用於執行工作流程。

必要條件

- 以 **IaaS 管理員** 身分登入 vRealize Automation。

程序

- 1 選取 **基礎結構 > 端點 > 端點**。
- 2 選取 **新增 > 協調 > vRealize Orchestrator**。
- 3 輸入名稱，並選擇性地輸入說明。
- 4 輸入具有完整限定名稱或 vRealize Orchestrator 伺服器的 IP 位址及 vRealize Orchestrator 連接埠號碼的 URL。

傳輸通訊協定必須為 HTTPS。如果未指定連接埠，則使用預設連接埠 443。

若要使用內嵌於 vRealize Automation 應用裝置的預設 vRealize Orchestrator 執行個體，請輸入 **https://vrealize-automation-appliance-hostname:443/vco**。

- 5 在 **使用者名稱** 和 **密碼** 文字方塊中提供您的 vRealize Orchestrator 認證，以連線至 vRealize Orchestrator 端點。

您使用的認證應對要從 IaaS 呼叫的任何 vRealize Orchestrator 工作流程具有執行權限。

若要使用內嵌於 vRealize Automation 應用裝置的預設 vRealize Orchestrator 執行個體，使用者名稱為 **administrator@vsphere.local**，密碼為設定 SSO 時指定的管理員密碼。

- 6 在 **優先順序** 文字方塊中輸入大於或等於 1 的整數。
值越低，指定的優先順序越高。
- 7 (選擇性) 按一下 **內容**，然後針對該端點新增所提供的自訂內容、內容群組或您自己的內容定義。
- 8 按一下 **確定**。

透過使用 vRealize Orchestrator 自訂 IaaS 工作流程

在 vRealize Orchestrator 中使用單一工作流程將自訂邏輯插入 IaaS 工作流程虛設常式，並將自訂生命週期指派給機器藍圖。

備註 工作流程虛設常式將由事件代理工作流程訂閱取代。雖然現在仍提供、支援並且可以使用這些虛設常式，但期望在 vRealize Automation 的未來版本中將其移除。為確保未來產品的相容性，您應該使用工作流程訂閱，根據狀態變更執行自訂工作流程。請參閱 [設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation](#)。

您必須設計自訂 vRealize Orchestrator 工作流程以接受字串輸入。如果您的自訂工作流程預期複雜的資料類型，請建立可查詢此複雜值並將其轉譯為字串的包裝函式工作流程。如需包裝工作流程範例，請參閱 **程式庫 > vRealize Automation > 基礎結構 > 可延伸性** 中提供的範例工作流程範本。

將狀態變更工作流程指派給藍圖及其虛擬機器

透過將自訂工作流程與狀態變更工作流程虛設常式相關聯並將工作流程指派給藍圖，可以將自訂 vRealize Orchestrator 工作流程設定為在主要機器工作流程中的特定階段執行。

備註 工作流程虛設常式將由事件代理工作流程訂閱取代。雖然現在仍提供、支援並且可以使用這些虛設常式，但期望在 vRealize Automation 的未來版本中將其移除。為確保未來產品的相容性，您應該使用工作流程訂閱，根據狀態變更執行自訂工作流程。請參閱 [設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation](#)。

必要條件

使用 vRealize Automation 外掛程式程式庫之 [可延伸性] 子目錄中提供的工作流程範本建立要在機器生命週期期間執行的自訂工作流程。

程序

- 1 從 Orchestrator 用戶端的下拉式功能表中選取 **執行或設計**。
- 2 按一下 **工作流程** 視圖。
- 3 選取 **程式庫 > vRealize Automation > 基礎結構 > 可延伸性**。
- 4 在 **將狀態變更工作流程指派給藍圖及其虛擬機器** 上按一下滑鼠右鍵，然後選取 **啟動工作流程**。
- 5 透過從 **要啟用的 vCAC 工作流程虛設常式** 下拉式功能表選取虛設常式，選擇要執行工作流程的生命週期階段。
- 6 選取 IaaS 主機。
- 7 按下一步。
- 8 選取要為其指派工作流程的藍圖。
- 9 選擇是否要將這些工作流程套用至使用此藍圖佈建的現有機器。
- 10 選取要在機器生命週期期間執行的工作流程。
- 11 設定做為自訂內容新增至機器的工作流程輸入值。
 - a 將 vCO 工作流程輸入新增為藍圖內容。
 - b 將最後一個 vCO 工作流程執行輸入值新增為藍圖內容。
- 12 按一下 **提交**。

設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation

建立使用事件代理服務來監控 vRealize Automation 中已登錄服務的事件訊息的工作流程訂閱，然後在符合訂閱中的條件時執行指定的 vRealize Orchestrator 工作流程。若要設定訂閱，請指定事件主題、觸發條件以及觸發時執行的工作流程。

承租人管理員可建立和管理其承租人專屬的工作流程訂閱。

系統管理員可建立和管理系統工作流程訂閱。所建立的系統工作流程訂閱適用於任何承租人中的事件以及系統事件。

vRealize Automation 隨附的事件主題

事件主題說明由其他服務傳送至事件代理服務的事件訊息類型。請選取事件主題，並根據該主題設定工作流程訂閱。

表 1-4. 事件主題

事件主題名稱	說明	服務
藍圖元件已完成	屬於複合藍圖的藍圖元件已完成佈建。該元件為屬於複合藍圖的任何藍圖。	composition-service
已申請藍圖元件	已申請屬於複合藍圖的藍圖元件。該元件為屬於複合藍圖的任何藍圖。	composition-service
藍圖組態	已建立、更新或刪除藍圖。	composition-service
已完成藍圖申請	複合藍圖已完成佈建。此事件主題包含所有藍圖元件。它不包含獨立的 XaaS 藍圖。	composition-service
已申請藍圖	已申請複合藍圖。此事件主題不包含 XaaS 藍圖。	composition-service
業務群組組態	已建立、更新或刪除業務群組。	identity
元件動作已完成	申請部署動作時，已對已部署藍圖元件執行動作。	composition-service
元件動作已申請	申請部署動作時，已申請要對已部署藍圖元件執行的動作。	composition-service
部署動作已完成	對已部署藍圖的動作已完成執行，包含執行所有元件動作。	composition-service
部署動作已申請	已申請對已部署藍圖的動作。	composition-service
EventLog 預設事件	標準項目已新增至事件記錄。記錄項目未散佈給訂閱者。	eventlog-service
IPAM IP 生命週期事件完成	IP 配置或解除配置申請已完成。	ipam-service
機器生命週期	提供的 IaaS 動作會在已佈建機器上執行。	iaas-service
機器佈建	IaaS 機器正在佈建過程中。	iaas-service
協調伺服器組態	已建立、更新、刪除 vRealize Orchestrator 伺服器組態，或修改為使用其他預設執行個體。	o11n-gateway-service
協調伺服器組態 (XaaS) - 已過時	已建立、更新、刪除 vRealize Orchestrator 伺服器組態，或修改為使用其他預設執行個體。	advanced-designer-service
事後核准	核准後原則層級已設定為使用事件訂閱選項。	approval-service

表 1-4. 事件主題 (續)

事件主題名稱	說明	服務
事先核准	核准前原則層級已設定為使用事件訂閱選項。	approval-service
資源回收完成事件	資源租用已到期，將回收資源。	management-service

工作流程訂閱和事件代理術語

當您使用工作流程訂閱和事件代理服務時，可能會遇到一些特定於訂閱和事件代理服務的術語。

表 1-5. 工作流程訂閱和事件代理術語

詞彙	說明
事件主題	說明一組具有相同邏輯意圖和相同結構的事件。每個事件是事件主題的執行個體。
事件	指示產生者中的狀態變更或任何受其管理的實體。事件是記錄事件發生相關資訊的實體。
訊息	在各種服務和元件之間傳輸事件相關資訊。例如，從產生者到事件代理服務，或從事件代理服務到訂閱者。
事件代理服務	將產生者發佈的訊息分派給已訂閱取用者的服務。
裝載	事件資料。
訂閱	指示訂閱者有興趣接收事件相關通知，因而訂閱了事件主題並定義了觸發通知的準則。
訂閱者	根據訂閱定義耗用發佈至事件代理服務的事件。訂閱者也可稱為取用者。
提供者	在事件代理服務中登錄事件主題。
產生者	將事件發佈至事件代理服務。
系統管理員	具有可透過 API 或 vRealize Automation 外掛程式建立、讀取、更新和刪除承租人工作流程訂閱與系統工作流程訂閱之權限的使用者。vRealize Automation 不包含系統管理員的使用者介面。
承租人管理員	具有為其承租人建立、讀取、更新和刪除承租人工作流程訂閱之權限的使用者。
工作流程訂閱	指定觸發 vRealize Orchestrator 工作流程的事件主題和條件。
系統工作流程訂閱	回應系統事件 and 所有承租人中的事件的專用工作流程訂閱。
承租人工作流程訂閱	針對相同承租人中的事件指定觸發 vRealize Orchestrator 工作流程之條件的專用工作流程訂閱。

可封鎖和可回覆事件主題

事件主題可以支援可封鎖和可回覆事件。工作流程訂閱的行為取決於主題是否支援這些事件類型以及您設定工作流程訂閱的方式。

非可封鎖事件主題

非可封鎖事件主題僅允許您建立非封鎖訂閱。系統以非同步方式觸發非封鎖訂閱，您不能依賴訂閱的觸發順序。但是，觸發事件一定會發生，並執行與訂閱相關聯的 vRealize Orchestrator 工作流程。非封鎖訂閱僅在主題可回覆時傳回回應。

可封鎖事件主題

部分事件主題支援封鎖。如果工作流程訂閱標記為封鎖，則在第一個工作流程完成之前，具有相符條件的任何其他工作流程訂閱都不會收到符合所設定條件的所有訊息。如果您為同一個事件主題設定多個封鎖工作流程訂閱，您可以排列訂閱的優先順序。

封鎖訂閱將按優先順序執行。最高優先順序值為 0 (零)。如果同一事件主題具有優先順序層級相同的多個封鎖訂閱，這些訂閱會根據名稱按字母順序執行。處理完所有封鎖訂閱之後，會將訊息同時傳送給所有非封鎖訂閱。由於封鎖工作流程訂閱以同步方式執行，因此，變更的事件裝載包括通知後續工作流程訂閱時更新的事件。

視選取的工作流程和您的目標而定，您可以將封鎖套用至一或多個工作流程訂閱。

例如，您具有兩個佈建工作流程訂閱，其中第二個工作流程取決於第一個工作流程的結果。第一個在佈建期間變更內容，而第二個將新內容 (可能是虛擬機器名稱) 記錄在檔案系統中。ChangeProperty 訂閱的優先順序為 0 而 RecordProperty 的優先順序為 1，因為它使用 ChangeProperty 訂閱的結果。佈建虛擬機器後，ChangeProperty 訂閱便開始執行。由於 RecordProperty 訂閱條件以佈建後條件為基礎，因此訊息會觸發 RecordProperty 訂閱。但是，由於 ChangeProperty 工作流程為封鎖工作流程，因此在其完成前不會收到訊息。當名稱發生變更並且第一個工作流程完成後，第二個工作流程便會執行，同時將名稱記錄在檔案系統中。

即使事件主題支援封鎖，您也可以建立非封鎖工作流程訂閱 (如果工作流程訂閱沒有任何相依的後續工作流程)。工作流程訂閱即會觸發並執行 vRealize Orchestrator 工作流程，且不會與 vRealize Automation 或外部系統進行進一步互動。

可回覆事件主題

部分事件主題支援來自已訂閱服務的回覆。已登錄可回覆事件主題的服務可以接受提供工作流程輸出的回覆事件，通常是由於與系統或使用者互動所產生。回覆輸出參數必須符合回覆架構中所定義的準則，以便發佈原始可回覆事件的 vRealize Automation 服務能夠對其進行處理。例如，核准前和核准後工作流程訂閱皆可回覆。如果您建立將核准申請傳送至外部系統的工作流程，則 vRealize Automation 會處理回覆、已核准或已拒絕，並且會佈建目錄項目或通知使用者申請。

回覆可以是來自 vRealize Orchestrator 工作流程的輸出，或者可能是失敗 (工作流程逾時或失敗時)。如果回覆是來自工作流程輸出參數，則回覆必須採用正確的回覆架構格式。

為工作流程訂閱建立 vRealize Orchestrator 工作流程的最佳做法

工作流程訂閱是以特定主題架構為基礎。若要確保訂閱可啟動 vRealize Orchestrator 工作流程，您必須為其設定正確的輸入參數，以便它們能夠使用事件資料。

工作流程輸入參數

您建立的自訂工作流程可包含所有參數或耗用裝載中所有資料的單一參數。

- 若要包含個別參數，請設定一或多個參數。確保名稱和類型與架構中指定的名稱和類型相符。在工作流程中，架構中的複雜類型應定義為「內容」。
- 若要使用單一參數，請為某個參數設定 **Properties** 類型。您可以提供任何有用的名稱。例如，您可以使用 **payload** 做為參數名稱。

工作流程輸出參數

您建立的自訂工作流程可包含與回覆事件主題類型所必需的後續事件相關的輸出參數。

如果事件主題預期回覆，工作流程輸出參數必須符合回覆架構。

工作流程訂閱設定

訂閱選項可判定何時根據 **vRealize Automation** 中的事件訊息執行工作流程。使用這些選項可管理您的訂閱。

訂閱表示使用者針對指定事件主題訂閱事件以及在收到符合已定義條件之主題的事件時執行工作流程的意圖。

您必須是承租人管理員才能建立工作流程訂閱。所有工作流程訂閱專屬於您的承租人。

若要管理工作流程訂閱，請選取**管理 > 事件 > 訂閱**。

表 1-6. 工作流程訂閱選項

選項	說明
新增	建立新訂閱。
編輯	修改所選訂閱。 如果訂閱已發佈，則儲存的變更會立即生效。 無法針對已發佈或解除發佈的訂閱編輯事件主題或修改封鎖選項。
發佈	使訂閱處於作用中狀態。 將處理事件代理服務中的事件並評估訂閱條件。如果設定的條件為 true ，則會觸發工作流程。
解除發佈	使訂閱返回到草稿狀態。 您環境中的訂閱不再處於作用中狀態，並且不再接收事件。 如果您重新發佈訂閱，則訂閱會開始接收新事件。未收到過去的事件。
刪除	刪除所選訂閱。

將事件主題指派給訂閱

事件主題是 **vRealize Automation** 中提供的事件類別。請選取要定義訂閱的事件主題。

事件主題是將類似事件分類在一起的類別。指派至訂閱時，事件主題會定義由哪個事件觸發訂閱。

程序

- 1 選取**管理 > 事件 > 訂閱**。
- 2 按一下**新增**並選取**事件主題**。

表 1-7. 事件主題詳細資料

事件主題詳細資料	說明
主題識別碼	事件主題識別碼。
名稱	事件主題的名稱。
說明	事件主題的說明。
發佈者	已登錄此事件主題之服務的名稱。
可封鎖	指示您是否可以針對此事件主題建立封鎖訂閱。 當相同事件的第二個工作流程結果取決於第一個工作流程的結果時，封鎖訂閱用於變更事件的裝載或執行自訂邏輯。
可回覆	指示事件主題訂閱是否可以將回覆事件發佈至最初產生該事件的服務。如果值為[是]，則會將回覆傳送至在工作流程完成時發佈原始事件的服務。回覆包含 vRealize Orchestrator 工作流程的輸出和任何錯誤詳細資料。
架構	說明事件裝載的結構。 您可以使用架構建立可使用裝載資訊的工作流程。

將工作流程條件指派給訂閱

您針對訂閱進行設定的條件將決定是否會觸發工作流程以事件資料為基礎執行。

您可以定義工作流程條件來控制工作流程的起始方式。如果您選取**以條件為基礎執行**，則可用類型包括：

- **資料**

這包括事件訊息中專屬於所選事件主題的資訊。例如，如果您為虛擬機器生命週期事件主題建立條件，則資料欄位與藍圖和虛擬機器相關。如果您選取核准前事件主題，則資料欄位與核准原則相關。

也可以透過在樹狀結構上方的文字方塊中輸入路徑，針對架構中未包含的欄位新增條件。使用格式 **`\${PATH}**。PATH 是架構中的路徑。使用 ~ 分隔節點。例如，
`\${data~machine~properties~SomeCustomProperty}`。

- **核心事件訊息值**

這包括事件訊息的一般資訊。例如，事件類型、時間戳記或使用者名稱。

必要條件**程序**

- 1 選取**管理 > 事件 > 訂閱**。
- 2 按一下**新增**並選取**事件主題**。

3 按下一步，並定義工作流程條件。

表 1-8. 條件類型

條件	說明
針對所有事件執行	當收到此事件主題的訊息時，將執行所選工作流程。
以條件為基礎執行	<p>當偵測到事件訊息且事件符合設定的條件時，將執行所選工作流程。</p> <p>如果選取此選項，則必須根據事件資料定義條件以針對此訂閱觸發所選工作流程。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 單一條件。設定的子句為 true 時會觸發工作流程。 ■ 所有以下子句。在所有子句皆為 true 且至少已提供兩個條件時會觸發工作流程。 ■ 任何以下子句。在至少一個子句為 true 且至少已提供兩個條件時會觸發工作流程。 ■ 非以下子句。在沒有一個子句為 true 時會觸發工作流程。 <p>如果您以常數值為基礎建立條件，將不區分大小寫來處理值。例如，如果您的條件是藍圖名稱包含 UNIX，但您的藍圖在名稱中使用 Unix，則條件仍會正確處理。</p> <p>若要變更條件名稱以與藍圖名稱相符，您必須首先將值變更為不包含相同字串。例如，若要編輯條件 UNIX，請將值變更為 xxxx，加以儲存，然後將 xxxx 變更為 Unix 並加以儲存。</p>

將工作流程指派給訂閱

您選取的 vRealize Orchestrator 工作流程會在訂閱條件評估為 **true** 時執行。

工作流程結合了按照特定順序執行時，在虛擬環境中完成特定工作或特定程序的 **ABX** 動作、決定和結果。工作流程會執行工作，例如佈建虛擬機器 **s**、備份、執行定期維護、傳送電子郵件、執行 **SSH** 作業、維護實體基礎結構，以及其他一般公用程式作業。工作流程可按照功能接受輸入。工作流程也能夠呼叫其他工作流程。例如，您能夠在多個不同的工作流程中重複使用啟動虛擬機器的工作流程。

