開發人員指南

Amazon Lookout for Vision

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon Lookout for Vision: 開發人員指南

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon 的商標和商業外觀不得用於任何非 Amazon 的產品或服務，也不能以任何可能造成客戶混淆、任何貶低或使 Amazon 名譽受損的方式使用 Amazon 的商標和商業外觀。所有其他非 Amazon 擁有的商標均為其各自擁有者的財產，這些擁有者可能附屬於 Amazon，或與 Amazon 有合作關係，亦或受到 Amazon 贊助。

Table of Contents

..... ix
什麼是 Amazon Lookout for Vision？ 1
主要優點 1
您是第一次使用 Amazon Lookout for Vision？ 1
設定 Amazon Lookout for Vision 2
步驟 1：建立 AWS 帳戶 2
註冊 AWS 帳戶 2
建立具有管理存取權的使用者 3
步驟 2：設定許可 4
使用 AWS 受管政策設定主控台存取 4
設定 Amazon S3 儲存貯體許可 5
指派權限 6
步驟 3：建立主控台儲存貯體 6
使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立主控台儲存貯體 7
使用 Amazon S3 建立主控台儲存貯體 8
主控台儲存貯體設定 9
步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs 9
安裝 AWS SDKS 9
授與程式設計存取權 9
設定 SDK 權限 12
呼叫 Amazon Lookout for Vision 操作 16
步驟 5：（選用） 使用您自己的 AWS KMS 金鑰 20
了解 Amazon Lookout for Vision 22
選擇您的模型類型 23
影像分類模型 23
影像分割模型 23
建立模型 24
建立專案 24
建立資料集 25
培訓模型 26
評估模型 26
使用您的模型 27
在邊緣裝置上使用您的模型 27
使用您的儀表板 27

開始使用 29
步驟 1：建立資訊清單檔案並上傳映像 31
步驟 2：建立模型 32
步驟 3：啟動模型 39
步驟 4：分析映像 41
步驟 5：停止模型 46
後續步驟 48
建立模型 49
建立您的專案 49
建立專案（主控台） 50
建立專案 (SDK) 50
建立資料集 52
準備資料集的影像 52
建立資料集 54
本機電腦 55
Amazon S3 儲存貯體 56
清單檔案 59
標記檔案 84
選擇模型類型 84
分類影像（主控台） 85
分割影像（主控台） 86
培訓您的模型 89
訓練模型（主控台） 90
培訓模型 (SDK) 91
模型訓練疑難排解 97
異常標籤顏色與遮罩映像中的異常顏色不相符 97
遮罩映像不是 PNG 格式 98
區段或分類標籤不正確或遺失 99
改善模型 101
步驟 1：評估模型的效能 101
影像分類指標 101
影像分割模型指標 101
精確度 102
取回 102
F1 分數 103
聯合 (IoU) 的平均交集 103

測試結果 104
步驟 2：改善您的模型 104
檢視效能指標 105
檢視效能指標 （主控台） 106
檢視效能指標 (SDK) 107
驗證您的模型 111
執行試驗偵測任務 111
驗證試驗偵測結果 112
使用註釋工具更正分割標籤 113
執行模型 115
推論單元 115
使用推論單元管理輸送量 116
可用區域 117
啟動您的模型 117
啟動模型 （主控台） 118
啟動模型 (SDK) 119
停止模型 124
停止模型 （主控台） 124
停止模型 (SDK) 125
偵測映像中的異常 130
呼叫 DetectAnomalies 130
了解 DetectAnomalies 的回應 134
分類模型 134
分割模型 135
判斷映像是否異常 136
分類 136
區隔 138
顯示分類和分割資訊 143
使用 AWS Lambda 函數尋找異常 158
步驟 1：建立 AWS Lambda 函數 （主控台） 158
步驟 2：(可選) 建立圖層 (主控台) 160
步驟 3：新增 Python 程式碼 (主控台) 161
步驟 4：嘗試使用您的 Lambda 函數 165
在邊緣裝置上使用您的模型 170
將模型部署至核心裝置 171
核心裝置需求 172

已測試的裝置、晶片架構和作業系統 172
核心裝置記憶體和儲存 174
必要軟體 174
設定您的核心裝置 175
設定您的核心裝置 175
封裝模型 177
套件設定 177
封裝模型 （主控台） 179
封裝模型 (SDK) 180
取得模型封裝任務的相關資訊 184
撰寫用戶端應用程式元件 185
設定您的環境 186
使用模型 188
建立用戶端應用程式元件 192
將元件部署至裝置 197
部署元件的 IAM 許可 197
部署您的元件 （主控台） 198
部署元件 (SDK) 199
Lookout for Vision Edge 代理程式 API 參考 201
使用模型偵測異常 201
取得模型資訊 201
執行模型 201
DetectAnomalies 202
DescribeModel 207
ListModels 209
StartModel 210
StopModel 211
ModelStatus 213
使用 儀表板 214
管理您的 資源 217
檢視您的專案 217
檢視您的專案 （主控台） 218
檢視您的專案 (SDK) 218
刪除專案 221
刪除專案 （主控台） 221
刪除專案 (SDK) 221