您可以在訂閱中連結工作流程，以自動執行程序來回應觸發事件。如此一來，工作流程可以執行並產生結果，而無需使用者介入。更具體來說，可以讓工作流程在虛擬機器佈建生命週期事件中執行。您也可以在此狀態相同的工作流程之間重複使用訂閱輸出來共用資料。登錄至同一個生命週期狀態的工作流程可以合併輸出負載。

必要條件

工作流程必須存在於 vRealize Orchestrator 中，如同**管理 > vRO 組態 > 伺服器組態**中所列的一樣。

程序

- 1 選取**管理 > 事件 > 訂閱**。
- 2 按一下**新增**並選取**事件主題**。
- 3 按下一步，並定義**工作流程條件**。

4 按下一步，然後選取要套用至訂閱的工作流程。

表 1-9. 工作流程索引標籤

工作流程索引標籤	說明
選取工作流程	導覽至工作流程。
所選工作流程	顯示工作流程相關資訊，包括輸入和輸出參數，以便您可以確認此為您要執行的工作流程。

定義工作流程訂閱詳細資料

訂閱詳細資料決定處理訂閱的方式。

您可以透過定義其他訂閱詳細資料，進一步設定和自訂訂閱。

程序

- 1 選取**管理 > 事件 > 訂閱**
- 2 按一下**新增**並選取**事件主題**。
- 3 按下一步，然後指派**工作流程條件**。
- 4 按下一步，然後選取要指派給訂閱的**工作流程**。
- 5 按下一步，然後定義**工作流程訂閱詳細資料**。

表 1-10. 工作流程詳細資料

詳細資料	說明
名稱	依預設，顯示的名稱為所選工作流程的名稱。 此名稱顯示在訂閱清單中。此名稱在承租人中必須是唯一的。
優先順序	封鎖訂閱的執行順序。 零具有最高優先順序。如果事件主題具有優先順序相同的多個封鎖工作流程訂閱，則這些訂閱會以訂閱名稱為基礎按字母順序進行處理。 此選項僅適用於封鎖工作流程訂閱。
逾時 (分鐘)	輸入在工作流程被視為失敗前必須完成的分鐘數。 如果工作流程無法在允許的時間內完成，則會取消該工作流程，並將訊息傳送至優先順序清單中的下一個訂閱。 如果您未提供值，則逾時不受限制。 預期回覆封鎖或可回覆事件的服務，可能具有自己的預設逾時值。例如，IaaS 佈建和生命週期事件主題逾時 30 分鐘。此值在 IaaS 伺服器上進行設定。核准主題的預設值為 24 小時。此值在系統上進行設定。
說明	依預設，顯示的說明為工作流程說明。

表 1-10. 工作流程詳細資料 (續)

詳細資料	說明
封鎖	<p>判定工作流程是否可以封鎖相同事件主題的後續工作流程，使其無法在等待回覆時接收事件訊息。</p> <p>已啟用封鎖的訂閱會根據優先順序，在未設定為針對相同事件主題封鎖的訂閱之前接收訊息。當工作流程完成後，會將訊息傳送至依優先順序排列的下一個封鎖訂閱。在所有封鎖訂閱已處理後，會將訊息同時傳送至所有非封鎖訂閱。</p> <p>僅當事件主題可封鎖時，才可使用封鎖選項。將在 [事件主題] 索引標籤上提供此訊息。</p> <p>將在 [事件主題] 索引標籤上指示封鎖資格。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果未選取此核取方塊，則事件代理不會封鎖後續工作流程。 ■ 如果選取此核取方塊，則事件代理會根據設定的條件評估哪些工作流程訂閱適合此事件，然後按優先順序執行工作流程。事件代理會在執行下一個工作流程之前等待每個工作流程的回應。所有變更的參數都將從目前執行的工作流程傳遞至佇列中的下一個工作流程。 <p>等待回應時，不會通知任何其他工作流程有關該事件，直到使用系統回應。</p> <p>無法在建立工作流程訂閱後修改此選項。</p>
如果工作流程失敗，則停止處理	<p>如果封鎖工作流程訂閱失敗，不會執行任何後續工作流程，直到失敗錯誤得到解決。系統會將失敗訊息新增至事件記錄，並向申請使用者傳送電子郵件。</p>

6 按一下完成。

使用佈建和生命週期工作流程訂閱

請建立佈建和生命週期工作流程訂閱，以便您可以使用 vRealize Orchestrator 來延伸 IaaS 機器的管理。佈建訂閱用於延伸在佈建程序期間可執行的操作。生命週期訂閱用於延伸在使用者管理已佈建項目時可執行的操作。

IaaS 服務整合

根據執行自訂 vRealize Orchestrator 工作流程 (以 IaaS 服務產生的訊息為基礎) 的佈建或生命週期事件主題，建立工作流程訂閱。vRealize Automation 包含兩個可用於 IaaS 整合的事件主題。

- 機器佈建。用於建立在 IaaS 機器佈建和配置期間執行工作流程的工作流程訂閱。
- 機器生命週期。用於建立執行與管理動作 (擁有使用者在已佈建機器上執行) 相關之工作流程的工作流程訂閱。

設定用於佈建的 vRealize Orchestrator 工作流程和生命週期工作流程

您必須設定 vRealize Orchestrator 工作流程以支援 IaaS 服務訊息。

佈建和生命週期事件主題架構

機器佈建和機器生命週期事件主題使用相同的生命週期架構。差異在於觸發狀態。機器佈建根據佈建狀態和事件接收訊息，而機器生命週期根據作用中狀態和事件接收訊息。一些佈建狀態包括 **BuildingMachine** 和 **Disposing**。一些生命週期狀態包括 **InstallTools** 和 **Off**。

事件訊息為事件資料裝載。以下是事件資料裝載的結構。

```
{
  machine : {
    id           : STRING,      /* IaaS machine ID */
    name          : STRING,      /* machine name */
    externalReference : STRING,   /* machine ID on the hypervisor */
    owner         : STRING,      /* machine owner */
    type          : INTEGER,     /* machine type: 0 - virtual machine; 1 - physical machine; 2
- cloud machine */
    properties     : Properties  /* machine properties, see notes below how to expose virtual
machine properties */
  },
  blueprintName  : STRING,      /* blueprint name */
  componentId    : STRING,      /* component id */
  componentTypeId : STRING,     /* component type id */
  endpointId     : STRING,      /* endpoint id */
  requestId      : STRING,      /* request id */
  lifecycleState : {                                /* see Life Cycle State
Definitions*/
    state : STRING,
    phase : STRING,
    event : STRING
  },
  virtualMachineEvent : STRING, /* fire an event on that machine - only processed
by Manager Service as consumer */
  workflowNextState   : STRING, /* force the workflow to a specific state - only
processed by Manager Service as consumer */
  virtualMachineAddOrUpdateProperties : Properties, /* properties on the machine to add/update - only
processed by Manager Service as consumer */
  virtualMachineDeleteProperties     : Properties /* properties to remove from the machine - only
processed by Manager Service as consumer */
}
```

vRealize Orchestrator 參數將依名稱和類型對應至事件的裝載。

當您使用 **virtualMachineEvent** 和 **workflowNextState** 做為輸出參數時，您提供的值必須代表已觸發事件並啟動目前 vRealize Orchestrator 工作流程之工作流程中的狀態或事件。若要檢閱可能的生命週期狀態和事件，請參閱 [VMPS 主要工作流程生命週期狀態](#)和[依機器類型列出的佈建生命週期狀態](#)。

使用可延伸性自訂內容

虛擬機器自訂內容未包含在事件裝載中，除非這些內容指定為生命週期狀態的可延伸性自訂內容。您可以將這些內容新增至支援自訂內容的 **IaaS** 端點、保留區、藍圖、申請和其他物件。

新增至物件的自訂內容的格式為 **Extensibility.Lifecycle.Properties.{workflowName}. {stateName}**。

例如，當虛擬機器狀態為 **BuildingMachine** 時，如果您要包含隱藏內容和所有開頭為「**Virtual**」的內容，請將自訂內容新增至藍圖中的機器。此範例的自訂內容名稱為

Extensibility.Lifecycle.Properties.VMPSMasterWorkflow32.BuildingMachine，值為 **__*** 和 **Virtual*** (以逗點分隔)。

雙底線 (**__***) 包含隱藏內容。**Virtual*** 值包含開頭為 **virtual** 的所有內容。星號 (*) 為萬用字元，可用作唯一值，但以此方式使用萬用字元會導致傳輸大量資料。

如果您有多個後續觸發的工作流程訂閱包含自訂內容，則必須將適當的項目包含在工作流程中，以確保裝載檢查保留自訂內容。

表 1-11. 保留自訂內容的工作項目

狀態	工作項目
已新增或更新自訂內容	<pre>virtualMachineAddOrUpdateProperties = payload.virtualMachineAddOrUpdateProperties new Properties();</pre>
已刪除自訂內容	<pre>virtualMachineDeleteProperties = payload.virtualMachineDeleteProperties new Properties();</pre>

根據生命週期或佈建架構建立 vRealize Orchestrator 工作流程

您建立的自訂工作流程必須具有輸入參數，即具有類型 **Properties** 的 **payload**。當工作流程在 vRealize Orchestrator 中執行時，佈建或生命週期事件資料裝載會放入此參數中。您也可以包含單獨的輸入參數，這些參數符合事件裝載中的欄位的名稱和類型。

工作流程訂閱生命週期狀態定義

如果根據生命週期狀態設定工作流程訂閱條件，則下列定義可協助您識別值。

每個訊息包含一個以 **laaS** 機器狀態變更為基礎的 **lifecycleState** 元素。

該元素的訊息具有下列結構。

```
lifecycleState : {
  state : STRING,
  phase : STRING,
  event : STRING
}
```

表 1-12. LifecycleState 元素

內容	說明	格式和值	範例
state	包含工作流程名稱和狀態名稱。	{workflowName}.{stateName}	<ul style="list-style-type: none"> ■ VMPSMasterWorkflow32.Requested ■ VMPSMasterWorkflow32.MachineActivated ■ BasicVmWorkflow.BuildComplete
phase	包含觸發訊息的階段。	PRE、POST、EVENT	<ul style="list-style-type: none"> ■ PRE。進入此狀態時會發佈事件。 ■ POST。結束此狀態時會發佈事件。 ■ EVENT。在此狀態下接收 IaaS 事件時會發佈事件。
event	包含事件。此內容是選擇性的，並且僅在階段為 EVENT 時存在。	{workflowName}. {stateName}.EVENT.{eventName}	<ul style="list-style-type: none"> ■ VMPSMasterWorkflow32.Requested.EVENT.OnProvisionMachine ■ VMPSMasterWorkflow32.VMPSMasterWorkflow32.EVENT.OnBuildSuccess ■ BasicVmWorkflow.CreatingMachine.EVENT.OnCreatingMachineComplete

VMPS 主要工作流程生命週期狀態

VMPS 主要工作流程生命週期狀態表示 IaaS 虛擬機器生命週期 (從請求到銷毀)。根據生命週期狀態事件和生命週期狀態名稱建立觸發條件時，可使用 VMPS 主要工作流程狀態和事件。

每台虛擬機器都會經歷四個基本階段。

- 申請。包括核准。
- 佈建。包括不同的佈建類型，如建立、複製、Kickstart 或 WIM。
- 管理。包括動作，如開啟電源、關閉電源或建立快照。
- 銷毀。包括停用、解除佈建和配置機器。

這些基本階段包含在主要工作流程中。針對下列事件主題建立條件時可使用 VMPSMasterWorkflow32 狀態：

- 機器生命週期
- 機器佈建

全域事件狀態是由 VMPS 主要工作流程傳送至事件代理的訊息。全域事件可隨時觸發。

您可以訂閱用戶端以接聽事件，但不應擲回事件，除非資料表項目具有觸發字串值。例如，事件 [觸發字串] (主題)。

表 1-13. 全域事件

狀態 (主題)	事件 [觸發字串] (主題)
全域	<ul style="list-style-type: none"> ■ onBuildFailure (Provision) ■ OnBuildSuccess (Provision) ■ OnFinalizeMachine [Destroy] (Provision) ■ OnForceUnregisterEvent [ForceUnregister] (Provision) ■ ReconfigureVM.Pending [ReconfigureVM.Pending] (Active) ■ ReconfigureVM.ExecutionUpdated (Active) ■ ReconfigureVM.RetryRequestMade (Active) ■ ReconfigureVM.Failed (Active) ■ ReconfigureVM.Successful (Active) ■ ReconfigureVM.Complete (Active) ■ ReconfigureVM.Canceled (Active)

作用中全域狀態是您可在已佈建機器上執行的動作。

表 1-14. 作用中事件

狀態	事件 [觸發字串] (主題)
作用中	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnExpireLease [Expire] (Active) ■ OnForceExpire [ForceExpire] (Active) ■ onReprovision [Reprovision] (Active) ■ onResetBuildSuccess [ResetBuildSuccess] (Active)

在主要工作流程中，佈建事件會在機器佈建生命週期期間發生。作用中事件是您可在已佈建機器上執行的動作。如需主要工作流程圖，請參閱 [VMPS 主要工作流程的範例](#)。

每個機器類型擁有自己的佈建工作流程。如需個別機器類型的相關資訊，請參閱[依機器類型列出的佈建生命週期狀態](#)。

表 1-15. VMPSMasterWorkflow32 狀態和事件

狀態 (主題)	事件 [觸發字串] (主題)
BuildingMachine	
■ Pre(Provision)	
■ Post(Provision)	
DeactivateMachine	
■ Pre(Provision)	
■ Post(Provision)	
配置	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnDisposeComplete(Provision) ■ OnDisposeTimeout(Provision) ■ OnUnregisterMachine [Unregister] (Provision)
■ Pre(Provision)	
■ Post(Provision)	
Expired	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnActiveExpiredMachine [ActivateExpiredMachine] (Active) ■ TurnOffFromExpired [TurnOffExpiredMachine] (Active)
■ Pre(Active)	
■ Post(Active)	

表 1-15. VMPSMasterWorkflow32 狀態和事件 (續)

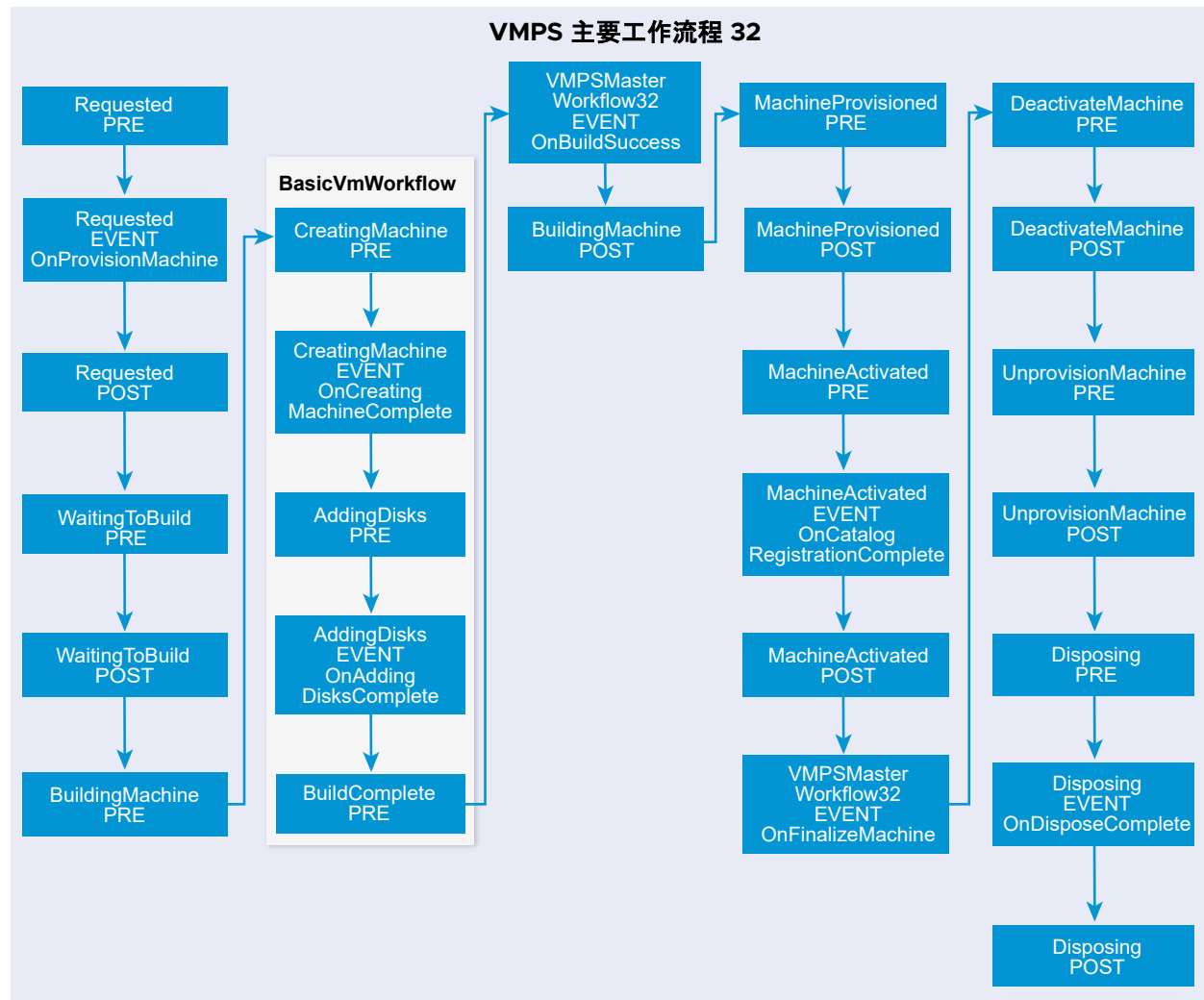
狀態 (主題)	事件 [觸發字串] (主題)
InstallTools ■ Pre(Active) ■ Post(Active)	■ InstallToolsComplete(Active) ■ TimeoutInstallTools(Active)
Leased	■ OnChangeLease (Active) ■ OnUpdateDescription (Active) ■ OnUpdateOwner (Active)
MachineActivated ■ Pre(Provision) ■ Post(Provision)	■ OnCatalogRegistrationComplete (Provision)
MachineProvisioned ■ Pre(Provision) ■ Post(Provision)	
Off ■ Pre(Active) ■ Post(Active)	■ OnForceOn [ForceOn] (Active) ■ OnResetOff [Turn Off] (Active) ■ OnTurnOn [Turn On] (Active)
On ■ Pre(Active) ■ Post(Active)	■ OnForceOff [ForceOff] (Active) ■ onInstallTools [InstallTools] (Active) ■ OnReboot [Reboot] (Active) ■ OnReset [Reset] (Active) ■ OnResetOn [Turn On] (Active) ■ OnShutdown [Shutdown] (Active) ■ OnSuspend [Suspend] (Active) ■ OnTurnOff [Turn Off] (Active)
Rebooting ■ Pre(Active) ■ Post(Active)	■ OnRebootComplete(Active) ■ TimeoutFromReboot(Active)
RegisterMachine ■ Pre(Provision) ■ Post(Provision)	■ onRegisterComplete(Provision) ■ RegisterTimeout(Provision)
Requested ■ Pre(Provision) ■ Post(Provision)	■ OnProvisionMachine [Provision] (Provision)
Resetting ■ Pre(Active) ■ Post(Active)	■ OnResetComplete(Active) ■ TimeoutFromReset(Active)
ShuttingDown ■ Pre(Active) ■ Post(Active)	■ OnShutdownComplete(Active) ■ TimeoutFromShutdown(Active)
Suspending ■ Pre(Active) ■ Post(Active)	■ OnSuspendComplete(Active) ■ TimeoutFromSuspend(Active)

表 1-15. VMPSMasterWorkflow32 狀態和事件 (續)

狀態 (主題)	事件 [觸發字串] (主題)
TurningOff	■ OnTurningOffComplete(Active)
■ Pre(Active)	■ TimeoutFromPowerOff(Active)
■ Post(Active)	
TurningOn	■ OnTurningOnComplete(Active)
■ Pre(Active)	■ TimeoutPowerOn(Active)
■ Post(Active)	
UnprovisionMachine	
■ Pre(Provision)	
■ Post(Provision)	
WaitingToBuild	
■ Pre(Provision)	
■ Post(Provision)	

VMPS 主要工作流程的範例

VMPS 工作流程是內嵌其他佈建工作流程的主要工作流程。此範例包括基本虛擬機器工作流程，用於說明虛擬機器的生命週期。它不代表您環境中的特定工作流程。



依機器類型列出的佈建生命週期狀態

依機器類型列出的生命週期狀態專屬於某些虛擬機器類型。除了主要工作流程外，您可以在建立工作流程訂閱的觸發條件時使用佈建工作流程狀態和事件。

您可以訂閱用戶端以接聽事件，但不應擲回事件，除非資料表項目具有觸發字串值。例如，事件 [觸發字串] (主題)。

Blade Logic 裸機

狀態 (主題)	事件 (主題)
BuildFinished	
■ Pre(Provision)	
CreatingMachine	
■ Pre(Provision)	

Opware 裸機

狀態 (主題)	事件 (主題)
BuildFinished	
■ Pre(Provision)	
OpwareRegister	■ OnOpwareRegister(Provision)
■ Pre(Provision)	

雲端佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
CloudProvisioning	■ OnCloudProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	

應用程式服務佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
AppServiceProvisioning	■ OnAppServiceProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	

基本虛擬機器工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
AddingDisks	■ OnAddingDisksComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnAddingDisksTimeout(Provision)
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
CreatingMachine	■ OnCreatingMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCreatingMachineTimeout(Provision)
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	

Opware Virtual

狀態 (主題)	事件 (主題)
AddingDisks	■ OnAddingDisksComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnAddingDisksTimeout(Provision)
BuildFinished	
■ Pre(Provision)	
CreatingVM	■ OnCreateVMComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCreateVMTimeout(Provision)
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
OpwareRegister	■ OnOpwareRegister(Provision)
■ Pre(Provision)	

雲端 Linux Kickstart 工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
CreatingMachine	■ OnCreatingMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCreatingMachineTimeout(Provision)
CustomizeOS	■ OnCustomizeOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCustomizeOSTimeout(Provision)
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
InstallingOS	■ OnInstallingOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInstallingOSTimeout(Provision)

複製工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
CloneMachine	■ OnCloneMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCloneMachineTimeout(Provision)
CustomizeMachine	■ OnCustomizeMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCustomizeMachineTimeout(Provision)
CustomizeOS	■ OnCustomizeOS(Provision)
	■ OnCustomizeOSComplete(Provision)
	■ OnCustomizeOSTimeout(Provision)
EjectCD	■ OnEjectCDComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnEjectCDTimeout(Provision)

狀態 (主題)	事件 (主題)
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
FinalizeProvisioning	■ OnFinalizeComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnFinalizeTimeout(Provision)
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
InstallSoftware	■ OnInstallSoftwareComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInstallSoftwareTimeout(Provision)
MountCD	■ OnMountCDComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnMountCDTimeout(Provision)
PostInstallSoftwareChecks	
■ Pre(Provision)	
PrepareInstallSoftware	
■ Pre(Provision)	

雲端 WIM 映像工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
CreatingMachine	■ OnCreatingMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCreatingMachineTimeout(Provision)
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
InstallOS	■ onInstallOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInstallOSTimeout(Provision)
重新開機	■ OnRebootComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnRebootTimeout(Provision)
SetupOS	■ OnSetupOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnSetupOSTimeout(Provision)

外部佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
AddingDisks	■ OnAddingDisksComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnAddingDisksTimeout(Provision)
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
CreatingMachine	■ OnCreatingMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCreatingMachineTimeout(Provision)

狀態 (主題)	事件 (主題)
EpiRegister	■ OnEpiRegisterComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)

Linux Kickstart 工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
AddingDisks	■ OnAddingDisksComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnAddingDisksTimeout(Provision)
BuildComplete	
■ Pre(Provision)	
CreatingMachine	■ OnCreatingMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCreatingMachineTimeout(Provision)
CustomizeOS	■ OnCustomizeOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCustomizeOSTimeout(Provision)
EjectingCD	■ OnEjectingCDComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnEjectingCDTimeout(Provision)
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
InstallingOS	■ OnInstallingOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInstallingOSTimeout(Provision)

實體佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
FinalizeProvisioning	■ OnFinalizeProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
InitializeProvisioning	■ OnInitializeProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
InstallOS	■ OnInstallOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInstallOSTimeout(Provision)

狀態 (主題)	事件 (主題)
重新開機	■ OnRebootComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnRebootTimeout(Provision)
SetupOS	■ OnSetupOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnSetupOSTimeout(Provision)

實體 PXE 佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
CheckHardwareType	
■ Pre(Provision)	
CleanPxe	■ OnCleanPxeTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
FinalizeProvisioning	■ OnFinalizeProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
InitializeProvisioning	■ OnInitializeProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
InstallOS	■ OnInstallOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInstallOSTimeout(Provision)
重新開機	■ OnRebootComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnRebootTimeout(Provision)
SetupOS	■ OnSetupOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnSetupOSTimeout(Provision)
SetupPxe	■ OnSetupPxeTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	

實體 SCCM 佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
CheckHardwareType	
■ Pre(Provision)	
完成	■ OnCompleteProvisioningComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCompleteProvisioningTimeout(Provision)
FailedProvisioning	■ OnFailedProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
FinalizeProvisioning	■ OnFinalizeProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	
InitializeProvisioning	■ OnInitializeProvisioningTimeout(Provision)
■ Pre(Provision)	

狀態 (主題)	事件 (主題)
InitialPowerOn ■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
SccmRegistration ■ Pre(Provision)	■ OnSccmRegistrationTimeout(Provision)

實體 SCCM PXE 佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
CheckHardwareType ■ Pre(Provision)	
CleanPxe ■ Pre(Provision)	■ OnCleanPxeTimeout(Provision)
完成 ■ Pre(Provision)	■ OnCompleteProvisioningComplete(Provision) ■ OnCompleteProvisioningTimeout(Provision)
配置 ■ Pre(Provision)	
FailedProvisioning ■ Pre(Provision)	■ OnFailedProvisioningTimeout(Provision)
FinalizeProvisioning ■ Pre(Provision)	■ OnFinalizeProvisioningTimeout(Provision)
InitializeProvisioning ■ Pre(Provision)	■ OnInitializeProvisioningTimeout(Provision)
InitialPowerOn ■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
SccmRegistration ■ Pre(Provision)	■ OnSccmRegistrationTimeout(Provision)
SetupPxe ■ Pre(Provision)	■ OnSetupPxeTimeout(Provision)

vApp 複製工作流程

狀態 (主題)	事件 [觸發字串] (主題)
全域	■ OnFailProvisioning(Provision) ■ OnMasterProvisioned(Provision)
BuildComplete ■ Pre(Provision)	
CloneMachine ■ Pre(Provision)	■ OnCloneMachineComplete(Provision) ■ OnCloneMachineTimeout(Provision)
CustomizeMachine ■ Pre(Provision)	■ OnCustomizeMachineComplete(Provision) ■ OnCustomizeMachineTimeout(Provision)

狀態 (主題)	事件 [觸發字串] (主題)
CustomizeOS	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnCustomizeOS(Provision) ■ OnCustomizeOSComplete(Provision) ■ OnCustomizeOSTimeout(Provision)
FailedProvisioning	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pre(Provision)
FinalizeProvisioning	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnFinalizeComplete(Provision) ■ OnFinalizeTimeout(Provision)
InitialPowerOn	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnInitialPowerOnComplete(Provision) ■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
WaitingForMaster	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnWaitingForMasterTimeout(Provision)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pre(Provision) 	

虛擬 SCCM 佈建工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
AddingDisks	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnAddingDisksComplete(Provision) ■ OnAddingDisksTimeout(Provision)
BuildComplete	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pre(Provision)
CreatingMachine	<ul style="list-style-type: none"> ■ CreatingMachineComplete(Provision) ■ OnCreatingMachineTimeout(Provision)
配置	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pre(Provision)
EjectingCD	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnEjectingCDComplete(Provision) ■ OnEjectingCDTimeout(Provision)
FailedProvisioning	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pre(Provision)
InitialPowerOn	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnInitialPowerOnComplete(Provision) ■ OnPowerOnTimeout(Provision)
InstallingOS	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnInstallingOSComplete(Provision) ■ OnInstallingOSTimeout(Provision)
SccmRegistration	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnSccmRegistrationTimeout(Provision)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pre(Provision) 	

WIM 映像工作流程

狀態 (主題)	事件 (主題)
AddingDisks	<ul style="list-style-type: none"> ■ OnAddingDisksComplete(Provision) ■ OnAddingDisksTimeout(Provision)
BuildComplete	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pre(Provision)

狀態 (主題)	事件 (主題)
CreatingMachine	■ OnCreatingMachineComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnCreatingMachineTimeout(Provision)
EjectingCD	■ OnEjectingCDComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnEjectingCDTimeout(Provision)
FailedProvisioning	
■ Pre(Provision)	
InitialPowerOn	■ OnInitialPowerOnComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInitialPowerOnTimeout(Provision)
InstallOS	■ onInstallOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnInstallOSTimeout(Provision)
重新開機	■ OnRebootComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnRebootTimeout(Provision)
SetupOS	■ OnSetupOSComplete(Provision)
■ Pre(Provision)	■ OnSetupOSTimeout(Provision)

針對狀態和事件設定逾時值

所有狀態和事件的預設逾時值為 30 分鐘，該值將在 vRealize Automation 全域設定中進行設定。一些工作流程可能需要更多時間才能成功執行。若要容納環境中的不同工作流程，您可以針對個別工作流程或狀態新增逾時覆寫值。

若要修改預設逾時值，請選取**基礎結構 > 管理 > 全域設定**，然後編輯**可延伸性生命週期訊息逾時**的值。如果對全域設定進行變更，必須重新啟動 Manager Service。

若要設定個別逾時值，請將工作流程或事件內容新增至位於 IaaS 伺服器上的 `ManagerService.exe.config` 檔案的 `appSetting` 部分。該檔案通常位於 `%System-Drive%\Program Files x86\VMware\VCAC\Server` 目錄中。您應始終在編輯檔案前建立檔案複本。如果對個別設定進行變更，必須重新啟動 Manager Service。

金鑰的基本格式類似於以下範例。

- 對於工作流程。`Extensibility.{workflow}.Timeout`
- 對於事件。`Extensibility.{workflow}.{state}.EVENT.{event}.Timeout`
- 對於狀態。`Extensibility.{workflow}.{state}.(PRE/POST).Timeout`

將金鑰新增至 `appSetting` 部分時使用以下內容做為範例。逾時值格式為 `D.HH:mm:ss.ms`。D 是天，ms 是毫秒。天和毫秒是選擇性的。小時、分鐘和秒是必要的。

- 若要將整個 `BasicVmWorkflow` 工作流程的逾時設定為 30 分鐘，請新增 `<add key="Extensibility.BasicVmWorkflow.Timeout" value="00:30:00"/>`。
- 若要將 `VMPSMasterWorkflow32` 中 `OnFinalizeMachine` 全域事件的逾時設定為兩小時，請新增 `<add key="Extensibility.VMPSMasterWorkflow32.VMPSMasterWorkflow32.EVENT.OnFinalizeMachine.Timeout" value="02:00:00"/>`。

- 若要將 VMPSMasterWorkflow32 的預先申請狀態的逾時設定為兩天，請新增 `<add key="Extensibility.VMPSMasterWorkflow32.Requested.PRE.Timeout" value="2.00:00:00"/>`。

針對狀態和事件設定錯誤行為

工作流程訂閱逾時和錯誤處理具有預設行為。您可以自訂環境中的機器的行為。

IaaS 可透過事件代理服務處理事件逾時和錯誤處理。

每次轉換狀態時，SendEBMessage 會將事件傳送至事件代理服務並等待回覆。依預設，如果事件代理服務報告逾時或錯誤，則可能會發生並予以記錄，但工作流程將繼續。

在主要工作流程中，如果在下列狀態期間發生逾時或錯誤，則工作流程會強制進入錯誤狀態而非繼續執行工作流程。

表 1-16. 工作流程未繼續的例外狀況

發生錯誤的狀態	錯誤狀態
PRE MachineProvisioned	UnprovisionMachine
PRE BuildingMachine	Disposing
PRE RegisterMachine	Finalized

若要自訂逾時或錯誤行為，您可以針對要觸發事件或強制狀態變更的任何事件或狀態，將自訂內容新增至機器。使用以下範例設定自訂內容。

- `Extensibility.Lifecycle.Error.Event.{Workflow}.{State}`. 內容值是工作流程中要在發生逾時或錯誤時觸發的事件名稱。
- `Extensibility.Lifecycle.Error.State.{Workflow}.{State}`. 內容值是工作流程將在發生逾時或錯誤時強制轉換到的狀態名稱。

案例：建立虛擬機器的佈建後快照

做為承租人管理員，您想要服務目錄使用者擁有虛擬機器的佈建後快照，以便他們可以還原至全新機器而不是申請一台新機器。

程序

1 案例：為佈建後快照動作建立 vRealize Orchestrator 工作流程

您可建立一個接受所需輸入參數的 vRealize Orchestrator 工作流程。您可設計該工作流程以實現佈建後目標。

2 案例：建立佈建後快照工作流程訂閱

做為承租人管理員，您想要在建立虛擬機器之後建立每個虛擬機器的快照。您可以根據機器佈建事件主題設定工作流程訂閱，並將其發佈以使其處於作用中。

案例：為佈建後快照動作建立 vRealize Orchestrator 工作流程

您可建立一個接受所需輸入參數的 vRealize Orchestrator 工作流程。您可設計該工作流程以實現佈建後目標。

如需建立 vRealize Orchestrator 資料夾和工作流程的相關資訊，請參閱《使用 VMware vRealize Orchestrator 進行開發》。

必要條件

使用允許您建立工作流程的權限登入 vRealize Orchestrator (為 vRealize Automation 設定的執行個體)。

程序

1 在工作流程庫中為工作流程訂閱工作流程建立資料夾。

2 建立新工作流程。

對於此案例，將工作流程命名為 **Automation Post-Provisioning Snapshot**。

3 新增下列輸入參數。

名稱	類型
payload	Properties

4 新增一個接受輸入參數並建立虛擬機器快照的可編寫指令碼的工作。

5 儲存該工作流程。

後續步驟

您可建立一個執行 Automation Post-Provisioning Snapshot 工作流程的工作流程訂閱。[案例：建立佈建後快照工作流程訂閱](#)

案例：建立佈建後快照工作流程訂閱

做為承租人管理員，您想要在建立虛擬機器之後建立每個虛擬機器的快照。您可以根據機器佈建事件主題設定工作流程訂閱，並將其發佈以使其處於作用中。

您設定工作流程訂閱，以便在虛擬機器已佈建且偵測到的事件訊息處於已啟用狀態時執行建立快照工作流程。

必要條件

- 以**承租人管理員**身分登入 vRealize Automation。
- 將 vCenter Server 外掛程式設定為 vRealize Orchestrator 端點。請參閱《設定 vRealize Automation》。
- 確認您擁有 vSphere 虛擬機器藍圖。
- 確認您擁有建立虛擬機器快照的 vRealize Orchestrator 工作流程。您無法使用由 vRealize Automation 外掛程式提供的建立快照工作流程。提供的快照工作流程對於 XaaS 整合是特定的。請參閱 [設定用於佈建的 vRealize Orchestrator 工作流程和生命週期工作流程](#)。

程序

1 選取**管理 > 事件 > 訂閱**

- 2 按一下**新增**圖示 (+)。
- 3 選取**機器佈建**。
- 4 按下一步。
- 5 在 [條件] 索引標籤上設定觸發條件。
 - a 選取**以條件為基礎執行**。
 - b 從子句下拉式功能表中選取**下列所有項目**。
 - c 設定下列條件：

內容	運算子	值
[資料] > [機器] > [機器類型]	等於	[常數] > [虛擬機器]
[資料] > [生命週期狀態] > [生命週期狀態名稱]	等於	[常數] > VMPSMasterWorkflow32.MachineActivated
[資料] > [生命週期狀態] > [狀態階段]	等於	[常數] > POST

- d 按下一步。
- 6 在 [工作流程] 索引標籤上瀏覽 Orchestrator 樹狀結構並選取 **Automation Post-Provisioning Snapshot** 工作流程。
- 7 按下一步。
- 8 在 [詳細資料] 索引標籤上輸入**名稱**和**說明**。
在此案例中，輸入 **Post-Provisioning Virtual Machine Snapshot** 做為名稱，並輸入 **Create a snapshot when new virtual machine is provisioned and activated** 做為說明。
- 9 按一下**完成**。
- 10 選取 [佈建後虛擬機器快照] 資料列並按一下**發佈**。