檢視您的資料集 223
檢視專案中的資料集（主控台） 224
檢視專案中的資料集 (SDK) 224
將映像新增至資料集 227
新增更多圖像 227
新增更多圖像 (SDK) 228
從資料集移除映像 233
從資料集移除映像（主控台） 234
從資料集移除映像 (SDK) 235
刪除資料集 235
刪除資料集（主控台） 224
刪除資料集 (SDK) 236
從專案匯出資料集 (SDK) 238
檢視您的模型 246
檢視模型（主控台） 247
檢視模型 (SDK) 247
刪除模型 249
刪除模型（主控台） 250
刪除模型 (SDK) 250
標記模型 253
標記模型 (主控台) 254
標記模型 (SDK) 255
檢視您的試驗偵測任務 257
檢視您的試驗偵測任務（主控台） 257
程式碼和資料集範例 258
範例程式碼 258
範例資料集 258
影像分割資料集 259
影像分類資料集 259
安全 262
資料保護 262
資料加密 263
網際網路流量隱私權 264
身分與存取管理 264
目標對象 265
使用身分驗證 265

使用政策管理存取權 268
Amazon Lookout for Vision 如何與 IAM 搭配使用 270
身分型政策範例 275
AWS 受管政策 278
故障診斷 288
法規遵循驗證 289
恢復能力 290
基礎架構安全 290
監控 292
使用 CloudWatch 進行監控 292
CloudTrail 日誌 295
在 CloudTrail 中尋找視覺資訊 295
了解 Lookout for Vision 日誌檔項目 296
AWS CloudFormation 資源 298
關注願景和 AWS CloudFormation 範本 298
進一步了解 AWS CloudFormation 298
AWS PrivateLink 299
Lookout for Vision VPC 端點的考量 299
為 Lookout for Vision 建立介面 VPC 端點 299
為 Lookout for Vision 建立 VPC 端點政策 300
配額 301
模型配額 301
文件歷史紀錄 303
AWS 詞彙表 307

支援終止通知：2025 年 10 月 31 日， AWS 將停止支援 Amazon Lookout for Vision。2025 年 10 月 31 日之後，您將無法再存取 Lookout for Vision 主控台或 Lookout for Vision 資源。如需詳細資訊，請造訪此部落格文章。

本文為英文版的機器翻譯版本，如內容有任何歧義或不一致之處，概以英文版為準。

什麼是 Amazon Lookout for Vision？

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 來準確且大規模地尋找工業產品中的視覺瑕疵。它使用電腦視覺來識別工業產品中缺少的元件、車輛或結構的損壞、生產線的不規則性，甚至減少了矽晶片中的瑕疵，或品質重要的任何其他實體項目，例如印刷電路板上缺少的電容。

主要優點

Amazon Lookout for Vision 提供下列優點：

- 快速有效地改善程序 – 您可以使用 Amazon Lookout for Vision，在工業程序中快速且有效率地大規模地實作電腦視覺型檢查。您可以提供最少 30 個基準良好映像，Lookout for Vision 可以自動建置自訂 ML 模型以進行瑕疵偵測。然後，您可以批次或即時處理來自 IP 攝影機的影像，以快速準確地識別異常狀況，例如凹痕、裂痕和刮痕。
- 快速提高生產品質 – 透過 Amazon Lookout for Vision，您可以即時減少生產程序中的瑕疵。它會識別並報告儀表板中的視覺異常，以便您可以快速採取行動來防止更多瑕疵發生，進而提高生產品質並降低成本。
- 降低營運成本 – Amazon Lookout for Vision 會報告視覺化檢查資料的趨勢，例如識別具有最高瑕疵率的程序，或標記最近瑕疵的變化。使用此資訊，您可以判斷是否要在成本高昂、意外的停機時間發生之前，在程序列上排定維護，還是將生產重新路由到另一個機器。

您是第一次使用 Amazon Lookout for Vision？

如果您是 Amazon Lookout for Vision 的初次使用者，我們建議您依序閱讀下列各節：

1. 設定 Amazon Lookout for Vision — 本節將會說明如何設定您的帳戶資料。
2. Amazon Lookout for Vision 入門 – 在本節中，您將了解如何建立第一個 Amazon Lookout for Vision 模型。