結果

工作流程訂閱處於作用中，並且將在事件訊息指出已佈建並啟用申請的虛擬機器時觸發快照工作流程。

後續步驟

若要測試工作流程訂閱，請在服務目錄中申請虛擬機器。在申請指出成功佈建之後，請確認已建立快照。

使用核准工作流程訂閱

請建立核准前和核准後工作流程訂閱，以便您可以將核准申請傳送至外部系統以進行處理。然後，核准或拒絕的回應將由 vRealize Automation 進行處理。

核准服務整合

建立核准前或核准後工作流程訂閱，可執行在 vRealize Automation 外部系統中處理核准申請的自訂 vRealize Orchestrator 工作流程。

在核准原則核准層級中，您可以選取**使用事件訂閱**做為核准者。此層級可以是核准原則中的多個層級之一。當服務目錄使用者申請套用核准原則的項目 (包含**使用事件訂閱核准者**) 時，核准服務會將訊息傳送至事件代理服務，並顯示下列結果。

- 如果您已發佈具有相符準則的工作流程訂閱，vRealize Orchestrator 會執行核准或拒絕工作流程。
- 如果您具有已發佈工作流程訂閱，但不符合準則，已解除發佈工作流程訂閱或不具有已發佈訂閱，則核准層級會予以核准，並且核准程序會移至下一個核准層級。

核准工作流程訂閱從核准服務接收訊息，並將這些訊息與為核准訂閱設定的準則進行比較。找到符合準則的訊息時，所選 vRealize Orchestrator 工作流程便開始執行。發佈的事件資料將做為輸入傳遞至工作流程，並以工作流程中指定的方式進行處理。工作流程的結果將傳回至 vRealize Automation，並且會處理申請。如果獲得核准，則會評估下一個核准層級。如果遭到拒絕，則會拒絕申請。如果核准服務在 24 小時 (核准服務的預設逾時) 內未收到回覆，則申請將當做已拒絕處理。

針對核准事件主題設定 vRealize Orchestrator 工作流程

您必須設定自訂 vRealize Orchestrator 工作流程，以支援核准訊息並以 vRealize Automation 可處理的格式正確的資訊回覆。

核准事件主題架構

核准前和核准後事件訊息架構包括欄位名稱和值、申請中包含的資訊，以及申請來源的相關資訊。

以下是事件資料裝載的結構。

```
{
  fieldNames : Properties,          // Property names

  fieldValues : Properties,         // Property values

  // Information about the request
  requestInfo : {
    requestRef : STRING,            // Identifier for the source request
    itemName : STRING,             // Name of the requested item
    itemDescription : STRING,       // Description of the requested item
    reason : STRING,               // Justification provided by the user specifying why the
request is required
    description : STRING,          // Description entered by the user specifying the purpose of
the request
    approvalLevel:ExternalReference, // Approval level ID. This is a searchable field
    approvalLevelName : STRING,    // Approval level name
    createDate : DATE_TIME,        // Time the approval request is created
    requestedFor : STRING,         // Principal id of the user for whom the source request is
initiated
    subtenantId : STRING,          // Business group id
    requestedBy : STRING           // Principal id of the user who actually submits the request
  },

  // Information about the source of the request
  sourceInfo : {
    externalInstanceId : STRING,    // Identifier of the source object, as defined by the
initiator service
    serviceId : STRING,            // Identifier of the service which initiated the approval
  }
}
```

```

        externalClassId : STRING          // Identifier of the class to which the source object belongs
    }
}

```

內容名稱和內容值可以是在核准原則層級中設定的自訂內容或系統內容。這些內容將在核准原則中設定，以允許核准者在核准程序期間變更值。例如，如果包含 CPU，則核准者可減少核准申請表單中的 CPU 數目。

回覆事件資料裝載是指由工作流程傳回至 vRealize Automation 的資訊。回覆裝載的內容可判定申請是已核准還是已拒絕。

```

{
    approved : BOOLEAN,

    // Property values
    fieldValues : Properties
}

```

回覆事件裝載中核准的參數為 **true** (針對已核准的申請) 或 **false** (針對已拒絕的申請)。內容值是由 vRealize Orchestrator 工作流程修改、傳回至 vRealize Automation 且包含在核准程序中的自訂或系統內容。

做為最佳做法，您應該為 vRealize Orchestrator 工作流程設定 **businessJustification** 的輸出參數。您可以使用此參數將由外部系統中的核准者提供的註解傳遞至 vRealize Automation 核准程序。這些註解可用於核准或拒絕。

根據核准架構建立 vRealize Orchestrator 工作流程

您建立的自訂核准工作流程必須具有輸入參數，且具有任何已設定類型 **Properties** 的有用名稱。當工作流程訂閱已觸發執行時，會將核准事件資料裝載放入此參數中。

傳送回 vRealize Automation 的工作流程輸出參數為 **approved : Boolean** 和 **fieldValues : Properties**。傳回的 **approved : Boolean** 參數可判定核准層級為已核准還是已拒絕。**fieldValues : Properties** 參數包含在外部系統中修改的值。

案例：將軟體申請傳送至外部系統以供核准

做為承租人管理員，您想要 vRealize Automation 以外的使用者在服務目錄使用者申請包含軟體的機器時核准軟體元件。您可以設定一個核准原則，該原則需要對所有軟體佈建的核准，以及一個設定為在接收與已定義條件相符合的核准前訊息時執行的工作流程訂閱。

程序

1 案例：為核准工作流程訂閱建立 vRealize Orchestrator 工作流程

您可建立一個從 vRealize Automation 接受所需核准輸入參數並傳回必要的輸出參數以完成核准程序的 vRealize Orchestrator 工作流程。

2 案例：為外部核准建立核准原則

做為承租人管理員，您可建立一個產生事件訊息的核准原則，該事件訊息由核准服務發佈。若您用符合事件訊息的準則設定工作流程訂閱，vRealize Orchestrator 將執行已選取的工作流程。

3 案例：建立核准前工作流程訂閱

做為承租人管理員，您可建立一個在服務目錄申請產生與已設定條件相符合的核准申請時執行 vRealize Orchestrator 工作流程的核准前工作流程訂閱。

案例：為核准工作流程訂閱建立 vRealize Orchestrator 工作流程

您可建立一個從 vRealize Automation 接受所需核准輸入參數並傳回必要的輸出參數以完成核准程序的 vRealize Orchestrator 工作流程。

您必須設計工作流程以實現核准目標。如需建立 vRealize Orchestrator 資料夾和工作流程的相關資訊，請參閱《使用 VMware vRealize Orchestrator 進行開發》。

必要條件

使用允許您建立工作流程的權限登入 vRealize Orchestrator (為 vRealize Automation 設定的執行個體)。

程序

- 1 在工作流程庫中為工作流程訂閱工作流程建立資料夾。
- 2 建立新工作流程。

對於此案例，將工作流程命名為 **Automation Approval Request**。

- a 新增下列輸入參數。

名稱	類型
input	Properties

- b 新增下列輸出參數。

名稱	類型
approved	boolean
fieldValues	Properties

- 3 建立一個處理輸入和輸出參數的可編寫指令碼的工作。
- 4 儲存該工作流程。

後續步驟

您可建立一個將工作流程訂閱做為核准者使用的核准原則。[案例：為外部核准建立核准原則](#)

案例：為外部核准建立核准原則

做為承租人管理員，您可建立一個產生事件訊息的核准原則，該事件訊息由核准服務發佈。若您用符合事件訊息的準則設定工作流程訂閱，vRealize Orchestrator 將執行已選取的工作流程。

必要條件

- 以**承租人管理員**或**核准管理員**身分登入 vRealize Automation。

程序

- 1 選取**管理 > 核准原則**。
- 2 為軟體元件建立核准原則。
 - a 按一下**新增**圖示 (+)。
 - b 選取**選取核准原則類型**。
 - c 在清單中，選取**服務目錄 - 目錄項目申請 - 軟體元件**。
 - d 按一下**確定**。
 - e 設定下列選項：

選項	組態
名稱	輸入 Software external approval 。
說明	輸入 Approval request sent to external approval system 。
狀態	選取 Active 。

- 3 在**事先核准**索引標籤上，按一下**新增**圖示 (+)。
- 4 設定包含觸發準則和核准動作的**層級資訊**索引標籤。
 - a 在**名稱**文字方塊中輸入 **External level for software**。
 - b 在**說明**文字方塊中輸入 **Software approval request sent to external approval system**。
 - c 選取**永遠需要**。
 - d 選取**使用事件訂閱**。
- 5 按一下**確定**。

後續步驟

- 建立一個根據已設定的核准層級接收事件訊息的核准前工作流程訂閱。請參閱[案例：建立核准前工作流程訂閱](#)。
- 將核准原則套用至權利中的軟體元件。請參閱《設定 vRealize Automation》。

案例：建立核准前工作流程訂閱

做為承租人管理員，您可建立一個在服務目錄申請產生與已設定條件相符合的核准申請時執行 vRealize Orchestrator 工作流程的核准前工作流程訂閱。

必要條件

- 以**承租人管理員**身分登入 vRealize Automation。
- 設定名為 **External level for software** 的核准原則層級。請參閱 [案例：為外部核准建立核准原則](#)。

- 建立向外部系統傳送申請的自訂 vRealize Orchestrator 工作流程。在此案例中，使用 Automation Approval Request 工作流程。

程序

1 選取**管理 > 事件 > 訂閱**

2 按一下**新增**圖示 (+)。

3 按一下**事先核准**。

4 按下一步。

5 在**條件索引**標籤上設定觸發條件。

a 選取**以條件為基礎執行**。

b 從子句下拉式功能表中設定下列條件：

內容	運算子	值
[資料] > [關於申請的資訊] > [核准層級名稱]	等於	External level for software

c 按下一步。

6 在 [工作流程] 索引標籤上瀏覽 Orchestrator 樹狀結構並選取 **Automation Approval Request** 工作流程。

7 按下一步。

8 在 [詳細資料] 索引標籤上輸入名稱和說明。

在此案例中輸入 **Software External** 做為名稱，並輸入 **Sends approval request to external system** 做為說明。

9 在**逾時 (分鐘)** 文字方塊中輸入 120。

您指定的訂閱工作流程逾時之前的時間量取決於目標系統。若 vRealize Automation 未在指定分鐘數內處理來自目標系統的回覆，則自動拒絕此申請。

若您未提供值，則預設逾時為 24 小時。

10 按一下**完成**。

11 選取 [Software External] 資料列並按一下**發佈**。

結果

Software External 核准前事件訂閱現在接收核准前事件訊息。

後續步驟

- 若將核准原則套用至作用中權利中的軟體元件，則在服務目錄中申請項目並確認核准原則和工作流程訂閱按設計方式運作。

疑難排解工作流程訂閱

疑難排解工作流程訂閱包含一些常見問題。您可能還需要檢查各種記錄。

- [疑難排解未啟動的 vRealize Orchestrator 工作流程](#)
將工作流程訂閱設定為在收到事件訊息時執行自訂工作流程，但該工作流程並未執行。
- [疑難排解花費過多時間的佈建申請](#)
IaaS 機器花費十小時或更多的時間進行佈建。
- [疑難排解未針對核准申請執行的 vRealize Orchestrator 工作流程](#)
您已將核准前或核准後工作流程訂閱設定為執行 vRealize Orchestrator 工作流程。在服務目錄中申請符合已定義準則的機器時，該工作流程不會執行。
- [疑難排解應核准的已拒絕核准申請](#)
設定執行指定 vRealize Orchestrator 工作流程的核准前或核准後工作流程訂閱，但當您瞭解申請已核准時卻遭到拒絕。
- [疑難排解遭拒的核准申請](#)
設定執行指定 vRealize Orchestrator 工作流程的核准前或核准後工作流程訂閱，但申請卻意外遭到拒絕。

疑難排解未啟動的 vRealize Orchestrator 工作流程

將工作流程訂閱設定為在收到事件訊息時執行自訂工作流程，但該工作流程並未執行。

解決方案

- 1 確認您已發佈工作流程訂閱。
- 2 確認工作流程訂閱條件已正確設定。
- 3 確認 vRealize Orchestrator 伺服器具有指定的工作流程。

疑難排解花費過多時間的佈建申請

IaaS 機器花費十小時或更多的時間進行佈建。

原因

如果已將工作流程訂閱設定為於佈建狀態觸發，您的環境中可能有兩個 IaaS Manager Service 執行個體在執行中。

解決方案

- ◆ 確認只有一個 IaaS Manager Service 執行個體處於作用中狀態。如果您有多個作用中執行個體，您還會在記錄中看到類似的錯誤：

```
[EventBrokerService] Failed resuming workflow b6e9276a-f20f-40f1-99ad-6d9524560cc2 on queue 3679fa71-ac2a-42d5-8626-f98ea096f0d3. System.Workflow.Runtime.QueueException: Event Queue operation failed with MessageQueueErrorCode QueueNotFound for queue '3679fa71-ac2a-42d5-8626-f98ea096f0d3'. at System.Workflow.Runtime.WorkflowQueueingService.EnqueueEvent(IComparable queueName, Object item) at System.Workflow.Runtime.WorkflowExecutor.EnqueueItem(IComparable
```

```
queueName, Object item, IPendingWork pendingWork, Object workItem) at
System.Workflow.Runtime.WorkflowInstance.EnqueueItem(IComparable queueName, Object item,
IPendingWork pendingWork, Object workItem) at
DynamicOps.VMPS.Service.Workflow.Services.EventBrokerService.OnMessage(EventObject obj)
[UTC:2015-11-14 07:14:25 Local:2015-11-13 23:14:25] [Error]: Thread-Id="15" - context="HKBsp6Tt"
token="JeuTG7ru" [EventBrokerClient] Invoking subscription callback failed: Event Queue operation
failed with MessageQueueErrorCode QueueNotFound for queue '3679fa71-ac2a-42d5-8626-f98ea096f0d3'.
```

疑難排解未針對核准申請執行的 vRealize Orchestrator 工作流程

您已將核准前或核准後工作流程訂閱設定為執行 vRealize Orchestrator 工作流程。在服務目錄中申請符合已定義準則的機器時，該工作流程不會執行。

原因

若要針對核准成功執行工作流程訂閱，您必須確保所有元件皆已正確設定。

解決方案

- 1 確認核准原則處於作用中狀態，並且已針對原則中的核准層級選取使用事件訂閱。
- 2 確認已在權利中正確套用核准原則。
- 3 確認您的工作流程訂閱已正確設定和發佈。
- 4 檢閱與核准相關的訊息事件記錄。

疑難排解應核准的已拒絕核准申請

設定執行指定 vRealize Orchestrator 工作流程的核准前或核准後工作流程訂閱，但當您瞭解申請已核准時卻遭到拒絕。

解決方案

- 1 在 vRealize Orchestrator 中檢閱工作流程。
 - a 使用管理員權限登入 vRealize Orchestrator。
 - b 確認工作流程已執行，且未出現錯誤。
 - c 確認已針對 **approval** 和 **fieldValues** 參數傳回預期值。
- 2 在 vRealize Automation 中檢閱申請。
 - a 以申請拒絕項目的使用者身分登入 vRealize Automation。
 - b 按一下 **部署** 索引標籤。
 - c 按一下拒絕的申請部署名稱，然後按一下 **歷程記錄**。
 - d 按一下狀態並檢閱路標以瞭解詳細資訊。

如果發生錯誤，會將錯誤相關資訊顯示為理由資料。

疑難排解遭拒的核准申請

設定執行指定 vRealize Orchestrator 工作流程的核准前或核准後工作流程訂閱，但申請卻意外遭到拒絕。

問題

此外部核准層級之前的所有核准層級皆已核准，並且此層級應予以核准，卻當做已拒絕處理。

原因

一個可能的原因是當 vRealize Orchestrator 嘗試執行工作流程時發生內部錯誤。例如，工作流程遺失或 vRealize Orchestrator 伺服器不在執行中。

解決方案

- 1 選取**管理 > 事件 > 事件記錄**。
- 2 檢閱與核准相關的訊息記錄。

透過使用 vRealize Automation Designer 延伸機器生命週期

您可以透過使用 vRealize Automation Designer 直接編輯狀態變更工作流程虛設常式，並選擇性地呼叫以自訂 vRealize Orchestrator 工作流程，將自訂邏輯插入 IaaS 機器生命週期的預先決定階段。

備註 工作流程虛設常式將由事件代理工作流程訂閱取代。雖然現在仍提供、支援並且可以使用這些虛設常式，但期望在 vRealize Automation 的未來版本中將其移除。為確保未來產品的相容性，您應該使用工作流程訂閱，根據狀態變更執行自訂工作流程。請參閱[設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation](#)。

透過使用 vRealize Automation Designer 檢查清單延伸機器生命週期

透過使用 vRealize Automation Designer 檢查清單延伸機器生命週期可提供安裝和設定 vRealize Automation Designer 以自訂 IaaS 機器生命週期所需步驟的高層級概觀。

表 1-17. 透過使用 vRealize Automation Designer 檢查清單延伸機器生命週期

工作	詳細資料
<input type="checkbox"/> 下載並安裝 vRealize Automation Designer。	安裝 vRealize Automation Designer
<input type="checkbox"/> 為 vRealize Orchestrator 執行個體建立 vRealize Automation 端點。	建立 vRealize Orchestrator 端點
<input type="checkbox"/> 將 vRealize Orchestrator 端點與機器藍圖關聯。	將 vRealize Orchestrator 端點與藍圖相關聯

表 1-17. 透過使用 vRealize Automation Designer 檢查清單延伸機器生命週期 (續)

工作	詳細資料
<input type="checkbox"/> 使用 vRealize Automation Designer 活動，自訂 IaaS 工作流程虛設常式。	自訂 IaaS 工作流程
<p>備註 工作流程虛設常式將由事件代理工作流程訂閱取代。雖然現在仍提供、支援並且可以使用這些虛設常式，但期望在 vRealize Automation 的未來版本中將其移除。為確保未來產品的相容性，您應該使用工作流程訂閱，根據狀態變更執行自訂工作流程。請參閱設定工作流程訂閱以延伸 vRealize Automation。</p> <p>您可以選擇性地使用 vRealize Orchestrator 工作流程活動以呼叫自訂 vRealize Orchestrator 工作流程。</p>	
<input type="checkbox"/> 建立自訂狀態變更工作流程之後，承租人管理員或業務群組管理員必須透過新增自訂內容來為特定藍圖啟用該工作流程。	設定藍圖以呼叫狀態變更工作流程

安裝和設定 vRealize Automation Designer

您可以在 Windows 機器上安裝 vRealize Automation Designer，並對其進行設定以與遠端 Model Manager 執行個體通訊。如果使用 IaaS 工作流程呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程，您還必須在 IaaS 中設定 vRealize Orchestrator 執行個體。

安裝 vRealize Automation Designer

您可以在 Windows 機器上安裝 vRealize Automation Designer，並對其進行設定以與遠端 Model Manager 執行個體通訊。

vRealize Automation Designer 必要條件

vRealize Automation Designer 一般會安裝在開發機器上，而非伺服器上。

支援的作業系統

會在 VMware vRealize Automation 說明文件頁面的《vRealize Automation 支援對照表》中列出 vRealize Automation Designer 支援的作業系統。

系統組態需求

請參閱 vRealize Automation 版本的《vRealize Automation 支援對照表》來取得此資訊的潛在更新。

- 必須安裝 .NET Framework 4.5。
- vRealize Automation Designer 主機必須具有 IaaS 網站元件 (特別是 Model Manager Web 元件) 的網路存取權。
- 若 Model Manager 是遠端安裝的，則 Model Manager Web 元件所用的憑證必須受 vRealize Automation Designer 主機信任。

下載 vRealize Automation Designer 安裝程式

您可以從 vRealize Automation 應用裝置下載 vRealize Automation Designer 安裝程式。

必要條件

- 以本機管理員身分登入 Windows 機器。
- 如果使用 Internet Explorer，請確認未啟用 [增強式安全性設定]。請參閱 <res://iesetup.dll/SoftAdmin.htm>。

程序

- 1 開啟瀏覽器。
- 2 透過使用 (<https://vra-vr-hostname.domain.name:5480/installer/>) 的主機名稱導覽至 Windows 安裝程式下載頁面。
- 3 按一下 **vRealize Automation Designer**。
- 4 當系統提示時，儲存安裝程式。

後續步驟

安裝 [vRealize Automation Designer](#)。

安裝 vRealize Automation Designer

vRealize Automation Designer 安裝程式封裝為 Windows 安裝精靈。

必要條件

下載 [vRealize Automation Designer](#) 安裝程式。

程序

- 1 導覽至下載安裝程式的目錄。
- 2 在 `DesignCenter-Setup.exe` 上按一下滑鼠右鍵，並選取以**管理員身分執行**。
- 3 在**歡迎**頁面上，按**下一步**。
- 4 閱讀授權合約，選取**我接受授權合約中的條款**，然後按**下一步**。
- 5 在**自訂安裝**頁面上，按**下一步**。
- 6 以 `hostname:port` 格式指定 Model Manager Web 執行個體的完整網域名稱和連接埠。
預設連接埠為 443。
- 7 指定 Model Manager 服務使用者認證。
- 8 按**下一步**。

安裝程式會嘗試存取 Model Manager 來驗證 Model Manager 主機和認證的組合。如果傳回錯誤，您必須提供 Model Manager 主機和認證的正確組合，才能繼續。

- 9 按一下**安裝**。
- 10 按一下**完成**。

後續步驟

您可以從 Windows [開始] 功能表，透過導覽至安裝目錄啟動 vRealize Automation Designer。

設定 vRealize Orchestrator 端點

如果使用 vRealize Automation 工作流程呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程，您必須將 vRealize Orchestrator 執行個體或伺服器設定為端點。

您可以將 vRealize Orchestrator 端點與機器藍圖相關聯，以確保從該藍圖佈建之機器的所有 vRealize Orchestrator 工作流程均使用該端點執行。

依預設，vRealize Automation 包含內嵌式 vRealize Orchestrator 執行個體。建議您將內嵌式執行個體用做在生產或測試環境中執行 vRealize Automation 工作流程或建立概念證明時的 vRealize Orchestrator 端點。

您也可以在外部 vRealize Orchestrator 伺服器上安裝外掛程式，雖然此方法不建議用於生產環境。

vRealize Orchestrator 整合必要條件

若要使用 vRealize Automation 工作流程執行含有 VC:VirtualMachine 類輸入或輸出參數的 vRealize Orchestrator 工作流程，請確認您具有可支援虛擬機器類型在 vRealize Orchestrator 與 IaaS 間進行轉換的 vRealize Orchestrator 工作流程。

依預設，所需工作流程會做為 vCenter 外掛程式的一部分包含在 vRealize Orchestrator 5.5 及更新版本中。

若要使用 vRealize Orchestrator 5.1，請安裝適用於 vRealize Orchestrator 的 vRealize Automation 整合套件。從 vRealize Orchestrator 社群網站下載套件 `com.vmware.library.vcenter.vcac-integration.package`，網址為：<https://communities.vmware.com/t5/vRealize-Orchestrator-Documents/vCloud-Automation-Center-integration-package/ta-p/2777982>。在 IaaS 中設為端點的每個 vRealize Orchestrator 伺服器上匯入套件。

若需將套件匯入 vRealize Orchestrator 的相關資訊，請參閱 vRealize Orchestrator 說明文件。

建立 vRealize Orchestrator 端點

您可以建立 vRealize Orchestrator 端點以連線至 vRealize Orchestrator 伺服器。

您可以設定多個端點來連線到不同的 vRealize Orchestrator 伺服器，但必須設定每個端點的優先順序。

執行 vRealize Orchestrator 工作流程時，vRealize Automation 會先嘗試優先順序最高的 vRealize Orchestrator 端點。如果無法連線到此端點，它將繼續嘗試下一個優先順序最高的端點，直到 vRealize Orchestrator 伺服器可用於執行工作流程。

必要條件

- 以 IaaS 管理員身分登入 vRealize Automation。

程序

- 1 選取**基礎結構** > **端點** > **端點**。
- 2 選取**新增** > **協調** > **vRealize Orchestrator**。

- 3 輸入名稱，並選擇性地輸入說明。
- 4 輸入具有完整限定名稱或 vRealize Orchestrator 伺服器的 IP 位址及 vRealize Orchestrator 連接埠號碼的 URL。

傳輸通訊協定必須為 HTTPS。如果未指定連接埠，則使用預設連接埠 443。

若要使用內嵌於 vRealize Automation 應用裝置的預設 vRealize Orchestrator 執行個體，請輸入 **https://vrealize-automation-appliance-hostname:443/vco**。
- 5 在**使用者名稱**和**密碼**文字方塊中提供您的 vRealize Orchestrator 認證，以連線至 vRealize Orchestrator 端點。

您使用的認證應對要從 IaaS 呼叫的任何 vRealize Orchestrator 工作流程具有執行權限。

若要使用內嵌於 vRealize Automation 應用裝置的預設 vRealize Orchestrator 執行個體，使用者名稱為 **administrator@vsphere.local**，密碼為設定 SSO 時指定的管理員密碼。
- 6 在**優先順序**文字方塊中輸入大於或等於 1 的整數。

值越低，指定的優先順序越高。
- 7 (選擇性) 按一下**內容**，然後針對該端點新增所提供的自訂內容、內容群組或您自己的內容定義。
- 8 按一下**確定**。

將 vRealize Orchestrator 端點與藍圖相關聯

您可以指定要與藍圖搭配使用的特定 vRealize Orchestrator 端點。


當 IaaS 針對從此藍圖佈建的任何機器執行 vRealize Orchestrator 工作流程時，它一律會使用相關聯的端點。如果該端點無法連線，則工作流程失敗。

必要條件

以**基礎結構架構設計人員**身分登入 vRealize Automation。

程序

- 1 選取**設計 > 藍圖**。
- 2 建立藍圖或編輯現有藍圖。

如果您要編輯現有藍圖，則您指定的 vRealize Orchestrator 端點僅適用於從更新的藍圖佈建的新機器。除非您將此內容手動新增至機器，否則從藍圖佈建的現有機器會繼續使用優先順序最高的端點。
- 3 按一下**藍圖內容圖示** ()。
- 4 按一下**內容索引標籤**。
 - a 按一下**自訂內容 > 新增**。
 - b 在**名稱**文字方塊中輸入 **VMware.VCenterOrchestrator.EndpointName**。

內容名稱區分大小寫。
 - c 按一下**確定**儲存內容。

5 按一下確定。

透過使用 vRealize Automation Designer 自訂 IaaS 工作流程

VMware 提供大量可透過 vRealize Automation Designer 自訂的工作流程。這些包括狀態變更工作流程和功能表作業工作流程。

IaaS 工作流程使用 Microsoft Windows Workflow Foundation 4 (.NET Framework 4 的一部分) 建立。如需 Windows Workflow Foundation 和工作流程建立的相關資訊，請參閱 Microsoft 說明文件。vRealize Automation 還提供多個 vRealize Automation Designer 活動，用於執行和監控 vRealize Orchestrator 工作流程。

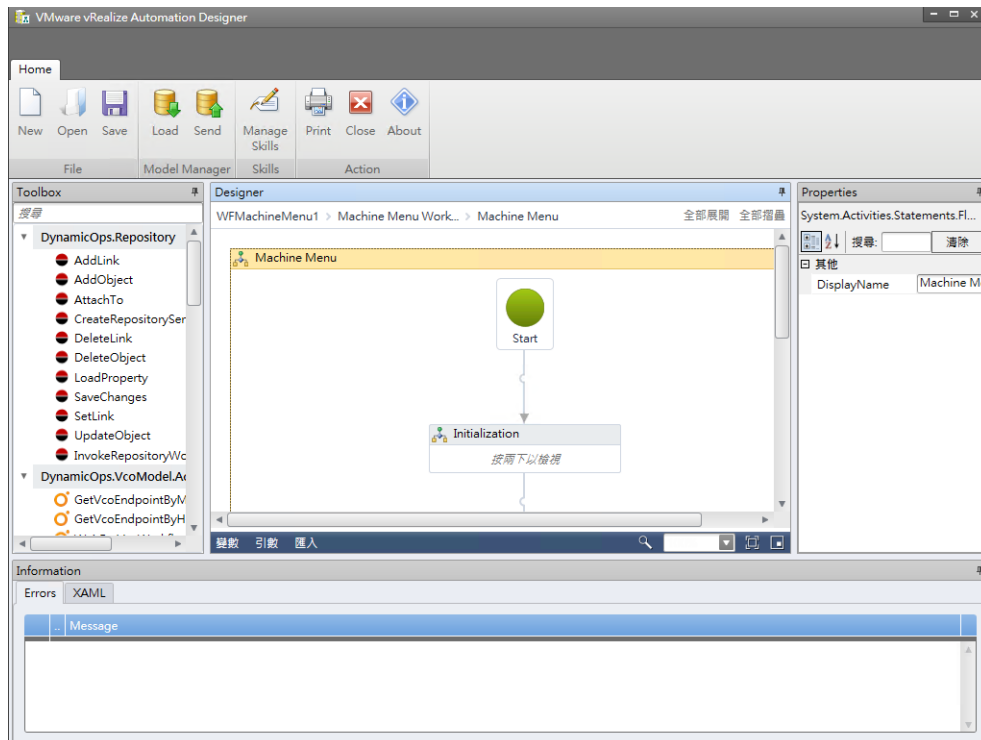
由 VMware 提供的可自訂工作流程範本示範了使用初始化、自訂邏輯和完成的單獨順序建立工作流程結構的最佳做法。整個工作流程會包裝在 TryCatch 區塊中以進行錯誤處理。任何未攔截或重新擲回的例外狀況由執行工作流程的 Distributed Execution Manager 記錄。

建立自訂 IaaS 工作流程後，藍圖作者必須在特定藍圖上啟用該工作流程。

vRealize Automation Designer 主控台

vRealize Automation Designer 主控台提供視覺化工作流程編輯器，用於自訂 IaaS 工作流程。

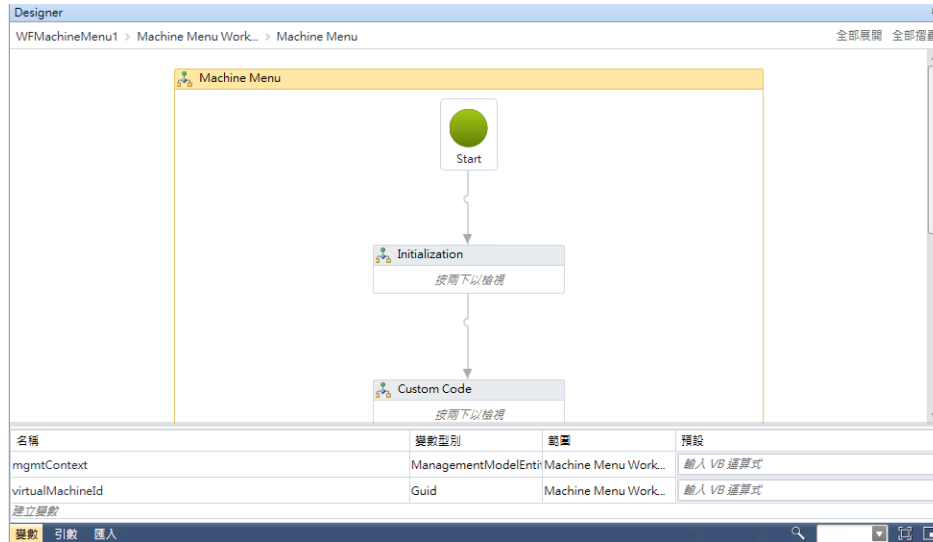
您必須具有 vRealize Automation Designer 主機 (一般為開發機器) 的本機管理員權限，才能啟動 vRealize Automation Designer 主控台。



左側的 [工具箱] 窗格提供對 vRealize Automation 工作流程活動程式庫的存取權。您可將活動從工具箱拖曳至 [設計工具] 窗格，以將其新增至工作流程。[內容] 窗格顯示 [設計工具] 窗格上目前所選活動的可設定內容。此介面與 Visual Studio 中的工作流程設計工具極其類似。

[設計工具] 窗格底部的詳細資料索引標籤可讓您顯示並編輯所選活動或所選活動之引數範圍內的變數。

備註 變數和引數均指定為 Visual Basic 運算式。但是，變數名稱無需區分大小寫，而引數名稱則需區分大小寫。如需 IaaS 工作流程活動有效引數的相關資訊，請參閱 [vRealize Automation 工作流程活動參考](#)。



[匯入] 索引標籤顯示已匯入的命名空間，您可從中選取要新增至工作流程的實體類型。

主控台底部的可摺疊 [資訊] 窗格顯示設定活動過程中的任何錯誤，並提供對工作流程的 XAML 表示的存取權。

IaaS 工作流程類型

可以使用 vRealize Automation Designer 自訂兩種類型的工作流程：狀態變更工作流程和功能表作業工作流程。

- 主要工作流程在狀態之間轉換時執行狀態變更工作流程，例如在佈建新機器的程序期間處於特殊階段。
- 使用者從服務目錄中的 [動作] 功能表，或從 [基礎結構] 索引標籤中的 [機器] 功能表選取選項時，會執行功能表作業工作流程。

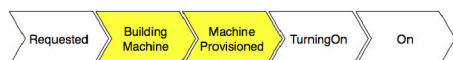
狀態變更工作流程

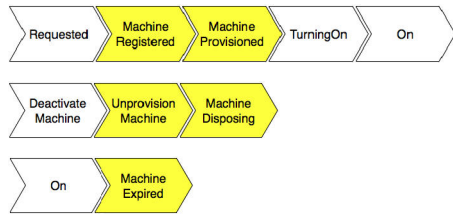
透過建立狀態變更工作流程，可以在 IaaS 主要工作流程進入特定狀態前執行工作流程。

例如，您可建立自訂工作流程，將其與外部資料庫整合，並在機器生命週期的不同階段記錄資訊：

- 建立在主要工作流程進入 **MachineProvisioned** 狀態前執行的自訂工作流程，以記錄機器擁有者、核准者等資訊。
- 建立在機器進入 **MachineDisposing** 狀態前執行的自訂工作流程，以記錄機器被銷毀的時間，以及機器在上次資料收集、上次登入等動作時的資源使用率等資料。

下圖顯示了主要工作流程的主要狀態。





vRealize Automation Designer 為其中每種狀態提供一個自訂工作流程。

表 1-18. 可自訂狀態變更工作流程

主要工作流程狀態	可自訂的工作流程名稱
BuildingMachine	WFStubBuildingMachine
配置	WFStubMachineDisposing
Expired	WFStubMachineExpired
MachineProvisioned	WFStubMachineProvisioned
RegisterMachine	WFStubMachineRegistered
UnprovisionMachine	WFStubUnprovisionMachine

設定狀態變更工作流程概觀

您可以使用 vRealize Automation Designer 自訂狀態變更工作流程。藍圖作者可以針對特定藍圖將其啟用。

以下是啟用狀態變更工作流程所需步驟的高層級概觀：

- 1 工作流程開發人員透過使用 vRealize Automation Designer 自訂其中一個狀態變更工作流程範本。請參閱 [自訂 IaaS 工作流程](#)。

任何 IaaS 工作流程都可以呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程。如需詳細資訊，請參閱[使用 vRealize Orchestrator 工作流程活動](#)。

- 2 承租人管理員或業務群組管理員設定藍圖，以針對從該藍圖佈建的機器呼叫自訂工作流程。請參閱 [設定藍圖以呼叫狀態變更工作流程](#)。

功能表作業工作流程

使用者從服務目錄中的 [動作] 功能表，或從 [基礎結構] 索引標籤中的 [機器] 功能表選取選項時，會執行功能表作業工作流程。

例如，您可以建立一個自訂工作流程，此工作流程可讓使用者透過從機器功能表中選取 [引發支援問題] 來建立與機器相關的支援票證。

vRealize Automation Designer 提供用於自訂功能表作業工作流程的範本。

除了工作流程定義外，功能表作業工作流程還依賴於作業組態檔，該組態檔定義自訂功能表選項的各個方面，例如顯示文字、擁有其存取權限的角色以及可執行作業的機器狀態。

備註 XaaS 架構設計人員可透過使用 XaaS 為任何目錄項定義自訂動作。透過為使用 vSphere 或 vCloud Director 佈建之機器以外的 IaaS 機器建立自訂動作需要 vRealize Automation 6.1 或更新版本。

設定功能表作業工作流程概觀

您可以使用 vRealize Automation Designer 和 CloudUtil 命令列公用程式自訂功能表作業工作流程。藍圖作者可以針對特定藍圖將其啟用。

以下是啟用功能表作業工作流程所需步驟的高層級概觀：

- 1 工作流程開發人員透過使用 vRealize Automation Designer 自訂其中一個功能表作業工作流程範本。請參閱 [自訂 IaaS 工作流程](#)。

任何 IaaS 工作流程都可以呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程。如需詳細資訊，請參閱[使用 vRealize Orchestrator 工作流程活動](#)。

- 2 工作流程開發人員在 Model Manager 中設定功能表作業。請參閱 [設定功能表作業](#)。
- 3 工作流程開發人員向服務目錄登錄新功能表作業。請參閱 [向服務目錄登錄新的功能表作業](#)。
- 4 承租人管理員或業務群組管理員設定藍圖，以針對從該藍圖佈建的機器啟用功能表作業。請參閱 [設定藍圖以啟用功能表作業工作流程](#)。

如果功能表作業的目的是在服務目錄中使用，它還必須授權使用者使用。如需詳細資訊，請參閱《承租人管理》。

自訂 IaaS 工作流程

vRealize Automation Designer 可讓您編輯可自訂工作流程以及在 Model Manager 中更新工作流程。

必要條件

啟動 vRealize Automation Designer。

程序

- 1 按一下**載入**。
- 2 選取要自訂的工作流程。

選項	說明
WFMachineMenuN	可自訂功能表作業工作流程
WFStubBuildingMachine	在機器進入 BuildingMachine 狀態之前執行的可自訂狀態變更工作流程
WFStubMachineDisposing	在機器進入 Disposing 狀態之前執行的可自訂狀態變更工作流程
WFStubMachineExpired	在機器進入 Expired 狀態之前執行的可自訂狀態變更工作流程
WFStubMachineProvisioned	在機器進入 MachineProvisioned 狀態之前執行的可自訂狀態變更工作流程
WFStubMachineRegistered	在機器進入 RegisterMachine 狀態之前執行的可自訂狀態變更工作流程
WFStubUnprovisionMachine	在機器進入 UnprovisionMachine 狀態之前執行的可自訂狀態變更工作流程

- 3 按一下**確定**。
工作流程會顯示在 [設計工具] 窗格中。
- 4 透過將活動從工具箱拖曳至 [設計工具] 窗格並設定其引數，自訂工作流程。

- 5 當您完成編輯工作流程時，透過按一下**傳送**在 Model Manager 中更新工作流程。

工作流程隨即儲存，並在您下次載入工作流程時於清單中顯示為新修訂版本。您可以隨時存取舊版工作流程。請參閱 [還原為上一個工作流程修訂版本](#)。

使用 vRealize Orchestrator 工作流程活動

您可使用 vRealize Automation Designer 活動呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程 (同步或非同步均可)。

按照以下其中一種方式指定 vRealize Orchestrator 端點：

- `VirtualMachineId` 是代表虛擬機器識別碼之變數的名稱。系統會選取具有此識別碼的虛擬機器，並將從虛擬機器之 `VMware.VCenterOrchestrator.EndpointName` 自訂內容擷取的值用作 vRealize Orchestrator 端點名稱。
- `GetVcoEndpointByManagementEndpoint` 會傳回指定 `ManagementEndpoint` 物件上的自訂內容值。若尚未指定 `CustomPropertyName`，則會使用 `VMware.VCenterOrchestrator.EndpointName` 內容的值。
- `GetVcoEndpointByHost` 傳回指定主機上的自訂內容值。若尚未指定 `CustomPropertyName`，則會使用 `VMware.VCenterOrchestrator.EndpointName` 內容的值。

同步執行

`InvokeVcoWorkflow` 活動會呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程，並封鎖其父系 IaaS 工作流程的後續執行，直到 vRealize Orchestrator 工作流程完成為止。此活動會傳回 vRealize Orchestrator 工作流程的輸出參數。

此外，同步執行亦支援以下內容：

- `WorkflowTimeout` 是逾時值 (以秒為單位)。如果 vRealize Orchestrator 工作流程未在指定的時間內完成，則會產生例外狀況而非封鎖工作流程，直到傳回回應為止。如果未定義任何值或提供零值，則不會啟動逾時。除非在 `VMware.VCenterOrchestrator.PollingInterval` 自訂內容中指定值以修改端點的輪詢時間，否則在該期間內會每 10 秒檢查一次工作流程狀態。

非同步工作流程執行

`InvokeVcoWorkflowAsync` 活動會呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程並繼續在 IaaS 工作流程中執行活動，而不會等待 vRealize Orchestrator 工作流程完成。

此活動會傳回唯一的工作流程 Token，用於監控工作流程，若 REST API 呼叫 vRealize Orchestrator 伺服器失敗 (例如無法連線伺服器)，則傳回錯誤。

以下還有兩個活動可與此活動搭配使用：

- `GetVcoWorkflowExecutionStatus` 可讓您對 vRealize Orchestrator 工作流程的狀態進行輪詢。
- `WaitForVcoWorkflowCompletion` 可讓您封鎖 IaaS 工作流程的後續執行，直到 vRealize Orchestrator 工作流程完成或逾時為止。可以使用此活動擷取非同步執行的 vRealize Orchestrator 工作流程結果。

呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程

您可以使用 `InvokeVcoWorkflow` 或 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動從 IaaS 工作流程呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程。

某些 vRealize Orchestrator 工作流程需要使用者互動。對於這些工作流程，使用者提示會出現在 vRealize Orchestrator 用戶端而非 vRealize Automation 主控台中，因此，vRealize Automation 中的使用者並不清楚工作流程正在等待輸入。

為避免封鎖使用者輸入的工作流程，請不要從 IaaS 工作流程呼叫需要使用者互動的 vRealize Orchestrator 工作流程。

程序

- 1 在 vRealize Automation Designer 中，開啟工作流程並導覽至您要呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程的內容。
- 2 將 `InvokeVcoWorkflow` 或 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動拖曳至 [設計工具] 窗格。
- 3 選取要執行的 vCenter Orchestrator 工作流程。
 - a 在 [一般] 下，按一下工作流程旁邊的省略符號。
 - b 在 [瀏覽 vCO 工作流程] 對話方塊中，選取工作流程。
 - c 按一下**確定**。

[輸入] 和 [輸出] 區段會顯示所選工作流程的輸入和輸出參數。
- 4 在 [內容] 窗格中，指定下列其中一個目標參數。
 - `VirtualMachineId` 是代表虛擬機器識別碼之變數的名稱。系統會選取具有此識別碼的虛擬機器，並將從虛擬機器之 `VMware.VCenterOrchestrator.EndpointName` 自訂內容擷取的值用作 vRealize Orchestrator 端點名稱。
 - `VcoEndpointName` 是用於執行工作流程的端點名稱。如果已指定，則選取 vRealize Orchestrator 端點時此值會覆寫 `VirtualMachineId` 值。
 - `WorkflowTimeout` 是逾時值 (以秒為單位)。如果 vRealize Orchestrator 工作流程未在指定的時間內完成，則會產生例外狀況而非封鎖工作流程，直到傳回回應為止。如果未定義任何值或提供零值，則不會啟動逾時。除非在 `VMware.VCenterOrchestrator.PollingInterval` 自訂內容中指定值以修改端點的輪詢時間，否則在該期間內會每 10 秒檢查一次工作流程狀態。
- 5 指定 vRealize Orchestrator 工作流程的參數。
 - 在 [設計工具] 窗格的活動中輸入值。
 - 在 [內容] 窗格中，按一下 **InputParameters** 或 **OutputParameters** 旁邊的省略符號以開啟 [參數] 對話方塊。此對話方塊顯示每個參數的 IaaS 類型。如果參數類型以粗體顯示，則為必要參數。

指向任何參數的文字方塊，可以檢視指示 vRealize Orchestrator 類型的工具提示。

如果您使用的是 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動，vRealize Orchestrator 工作流程的輸出參數會以其對應類型顯示供參考之用，但您無法為此活動中的參數指定運算式。

後續步驟

若要擷取以非同步方式執行的工作流程的結果，請使用 `WaitForVcoWorkflowCompletion` 活動。

取得 vRealize Orchestrator 工作流程的狀態

您可以使用 `GetVcoWorkflowExecutionStatus` 活動檢查用 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動呼叫的 vRealize Orchestrator 工作流程的狀態。

必要條件

使用 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動呼叫 [vRealize Orchestrator 工作流程](#)。

程序

- 1 在 vRealize Automation Designer 中，開啟您已使用 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動的工作流程。
- 2 導覽至您想要檢查 vRealize Orchestrator 工作流程的狀態的內容。
- 3 將 `GetVcoWorkflowExecutionStatus` 活動拖曳至 [設計工具] 窗格。
- 4 在 [內容] 窗格中，在 `VirtualMachineId` 中指定代表虛擬機器識別碼的變數的名稱。
可自訂工作流程包含初始化期間設定的依預設名為 `virtualMachineId` 的變數。
- 5 建立類型為 `DynamicOps.VcoModel.Common.VcoWorkflowExecutionToken` 的變數。
- 6 將 `Token` 變數的名稱指定為 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動上的 `executionToken` 輸出參數。
- 7 指定與 `GetVcoWorkflowExecutionStatus` 活動的 `WorkflowExecutionToken` 內容相同的變數名稱。
- 8 建立字串類型的變數。
- 9 將字串變數的名稱指定為 `GetVcoWorkflowExecutionStatus` 活動的 `VcoWorkflowExecutionStatus` 內容。

結果

當工作流程執行時，`VcoWorkflowExecutionStatus` 變數的值將設定為 vRealize Orchestrator 工作流程的狀態。

取得 vRealize Orchestrator 工作流程的結果

若您想要非同步地呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程，然後在稍後的某個時刻擷取已完成的工作流程的結果，可以使用 `WaitForVcoWorkflowCompletion` 活動。

`WaitForVcoWorkflowCompletion` 活動會封鎖 IaaS 工作流程，直到 vRealize Orchestrator 工作流程完成或逾時。若 vRealize Orchestrator 工作流程成功完成，活動會傳回該工作流程的結果，若該工作流程失敗，活動會傳回錯誤，若該工作流程逾時，活動會傳回空值。

必要條件

使用 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動呼叫 [vRealize Orchestrator 工作流程](#)。

程序

- 1 在 vRealize Automation Designer 中，開啟您已使用 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動的工作流程。
- 2 導覽至您想要擷取 vRealize Orchestrator 工作流程的結果的內容。
- 3 將 `WaitForVcoWorkflowCompletion` 活動拖曳至 [設計工具] 窗格。

- 4 在 [內容] 窗格中，在 `VirtualMachineId` 中指定代表虛擬機器識別碼的變數的名稱。
可自訂工作流程包含初始化期間設定的依預設名為 `virtualMachineId` 的變數。
- 5 建立類型為 `DynamicOps.VcoModel.Common.VcoWorkflowExecutionToken` 的變數。
- 6 建立類型為 `DynamicOps.VcoModel.Common.VcoWorkflowExecutionToken` 的變數。
- 7 將 `Token` 變數的名稱指定為 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動上的 `executionToken` 輸出參數。
- 8 指定與 `WaitForVcoWorkflowCompletion` 活動的 `WorkflowExecutionToken` 內容相同的變數名稱。
- 9 擷取 `vRealize Orchestrator` 工作流程的輸出。
 - a 建立類型為 `DynamicOps.VcoModel.Common.VcoWorkflowExecutionResult` 的變數。
 - b 將結果變數的名稱指定為 `WaitForVcoWorkflowCompletion` 活動的 `WorkflowOutput` 內容。

當工作流程執行時，變數的值將設定為 `vRealize Orchestrator` 工作流程的結果 (若存在)。

vRealize Orchestrator 和 IaaS 物件類型

在 `vRealize Automation Designer` 中使用 `InvokeVcoWorkflow` 或 `InvokeVcoWorkflowAsync` 活動時，活動的輸入和輸出內容會根據所選 `vRealize Orchestrator` 工作流程的參數自動填入。

基本 `vRealize Orchestrator` 物件類型將轉換為以下 IaaS 物件類型：

表 1-19. vRealize Orchestrator 和 IaaS 物件類型

vRealize Orchestrator 類型	IaaS 類型
字串	字串
boolean	bool
伺服器記錄的檔案數上限	decimal
SecureString	字串
Text	字串
Array/T	Array<T>
內容	Dictionary<string,object>
Date	DateTime
VC:VirtualMachine	VirtualMachine

備註 若要使用 `vRealize Orchestrator 5.1`，您必須安裝 `vRealize Automation` 整合套件，以使 `VC:VirtualMachine` 物件類型轉換為 `VirtualMachine`。

所有其他 `vRealize Orchestrator` 類型均轉換為 IaaS 類型 `VcoSdkObject`。

設定藍圖以呼叫狀態變更工作流程

在您建立自訂狀態變更工作流程之後，承租人管理員或業務群組管理員必須透過新增自訂內容針對特定藍圖啟用該工作流程。


每個狀態變更工作流程皆與一個特定的自訂內容相關聯。當機器進入具有對應狀態變更工作流程的狀態時，IaaS 會檢查該機器是否具有對應的自訂內容；如果有，則執行相關聯的工作流程。例如，如果機器具有自訂內容 `ExternalWFStubs.MachineProvisioned`，在主要工作流程進入 `MachineProvisioned` 狀態之前會先執行 `WFStubMachineProvisioned` 工作流程。

儘管可以套用到機器的自訂內容來自數個來源，但狀態變更工作流程的內容一般是在藍圖中指定的，並針對從該藍圖佈建的所有機器啟用該工作流程。

必要條件

以**承租人管理員**或**業務群組管理員**身分登入 vRealize Automation。

程序

- 1 選取**設計 > 藍圖**。
- 2 指向藍圖的名稱並按一下**編輯**。
- 3 選取**藍圖內容**圖示 ()。
- 4 按一下**內容索引**標籤。
- 5 按一下**自訂內容 > 新增**。
- 6 在**名稱**文字方塊中，輸入與您要啟用的工作流程相關聯的自訂內容的名稱。

可自訂的工作流程名稱	相關聯的內容名稱
WFStubMachineProvisioned	<code>ExternalWFStubs.MachineProvisioned</code>
WFStubBuildingMachine	<code>ExternalWFStubs.BuildingMachine</code>
WFStubMachineDisposing	<code>ExternalWFStubs.MachineDisposing</code>
WFStubUnprovisionMachine	<code>ExternalWFStubs.UnprovisionMachine</code>
WFStubMachineRegistered	<code>ExternalWFStubs.MachineRegistered</code>
WFStubMachineExpired	<code>ExternalWFStubs.MachineExpired</code>

- 7 將**值**文字方塊保留空白。
工作流程取決於是否存在內容，而非任何特定值。
- 8 按一下**確定**儲存內容。
- 9 按一下**確定**。

結果

工作流程現在即已針對從此藍圖佈建的新機器啟用。

設定功能表作業工作流程

在您自訂功能表作業工作流程之後，還需要進行其他設定才能供 vRealize Automation 主控台的使用者使用。

設定功能表作業

若要設定功能表作業，您可以建立作業組態檔並在 Model Manager 中加以安裝。

程序

1 建立作業組態檔

功能表作業工作流程需要作業組態檔。它可在 vRealize Automation 主控台中指定自訂功能表選項的多個方面，例如顯示文字、具有選項存取權的角色，以及選項可供使用的機器狀態。

2 在 Model Manager 中安裝作業

使用 CloudUtil 命令列公用程式可以在 Model Manager 中安裝作業。

後續步驟

如果功能表作業的目的是在服務目錄中使用，它必須向服務目錄登錄，以便其可以授權使用者使用。[向服務目錄登錄新的功能表作業](#)。

建立作業組態檔

功能表作業工作流程需要作業組態檔。它可在 vRealize Automation 主控台中指定自訂功能表選項的多個方面，例如顯示文字、具有選項存取權的角色，以及選項可供使用的機器狀態。

程序

1 建立新 XML 檔案。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

2 建立根元素 customOperations。

```
<customOperations xmlns="http://www.dynamicops.com/schemas/2009/OperationConfig/">
</customOperations>
```

該元素必須指定 XML 命名空間 `http://www.dynamicops.com/schemas/2009/OperationConfig/`。

3 對於您要定義的每項作業，請在 customOperations 內新增 operation 元素。

```
<operation name="WFMachineMenu1" displayName="Execute Machine Menu task">
</operation>
```

operation 元素採用下列屬性：

屬性	說明
name	此作業執行的工作流程的名稱。
displayName	機器功能表中選項的說明性標籤。

4 指定要授與功能表作業存取權的角色。

a 新增 `authorizedTasks` 元素。

```
<operation name="WfMachineMenu1" displayName="Execute Machine Menu task">
  <authorizedTasks>
  </authorizedTasks>
</operation>
```

b 對於您要授與作業存取權的每個角色，請新增 `task` 元素，例如：

```
<authorizedTasks>
  <task>VRM User Custom Event</task>
  <task>VRM Support Custom Event</task>
  <task>Group Administrator Custom Event</task>
  <task>Enterprise Administrator Custom Event</task>
  <task>VRM Administrator Custom Event</task>
</authorizedTasks>
```

`task` 元素的有效內容如下：

元素內容	說明
VRM User Custom Event	針對所有使用者授與作業存取權。
VRM Support Custom Event	針對支援使用者授與作業存取權。
Group Administrator Custom Event	針對業務群組管理員授與作業存取權。
Enterprise Administrator Custom Event	針對網狀架構管理員授與作業存取權。
VRM Administrator Custom Event	僅針對 IaaS 管理員授與作業存取權。

5 (選擇性) 指定可執行作業的機器狀態。

a 新增 `machineStates` 元素。

```
<operation name="WfMachineMenu1" displayName="Execute Machine Menu task">
  <machineStates>
  </machineStates>
</operation>
```

b 對於作業應可供使用時所處的每個狀態，請新增 `state` 元素。

```
<machineStates>
  <state>On</state>
  <state>Off</state>
</machineStates>
```

該值可以是任何可能的機器狀態。如需機器狀態的完整清單，請參閱《虛擬平台的 IaaS 組態》、《實體機器的 IaaS 組態》或《雲端平台的 IaaS 組態》。

如果省略該元素，則對於所有機器狀態均可執行作業。

範例

以下為完整的作業組態檔範例：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<customOperations xmlns="http://www.dynamicops.com/schemas/2009/OperationConfig/">
  <operation name="WFMachineMenu1" displayName="Execute Machine Menu task">
    <authorizedTasks>
      <task>VRM User Custom Event</task>
      <task>VRM Support Custom Event</task>
      <task>Group Administrator Custom Event</task>
      <task>Enterprise Administrator Custom Event</task>
      <task>VRM Administrator Custom Event</task>
    </authorizedTasks>
    <machineStates>
      <state>On</state>
      <state>Off</state>
    </machineStates>
  </operation>
</customOperations>
```

在 Model Manager 中安裝作業

使用 CloudUtil 命令列公用程式可以在 Model Manager 中安裝作業。

必要條件

[建立作業組態檔](#)。

程序

- 1 開啟提升權限的命令提示字元。
- 2 執行具有下列引數的 CloudUtil.exe 命令。

- CloudUtil.exe Operation-Create -c *<path to operation definition file>*
- 或者，可以指定 Model Manager 主機，並在發生錯誤時申請堆疊追蹤。

```
CloudUtil.exe Operation-Create -c <path to operation definition file>
--repository <Model Manager Root URI> -v
```

後續步驟

如果功能表作業的目的是在服務目錄中使用，它必須向服務目錄登錄，以便其可以授權使用者使用。[向服務目錄登錄新的功能表作業](#)。

向服務目錄登錄新的功能表作業

安裝新的功能表作業後，工作流程開發人員必須將其向服務目錄登錄，以便可授權給使用者。

必要條件

- [設定功能表作業](#)。
- 在 IaaS Model Manager 主機上，以具有**管理員**權限的本機使用者身分登入 Windows。

程序

1 開啟提升權限的命令提示字元。

2 導覽至 IaaS 根安裝目錄。

在一般安裝中，此目錄為 C:\Program Files (x86)\VMware\VCAC。

3 導覽至 Server\Model Manager Data\Cafe。

4 執行以下命令：

Vcac-Config.exe RegisterCatalogTypes -v

後續步驟

承租人管理員或業務群組管理員必須為新動作授權，然後服務目錄中的使用者才可使用此動作。如需詳細資訊，請參閱《承租人管理》。

設定藍圖以啟用功能表作業工作流程

透過更新藍圖的安全性組態，您可以針對從特定藍圖佈建的機器啟用功能表作業工作流程。

必要條件

- 以**承租人管理員**或**業務群組管理員**身分登入 vRealize Automation。
- 設定的功能表作業必須存在且已向服務目錄登錄。

程序

1 選取**設計 > 藍圖**。

2 指向藍圖的名稱並按一下**編輯**。

3 按一下**動作索引標籤**。

4 選取與您要啟用的作業對應的核取方塊。

5 按一下**確定**。

結果

功能表作業現在即已針對從此藍圖佈建的機器啟用，並且可供作業組態檔中所指定的所有使用者角色使用。

後續步驟

如果功能表作業的目的是在服務目錄中使用，它還必須授權使用者使用。如需詳細資訊，請參閱《承租人管理》。

還原為上一個工作流程修訂版本

載入工作流程對話方塊會顯示 Model Manager 中的所有工作流程修訂版本，以便您可以存取工作流程的完整版本歷程記錄。

每次向 Model Manager 傳送工作流程時，會更新 [修訂版本] 和 [時間戳記]。

必要條件

啟動 vRealize Automation Designer 主控台。

程序

- 1 按一下**載入**。
- 2 選取您要還原至的工作流程修訂版本。
VMware 提供的原始工作流程為修訂版本 0 (零)。
- 3 按一下**確定**。
- 4 按一下**傳送更新** Model Manager 中的工作流程。

結果

更早的修訂版本將成為 Model Manager 中的最新修訂版本。例如，如果您已建立工作流程的修訂版本 1 和 2，然後載入並儲存修訂版本 0，則修訂版本 0 和 3 現在相同，且您已將工作流程返回至 VMware 提供的版本。

工作流程和分散式管理

可以使用技能將工作流程執行限制為特定的 Distributed Execution Manager。

技能與您可套用至工作流程和 DEM Worker 執行個體的標籤類似。若工作流程未與任何技能相關聯，則任何 DEM Worker 都可執行該工作流程。若工作流程與一或多個技能相關聯，則只有關聯所有相同技能的 DEM Worker 才能執行該工作流程。

當特定工作流程需要以特定必要條件在主機上安裝 DEM 時，技能會很有用。例如，您可能想要將雲端佈建工作流程限制為在具有所需 Amazon URL 網路存取權的主機上執行的特定 DEM。

技能亦可用於將工作流程與特定資料中心位置相關聯。例如，您可能會在波士頓資料中心安裝一個 DEM，在倫敦資料中心再安裝一個，然後使用技能將特定作業指向其中某個資料中心。

使用技能關聯工作流程和 DEM Worker

透過將技能新增至 Model Manager 並隨後將該技能與一或多個工作流程和 DEM Worker 相關聯，您可以將工作流程與特定 DEM Worker 或一組 Worker 執行個體相關聯。


必要條件

啟動 vRealize Automation Designer 主控台。


程序

- 1 在功能區上，按一下**管理技能**。
- 2 在**管理技能**對話方塊左上角的文字欄位中，輸入新技能的名稱並按一下 [新增] 按鈕。
技能名稱必須唯一。如果新技能名稱與現有技能名稱相符，[新增] 按鈕會無法使用。
- 3 在左側的清單中選取技能的名稱。

4 將技能與一或多個 DEM Worker 相關聯。

- a 按一下 Distributed Execution Manager 旁邊的**新增**圖示 ()。
- b 在**選取 DEM** 對話方塊中，選取一或多個 DEM Worker 執行個體。
- c 按一下**確定**。

5 將技能與一或多個工作流程相關聯。

- a 按一下工作流程旁邊的**新增**圖示 ()。
- b 在**選取工作流程**對話方塊中，選取一或多個工作流程。
- c 按一下**確定**。

與此技能相關聯的工作流程只能由與此技能相關聯的 DEM Worker 執行。

6 完成新增技能並將其與 DEM Worker 和工作流程相關聯後，按一下**確定**以關閉**管理技能**對話方塊並將變更儲存至 Model Manager。


移除技能與 DEM Worker 之間的關聯

移除技能與 DEM Worker 之間的關聯時，此 Worker 執行個體不再能執行與技能相關聯的工作流程。

必要條件

啟動 vRealize Automation Designer 主控台。

程序

- 1 在功能區上，按一下**管理技能**。
- 2 在**管理技能**對話方塊中，選取左側清單中技能的名稱。
- 3 從 Distributed Execution Manager 清單中選取一或多個 DEM Worker 執行個體的名稱，然後按一下**移除**圖示 ()。
- 4 按一下**確定**關閉**管理技能**對話方塊，然後將變更儲存至 Model Manager。


移除技能與工作流程之間的關聯

移除技能與工作流程之間的關聯時，此工作流程不再限制為與相同技能相關聯的 DEM Worker。

必要條件

啟動 vRealize Automation Designer 主控台。

程序

- 1 在功能區上，按一下**管理技能**。
- 2 在**管理技能**對話方塊中，選取左側清單中技能的名稱。
- 3 從 [工作流程] 清單中選取一或多個工作流程的名稱，然後按一下**移除**圖示 ()。
- 4 按一下**確定**關閉**管理技能**對話方塊，然後將變更儲存至 Model Manager。


移除技能

移除技能同時會移除其與任何 DEM Worker 和工作流程的關聯。

必要條件

啟動 vRealize Automation Designer 主控台。

程序

- 1 在功能區上，按一下**管理技能**。
- 2 在**管理技能**對話方塊中，選取左側清單中技能的名稱。
- 3 按一下技能清單頂端的**移除**圖示 ()。
確認要刪除技能後，其名稱會變暗，表示已標記為刪除。
- 4 按一下**確定**關閉**管理技能**對話方塊並將變更儲存至 Model Manager；或者，如果您不想刪除技能和其與 DEM 和工作流程的關聯，則按一下**取消**。

CloudUtil 命令參考

本節提供 CloudUtil 命令列介面中命令的參考。

CloudUtil 是 vRealize Automation Designer 的命令列介面。您可以在要執行設計工具的 Windows 機器上執行命令。在 Windows 機器上的預設安裝位置為 C:\Program Files (x86)\VMware\vCAC\Design Center。

備註 在 CloudUtil 命令中，Model Manager 稱為 repository，Distributed Execution Manager (DEM) 稱為 agent。

DEM 命令

DEM 命令可讓您檢視已向 Model Manager 登錄之 Distributed Execution Manager 的清單，以及新增或移除技能與 DEM 之間的關聯。

DEM-Add-Skills

將技能與已登錄的 Distributed Execution Manager 相關聯。

概要

```
CloudUtil.exe DEM-Add-Skills -n|--name <Name> -s|--skills <Skills> [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

DEM-Add-Skills 引數

引數	說明
-n - -name	已登錄的 Distributed Execution Manager 的名稱。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-s - -skills	要與此 Distributed Execution Manager 相關聯之以逗點分隔的技能清單。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

備註 技能必須已經存在於 Model Manager 中。請參閱 [Skill-Install](#)。

DEM-List

列出所有向 Model Manager 登錄的 Distributed Execution Manager 及其相關技能。

概要

```
CloudUtil.exe DEM-List [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

DEM-List 引數

引數	說明
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

DEM-Remove-Skills

移除技能與 Distributed Execution Manager 之間的關聯。

概要

```
CloudUtil.exe DEM-Remove-Skills -n|--name <Name> -s|--skills <Skills> [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

DEM-Remove-Skills 引數

引數	說明
-n - -name	已登錄的 Distributed Execution Manager 的名稱。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-s - -skills	要從此 Distributed Execution Manager 移除之以逗點分隔的技能清單。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

檔案命令

利用檔案命令，您可以在 Model Manager 中儲存並管理檔案 (通常是指令碼)。

File-Export

從 Model Manager 匯出檔案。

概要

```
CloudUtil.exe File-Export -n|--name <Name> -o|--output <Output File> [-i|--iteration <Iteration>] [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

File-Export 引數

引數	說明
-i -iteration	(選擇性) Model Manager 中的檔案的版本字串。預設為 0.0 。
-n -name	Model Manager 中的檔案的友好名稱。
-o -output	檔案輸出的路徑。
-repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

File-Import

將檔案匯入 Model Manager。

概要

```
CloudUtil.exe File-Import -n|--name <Name> -f|--filename <File Name> [-d|--description <Description>] [-i|--iteration <Iteration>] [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

File-Import 引數

引數	說明
-d -description	(選擇性) 檔案說明。
-f -filename	要匯入 Model Manager 的檔案的路徑。
-i -iteration	(選擇性) Model Manager 中的檔案的版本字串。預設為 0.0 。
-n -name	要指派給 Model Manager 中的檔案的友好名稱。
-repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

File-List

列出所有匯入 Model Manager 的檔案。

概要

```
CloudUtil.exe File-List [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

File-List 引數

引數	說明
- repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

File-Remove-All

從 Model Manager 移除檔案指定版本的所有修訂版本。

概要

```
CloudUtil.exe File-Remove-All -n|--name <Name> [-i|--iteration <Iteration>]
[--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

File-Remove-All 引數

表 1-20.

引數	說明
-i - iteration	(選擇性) Model Manager 中的檔案的版本字串。預設為 0.0 。
-n - name	Model Manager 中的檔案的友好名稱。
- repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

File-Remove-Rev

從 Model Manager 移除檔案的特定修訂版本。

概要

```
CloudUtil.exe File-Remove-Rev -n|--name <Name> -r|--revision <Revision> [-i|--iteration <Iteration>]
[--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

File-Export 引數

引數	說明
-i - iteration	(選擇性) Model Manager 中的檔案的版本字串。預設為 0.0 。
-n - name	Model Manager 中的檔案的友好名稱。
-r - revision	要移除之檔案的修訂版本。

引數	說明
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

File-Rollback

將 Model Manager 中的檔案還原至指定的修訂版本。

概要

```
CloudUtil.exe File-Rollback -n|--name <Name> -r|--revision <Revision> [-i|--iteration <Iteration>] [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

File-Rollback 引數

表 1-21.

引數	說明
-i - -iteration	(選擇性) Model Manager 中的檔案的版本字串。預設為 0.0 。
-n - -name	Model Manager 中的檔案的友好名稱。
-r - -revision	要還原至的檔案的修訂版本。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

File-Update

在 Model Manager 中使用新的修訂版本更新先前匯入的檔案。

概要

```
CloudUtil.exe File-Update -n|--name <Name> -f|--filename <File Name> [-i|--iteration <Iteration>] [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

File-Update 引數

引數	說明
-f - -filename	已更新檔案的路徑。
-i - -iteration	(選擇性) Model Manager 中的檔案的版本字串。預設為 0.0 。
-n - -name	Model Manager 中的檔案的友好名稱。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

作業命令

作業命令可讓您在 Model Manager 中管理自訂作業。

Operation-Create

建立一項自訂作業，或建立一組可在機器上根據作業定義檔執行的作業。

概要

```
CloudUtil.exe Operation-Create -c|--operationConfig <Operation Definition File> [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

Operation-Create 引數

引數	說明
-c - --operationConfig	作業定義檔 (XML) 的路徑。
- --repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - --verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Operation-Delete

刪除 Model Manager 中的自訂作業。

概要

```
CloudUtil.exe Operation-Delete -n|--name <Name> [--force] [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

Operation-Delete 引數

引數	說明
- --force	(選擇性) 強制刪除作業。
-n - --name	Model Manager 中自訂作業的名稱。
- --repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - --verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Operation-List

列出 Model Manager 中的所有自訂作業。

概要

```
CloudUtil.exe Operation-List [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

Operation-List 引數

引數	說明
- repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

技能命令

技能命令可讓您管理與 Distributed Execution Manager 及工作流程相關聯的技能。

Skill-Install

在 Model Manager 中安裝技能。

概要

```
CloudUtil.exe Skill-Install -n|--name <Name> [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

Skill-Install 引數

引數	說明
-n - -name	Model Manager 中的技能名稱。
- repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Skill-List

列出 Model Manager 中安裝的所有技能。

概要

```
CloudUtil.exe Skill-List [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

Skill-List 引數

引數	說明
- repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Skill-Uninstall

從 Model Manager 解除安裝技能。

概要

```
CloudUtil.exe Skill-Uninstall -n|--name <Name> [--repository <Model Manager Root URI>]
[-v|--verbose]
```

Skill-Uninstall 引數

引數	說明
-n - --name	要從 Model Manager 解除安裝的技能的名稱。
- --repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 http://hostname/repository 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-v - --verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

備註 若技能與 Distributed Execution Manager 或工作流程相關聯，則無法解除安裝此技能。請參閱 [DEM-Remove-Skills](#) 或 [Workflow-Remove-Skills](#)。

工作流程命令

工作流程命令可讓您管理 Model Manager 中的可自訂 IaaS 工作流程以及與任何工作流程相關的技能。

Workflow-Add-Skills

將技能與 Model Manager 中的工作流程相關聯。

```
CloudUtil.exe Workflow-Add-Skills -n|--name <Name> -s|--skills <Skills> [--repository <Model Manager Root URI>]
[-v|--verbose]
```

表 1-22. Workflow-Add-Skills 引數

引數	說明
Name	Model Manager 中的工作流程名稱。
Skills	要與此工作流程相關聯的技能逗點分隔清單。
- --repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 http://hostname/repository 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-v - --verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

備註 技能必須已經存在於 Model Manager 中。請參閱 [Skill-Install](#)。

Workflow-List

列出 Model Manager 中安裝的所有工作流程及其關聯技能。

```
CloudUtil.exe Workflow-List [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```


表 1-23. Workflow-List 引數

引數	說明
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Workflow-Remove-Skills

移除技能與 Model Manager 中工作流程之間的關聯。

概要

```
CloudUtil.exe Workflow-Remove-Skills -n|--name <Name> -s|--skills <Skills> [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

Workflow-Remove-Skills 引數

引數	說明
-n - -name	Model Manager 中的工作流程名稱。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-s - -skills	要從此工作流程中移除的技能逗點分隔清單。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Workflow-Rollback

將工作流程還原為指定修訂版本。

概要

```
CloudUtil.exe Workflow-Rollback -n|--name <Name> -r|--revision <Revision> [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

Workflow-Rollback 引數

引數	說明
-n - -name	Model Manager 中的工作流程名稱。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <code><appSettings></code> 區段下的 <code>repositoryAddress</code> 索引鍵中指定。
-r - -revision	要還原至的工作流程的修訂版本。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Workflow-Update

使用新修訂版本更新可自訂工作流程。

```
CloudUtil.exe Workflow-Update -f|--filename <File Name> -n|--name <Name> [-d|--description <Description>] [--repository <Model Manager Root URI>] [-v|--verbose]
```

表 1-24. Workflow-Update 引數

引數	說明
File Name	包含已更新工作流程的檔案 (XAML) 路徑。
Name	要更新的工作流程名稱。
Description	(選擇性) 工作流程的說明。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

匯入命令

匯入命令可讓您將一或多部虛擬機器匯入 vRealize Automation 部署。

Machine-BulkRegisterExport

建立用於將虛擬機器匯入 vRealize Automation 部署的 CSV 資料檔案。

概要

```
CloudUtil.exe Machine-BulkRegisterExport [-b|--blueprint] [-m|--managed] [-e|--exportNames] [-p|--properties] -f|--filename <Value> [-g|--group <Value>] [-i|--ignore] [-o|--owner <Value>] [-t|--machinetype <Value>] [-n|--resourceName <Value>] [-r|--resourceType <Value>] [--repository <Value>] [-sn|--sourcename <Value>] [-st|--sourcetype <Value>] -u|--user <value> [-v|--verbose]
```

Machine-BulkRegisterExport 引數

表 1-25.

引數	說明
-b - -blueprint	(選擇性) 包含藍圖名稱。
-e - -exportNames	(選擇性) 匯出名稱，而非 GUID。
-f - -filename	指定包含機器名稱清單之 CSV 資料檔案的名稱，例如 <code>filename.csv</code> 。依預設，檔案將儲存在目前路徑中。您也可以指定慣用目錄的完整路徑。
-g - -group	(選擇性) 指定業務群組名稱，例如，工程。
-i - -ignore	(選擇性) 忽略無效的引數。
-m - -managed	(選擇性) 匯出受管理的虛擬機器。依預設會匯出受管理的虛擬機器。
-n - -resourceName	(選擇性) 若要依資源名稱篩選，請指定計算資源或端點的名稱。

表 1-25. (續)

引數	說明
-o - -owner	(選擇性) 指定已匯入虛擬機器的擁有者，例如，jsmith。
-p - -properties	(選擇性) 匯出受管理虛擬機器的內容。
-r - -resourceType	(選擇性) 若要依資源類型篩選，請為計算資源指定 1，或為端點指定 2。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。
-sn - -sourcename	(選擇性) 指定叢集或端點的名稱。
-st - -sourcetype	(選擇性) 將來源類型指定為叢集或端點。
-t - -machinetype	(選擇性) 指定要匯出的機器類型，例如，虛擬、實體、雲端、AppService、vApp。
-u - -user	指定執行大量登錄的網狀架構管理員。
-v - -verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。

Machine-BulkRegisterImport

將一或多個虛擬機器匯入目標 vRealize Automation 部署中。

概要

```
CloudUtil.exe Machine-BulkRegisterImport [-b|--batch][--delay <value>] -f|--filename <value> [-i|--ignore] [-h|--humanreadable] -n|--name <value> [--repository <value>] [-s|--skipUser] -t|--time <value> -u|--user <value> [-v|--verbose] [-w|--whatIf]
```

Machine-BulkRegisterImport 引數

表 1-26.

引數	說明
-b - -batch	(選擇性) 批次大小。
-d - -delay	(選擇性) 以此格式指定處理延遲時間：hh:mm:ss，例如，02:20:10。
-f - -filename	指定包含機器名稱清單的 CSV 資料檔案名稱。例如，filename.csv。
-h - -humanreadable	(選擇性) 輸入檔案包含虛擬機器的名稱，而非 GUID。
-i - -ignore	(選擇性) 忽略已登錄或受管理的虛擬機器。
-n - -name	指定要向目標 vRealize Automation 執行匯入之工作佇列的名稱。
- -repository	(選擇性) Model Manager 的根 URI，例如 <code>http://hostname/repository</code> 。預設值在 CloudUtil 組態檔中 <appSettings> 區段下的 repositoryAddress 索引鍵中指定。

表 1-26. (續)

引數	說明
-s - --skipUser	(選擇性) 在不確認使用者是否存在的情況下，將機器擁有者設為在 CSV 資料檔案 [擁有者] 資料行中列出的值。選取此選項可減少匯入所需的時間。
-t - --time	以此格式指定工作流程開始時間：MM/DD/YYYY hh:mm GMT，例如，04/18/2014 10:01 GMT。指定的開始時間假定為伺服器的本機時間，而非使用者工作站的本機時間。
-u - --user	指定執行大量登錄的網狀架構管理員。
-v - --verbose	(選擇性) 若發生錯誤，將輸出堆疊追蹤，而不是僅輸出例外狀況訊息。
whatif	(選擇性) 設為驗證 CSV 檔案，但不匯入任何虛擬機器。

vRealize Automation 工作流程活動參考

VMware 提供工作流程活動程式庫，其中的 vRealize Automation Designer 可用於自訂工作流程。

備註 從 vRealize Automation 7.0 開始，CDK 會被取代。您可以使用 vRealize Orchestrator 工作流程來解決您先前用 CDK 解決的使用案例。

vRealize Automation Designer 亦包括五類 Windows Workflow Foundation 活動，分別為「控制流程」、「流程圖」、「基本」、「收集」以及「錯誤處理」。

此區段提供 `DynamicOps.Repository.Activities` 和 `DynamicOps.Cdk.Activities` 命名空間中的 vRealize Automation Designer 所隨附的 IaaS 工作流程活動的參考。與呼叫 vRealize Orchestrator 工作流程相關的活動會在[使用 vRealize Orchestrator 工作流程活動](#)中加以說明。

備註 在 IaaS 活動程式庫中，Model Manager 稱為 repository。

DynamicOps.Repository.Activities

`DynamicOps.Repository.Activities` 命名空間包含 IaaS 工作流程的基本工作流程活動。

備註 從 vRealize Automation 7.0 開始，CDK 會被取代。您可以使用 vRealize Orchestrator 工作流程來解決您先前用 CDK 解決的使用案例。

AddLink

將指定的連結新增至 `DataServiceContext` 追蹤的物件集。

表 1-27. AddLink 活動輸入參數

引數	類型	說明
<code>DataServiceContext</code>	<code>RepositoryServiceContext</code>	要新增連結的 <code>DataServiceContext</code> 。
<code>Source</code>	<code>Object</code>	新連結的來源物件。

表 1-27. AddLink 活動輸入參數 (續)

引數	類型	說明
SourceProperty	String	傳回相關物件之來源物件上導覽內容的名稱。
Target	Object	透過新連結與來源物件相關的物件。

AddObject

將指定的物件新增至 DataServiceContext 追蹤的物件集。

表 1-28. AddObject 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	要新增物件的 DataServiceContext。
Instance	Object	DataServiceContext 要追蹤的物件。

AttachTo

通知 DataServiceContext 開始追蹤指定的資源。

表 1-29. AttachTo 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	應追蹤資源的 DataServiceContext。
Instance	Object	DataServiceContext 要追蹤的資源。資源在 [未變更] 狀態下連結。

CreateRepositoryServiceContext<T>

為載入 Model Manager 的模型建立內容。

在 vRealize Automation Designer 中將此活動新增至工作流程時，您必須選取繼承自 RepositoryServiceContext 類別的類別。

表 1-30. CreateRepositoryServiceContext<T> 活動輸入參數

引數	類型	說明
Uri	URI	(選擇性) 連線至模型時要使用的根 URI。
Username	String	(選擇性) 連線至內容時要使用的使用者名稱。

表 1-31. CreateRepositoryServiceContext<T> 活動輸出參數

引數	類型	說明
Result	RepositoryServiceContext	傳回的特定類型是將活動新增至工作流程時所選取類別的執行個體。

DeleteLink

變更 DataServiceContext 所追蹤之連結清單中要刪除的連結的狀態。

表 1-32. DeleteLink 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	要從中刪除連結的 DataServiceContext 。
Source	Object	要標記為刪除之連結中的來源物件。
SourceProperty	String	來源物件上用於存取目標物件之導覽內容的名稱。
Target	Object	連結中所涉及的繫結至來源物件的目標物件。目標物件必須屬於來源內容所識別的類型或子類型。

DeleteObject

變更 **DataServiceContext** 中要刪除之指定物件的狀態。

表 1-33. DeleteObject 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	要從中刪除資源的 DataServiceContext 。
Instance	Object	要變更為已刪除狀態的追蹤實體。

InvokeRepositoryWorkflow

執行 Model Manager 中安裝的工作流程。

表 1-34. InvokeRepositoryWorkflow 活動輸入參數

引數	類型	說明
WorkflowType	WorkflowDefinition 實體	要執行的工作流程。
WorkflowInputs	Dictionary<string, object>	(選擇性) 工作流程輸入。
CallingInstance	WorkflowInstance 實體	(選擇性) 呼叫已執行工作流程及該工作流程將傳回至的工作流程。

LoadProperty

從資料服務載入指定內容的延期內容。

表 1-35. LoadProperty 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	要從中載入內容的 DataServiceContext 。
Instance	Object	包含要載入之內容的實體。
InstanceProperty	String	要載入的指定實體之內容的名稱。

SaveChanges

儲存 **DataServiceContext** 正追蹤之對儲存區的變更。

表 1-36. SaveChanges 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	正追蹤要儲存之變更的 DataServiceContext。

SetLink

通知 DataServiceContext，指定物件之間已存在新連結，且該連結由 SourceProperty 引數中指定的內容來表示。

表 1-37. SetLink 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	要向其通知連結的 DataServiceContext。
Source	Object	新連結的來源物件。
SourceProperty	String	來源物件上的內容會識別新連結的目標物件。
Target	Object	新連結中包含的子物件可透過呼叫此方法來進行初始化。目標物件必須為 SourceProperty 所識別之類型的子類型。如果將 [目標] 設為空值，則呼叫代表刪除連結作業。

UpdateObject

在 DataServiceContext 中，將指定物件的狀態變更為 [已修改]。

表 1-38. UpdateObject 活動輸入參數

引數	類型	說明
DataServiceContext	RepositoryServiceContext	追蹤要更新之實體的 DataServiceContext
Instance	Object	要指派為 [已修改] 狀態的被追蹤實體。

DynamicOps.Cdk.Activities

DynamicOps.Cdk.Activities 命名空間包含 IaaS 工作流程的進階活動。

備註 從 vRealize Automation 7.0 開始，CDK 會被取代。您可以使用 vRealize Orchestrator 工作流程來解決您先前用 CDK 解決的使用案例。

ExecutePowerShellScript

執行儲存於 Model Manager 中指定名稱下的 PowerShell 指令碼。

使用 ExecutePowerShellScript 活動之前，必須先使用 CloudUtil File-Import 命令將想要執行的指令碼載入 Model Manager 中。

表 1-39. ExecutePowerShellScript 活動輸入參數

引數	類型	說明
ScriptName	String	Model Manager 中要執行的指令碼的名稱。
ScriptVersion	Object	(選擇性) Model Manager 中要執行的指令碼的版本。預設為 0.0。
Machineld	Guid	(選擇性) 若已指定機器，則會載入此機器，並且其所有內容將傳遞至指令碼。
Arguments	Dictionary<string,string>	要傳遞至指令碼的其他引數。若指定了 Machineld，並且有機器內容的名稱與引數相同 (區分大小寫)，則機器內容的值將覆寫引數的值。
PSModules	IEnumerable<string>	(選擇性) 在命令執行期間載入 PowerShell 執行階段的模組。此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。

表 1-40. ExecutePowerShellScript 活動輸出參數

引數	類型	說明
Output	Collection<PSObject>	指令碼的輸出 (若存在)。對錯誤擲回例外狀況。

若您在處理 ExecutePowerShellScript 的輸出時，在 vRealize Automation Designer 主控台中收到錯誤訊息未定義類型 PSObject，請執行下列步驟：

- 1 在 [設計工具] 窗格的左下角按一下匯入。
- 2 選取 **System.Management.Automation** 組件。

ExecuteSshScript

執行儲存於 Model Manager 中指定名稱下的 SSH 指令碼。

使用 ExecuteSshScript 活動之前，必須先使用 CloudUtil File-Import 命令將想要執行的指令碼載入 Model Manager 中。

表 1-41. ExecuteSshScript 活動輸入參數

引數	類型	說明
ScriptName	String	Model Manager 中要執行的指令碼的名稱。
Host	String	執行指令碼所針對的伺服器名稱。
Username	String	連線至主機所要使用的使用者名稱。
Password	String	連線至主機所要使用的密碼。
ScriptVersion	Object	(選擇性) Model Manager 中要執行的指令碼的版本。預設為 0.0。
Timeout	TimeSpan	(選擇性) 時間段：在其之後指令碼的執行將逾時。預設為 30 分鐘。

表 1-42. ExecuteSshScript 活動輸出參數

引數	類型	說明
EnvironmentVariables	Dictionary<string, string>	指令碼執行結果 (若存在)。

GetMachineName

取得機器的名稱。

表 1-43. GetMachineName 活動輸入參數

引數	類型	說明
MachineId	Guid	要擷取其名稱的機器。

表 1-44. GetMachineName 活動輸出參數

引數	類型	說明
MachineName	String	由 MachineId 識別的機器的名稱。

GetMachineOwner

取得機器擁有者的使用者名稱。

表 1-45. GetMachineOwner 活動輸入參數

引數	類型	說明
MachineId	Guid	要擷取其擁有者的機器。

表 1-46. GetMachineOwner 活動輸出參數

引數	類型	說明
Owner	String	由 MachineId 識別的機器的擁有者，若沒有擁有者則為空值。

GetMachineProperties

取得與機器關聯的自訂內容的清單。

表 1-47. GetMachineProperties 活動輸入參數

引數	類型	說明
MachineId	Guid	要擷取其內容的機器。

表 1-48. GetMachineProperties 活動輸出參數

引數	類型	說明
Properties	Dictionary<string, string>	機器的內容清單。若值以加密形式儲存，則會以解密形式傳回。

GetMachineProperty

取得機器的指定內容的值。

表 1-49. GetMachineProperty 活動輸入參數

引數	類型	說明
Machinelid	Guid	要擷取其內容的機器。
PropertyName	String	要傳回其值的內容的名稱。
IsRequired	bool	如果需要內容但找不到內容，活動將擲回例外狀況，否則將傳回空值。

表 1-50. GetMachineProperty 活動輸出參數

引數	類型	說明
PropertyValue	String	由 PropertyName 指定的內容的值。若值以加密形式儲存，則會以解密形式傳回。

GetScriptFromName

取得儲存在 Model Manager 中指定名稱下的指令碼的內容。

表 1-51. GetScriptFromName 活動輸入參數

引數	類型	說明
ScriptName	String	Model Manager 中要擷取的指令碼的名稱。
ScriptVersion	Object	(選擇性) Model Manager 中要擷取的指令碼的版本。預設為 0.0。

表 1-52. GetScriptFromName 活動輸出參數

引數	類型	說明
ScriptContent	String	由 ScriptName 識別的指令碼的內容。

InvokePowerShell

執行 PowerShell 命令。

表 1-53. InvokePowerShell 活動輸入參數

引數	類型	說明
CommandText	String	要執行的命令。
Arguments	IEnumerable<string>	(選擇性) 命令的引數。
Input	IEnumerable	(選擇性) 輸入管線。
IsScript	bool	(選擇性) 指示 CommandText 是否為指令碼。預設值為 False 。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
Parameters	Collection	(選擇性) 做為參數傳遞至 PowerShell 指令碼的名稱值配對集合。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
PowerShellVariables	Collection	(選擇性) 複製到 PowerShell 執行階段的變數。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。

表 1-53. InvokePowerShell 活動輸入參數 (續)

引數	類型	說明
PSModules	IEnumerable<string>	(選擇性) 在命令執行期間載入 PowerShell 執行階段的模組。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
Runspace	Runspace	(選擇性) 建立 PowerShell runspace 並將其提供給此引數，可讓您在多個 PowerShell 引動中重複使用相同的 runspace，這可能會改進效能。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。

表 1-54. InvokePowerShell 活動輸出參數

引數	類型	說明
Output	Collection<PSObject>	命令輸出 (如果存在)。對錯誤擲回例外狀況。
Errors	Collection<ErrorRecord>	執行所造成的錯誤 (如果存在)。

若您在處理 `ExecutePowerShellScript` 的輸出時，在 vRealize Automation Designer 主控台中收到錯誤訊息未定義類型 `PSObject`，請執行下列步驟：

- 1 在 [設計工具] 窗格的左下角按一下匯入。
- 2 選取 **System.Management.Automation** 組件。

InvokeSshCommand

執行 SSH 命令。

表 1-55. InvokeSshCommand 活動輸入參數

引數	類型	說明
CommandText	String	要執行的命令。
Host	String	執行命令所依據的伺服器名稱。
Username	String	連線至主機所要使用的使用者名稱。
Password	String	連線至主機所要使用的密碼。
Timeout	TimeSpan	(選擇性) 命令執行逾時後的時段。預設為 30 分鐘。

表 1-56. InvokeSshCommand 活動輸出參數

引數	類型	說明
EnvironmentVariables	Dictionary<string, string>	命令輸出 (如果存在)。對錯誤擲回例外狀況。

LogMachineEvent

將機器事件記錄到機器擁有者可查看的使用者記錄中。

表 1-57. LogMachineEvent 活動輸入參數

引數	類型	說明
Machineld	Guid	產生要記錄之事件的機器。
Message	String	要寫入使用者記錄的訊息。
Type	String	從下拉式清單中選取訊息類型 (資訊、警告、錯誤)

LogMessage

記錄至 Distributed Execution Manager 記錄中。

表 1-58. LogMessage 活動輸入參數

引數	類型	說明
Message	String	要寫入 DEM 記錄的訊息。
MessageCategory	String	從下拉式功能表選取一個類別 (偵錯、錯誤、資訊、追蹤)，或輸入自訂類別。
MessageSeverity	String	從下拉式功能表中選取一個嚴重性；已繫結至 <code>System.Diagnostics.TraceEventType</code> 中提供的「嚴重性」清單。

RunProcess

在與執行此活動之 DEM 相同的機器上執行程序。

備註 vRealize Automation 無法將 RunProcess 活動啟動之程序中的 UI 提供給使用者，因此，這些程序必須為非互動式。為了避免將孤立的程序留在 DEM 機器上，程序還必須為自行終止式。

表 1-59. RunProcess 活動輸入參數

引數	類型	說明
Command	String	要在 DEM 機器上執行的可執行檔的路徑。
WorkingDirectory	String	(選擇性) 應在其下執行程序的工作目錄。
Arguments	String	(選擇性) 要傳遞至命令的命令列引數清單。
WaitForExit	bool	(選擇性) 如果為 <code>true</code> ，則工作流程會等待程序完成，然後再繼續工作流程。預設值為 <code>false</code> 。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。

SendEmail

將電子郵件傳送至指定的地址集。

表 1-60. SendEmail 活動輸入參數

引數	類型	說明
To	IEnumerable<string>	要向其傳送電子郵件的地址清單。
From	String	要填入電子郵件 [寄件人] 欄位的地址。
Subject	String	電子郵件主旨行。

表 1-60. SendEmail 活動輸入參數 (續)

引數	類型	說明
Body	String	電子郵件內文。
Host	String	傳出 SMTP 伺服器的主機名稱或 IP 位址。
Port	Integer	主機中指定的伺服器上的 SMTP 連接埠。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
CC	IEnumerable<string>	(選擇性) 要抄送的電子郵件地址或地址清單。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
Bcc	IEnumerable<string>	(選擇性) 要密送的電子郵件地址或地址清單。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
EnableSsl	bool	(選擇性) 表示是否使用 SSL。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
UserName	String	透過 Host 中指定的 SMTP 伺服器驗證的使用者名稱。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。
Password	String	UserName 中指定的使用者密碼。 此選項僅在 [內容] 窗格中可用，在 [設計工具] 窗格中無法使用。

SetMachineProperty

建立或更新機器上的自訂內容。

表 1-61. SetMachineProperty 活動輸入參數

引數	類型	說明
MachineId	Guid	要自訂或更新自訂內容的機器。
PropertyName	String	要建立或更新的內容名稱。
PropertyValue	String	建立或更新內容所用的值。
IsEncrypted	bool	(選擇性) 表示是否對內容值進行加密處理。
IsHidden	bool	(選擇性) 表示該內容是否為隱藏內容。
IsRuntime	bool	(選擇性) 表示要求的使用者是否在要求時提供內容值 (相當於在 vRealize Automation 主控台中標記為 [提示使用者])。

SetWorkflowResult

將外部工作流程的狀態設為 [完成] 或 [失敗]，以符合 ExternalWF.xml 設定。

表 1-62. SetWorkflowResult 活動輸入參數

引數	類型	說明
WorkflowId	Guid	要設定狀態的工作流程。
Next State	WorkflowState	從下拉式功能表中選取 完成 或 失敗 。