設定 Amazon Lookout for Vision

在本節中，您會註冊 AWS 帳戶並設定 Amazon Lookout for Vision。

如需支援 Amazon Lookout for Vision AWS 的區域資訊，請參閱 Amazon Lookout for Vision Endpoints and Quotas。

主題

- 步驟 1：建立 AWS 帳戶
- 步驟 2：設定許可
- 步驟 3：建立主控台儲存貯體
- 步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs
- 步驟 5：（選用）使用您自己的 AWS Key Management Service 金鑰

步驟 1：建立 AWS 帳戶

在此步驟中，您會註冊 AWS 帳戶並建立 管理使用者。

主題

- 註冊 AWS 帳戶
- 建立具有管理存取權的使用者

註冊 AWS 帳戶

如果您沒有 AWS 帳戶，請完成下列步驟來建立一個 。

註冊 AWS 帳戶

1. 開啟 https://portal.aws.amazon.com/billing/signup。
2. 請遵循線上指示進行。

   部分註冊程序需接收來電，並在電話鍵盤輸入驗證碼。

   當您註冊 時 AWS 帳戶，AWS 帳戶根使用者會建立 。根使用者有權存取該帳戶中的所有 AWS 服務 和資源。作為安全最佳實務，請將管理存取權指派給使用者，並且僅使用根使用者來執行需要根使用者存取權的任務。

AWS 會在註冊程序完成後傳送確認電子郵件給您。您可以隨時登錄 https://aws.amazon.com/ 並選擇我的帳戶，以檢視您目前的帳戶活動並管理帳戶。

建立具有管理存取權的使用者

註冊 後 AWS 帳戶，請保護 AWS 帳戶根使用者、啟用 AWS IAM Identity Center和建立管理使用者，以免將根使用者用於日常任務。

保護您的 AWS 帳戶根使用者

1. 選擇根使用者並輸入 AWS 帳戶 您的電子郵件地址，以帳戶擁有者AWS Management Console身分登入 。在下一頁中，輸入您的密碼。

   如需使用根使用者登入的說明，請參閱 AWS 登入 使用者指南中的以根使用者身分登入。

2. 若要在您的根使用者帳戶上啟用多重要素驗證 (MFA)。

   如需說明，請參閱《IAM 使用者指南》中的為您的 AWS 帳戶 根使用者（主控台）啟用虛擬 MFA 裝置。

建立具有管理存取權的使用者

1. 啟用 IAM Identity Center。

   如需指示，請參閱《AWS IAM Identity Center 使用者指南》中的啟用 AWS IAM Identity Center。

2. 在 IAM Identity Center 中，將管理存取權授予使用者。

   如需使用 IAM Identity Center 目錄 做為身分來源的教學課程，請參閱AWS IAM Identity Center《 使用者指南》中的使用預設值設定使用者存取權 IAM Identity Center 目錄。

以具有管理存取權的使用者身分登入

- 若要使用您的 IAM Identity Center 使用者簽署，請使用建立 IAM Identity Center 使用者時傳送至您電子郵件地址的簽署 URL。

  如需使用 IAM Identity Center 使用者登入的說明，請參閱AWS 登入 《 使用者指南》中的登入 AWS 存取入口網站。

指派存取權給其他使用者

1. 在 IAM Identity Center 中，建立一個許可集來遵循套用最低權限的最佳實務。

   如需指示，請參閱《AWS IAM Identity Center 使用者指南》中的建立許可集。
2. 將使用者指派至群組，然後對該群組指派單一登入存取權。

   如需指示，請參閱《AWS IAM Identity Center 使用者指南》中的新增群組。

步驟 2：設定許可

若要使用 Amazon Lookout for Vision，您需要存取 Lookout for Vision 主控台、 AWS SDK 操作和用於模型訓練的 Amazon S3 儲存貯體的許可。

> **Note**
>
> 如果您只使用 AWS SDK 操作，則可以使用範圍限定為 AWS SDK 操作的政策。如需詳細資訊，請參閱設定 SDK 權限。

主題

- 使用 AWS 受管政策設定主控台存取
- 設定 Amazon S3 儲存貯體許可
- 指派權限

使用 AWS 受管政策設定主控台存取

使用下列 AWS 受管政策，為 Amazon Lookout for Vision 主控台和 SDK 操作套用適當的存取許可。

- AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess — 允許完整存取 Amazon Lookout for Vision 主控台和 SDK 操作。您需要`AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess`許可才能建立主控台儲存貯體。如需詳細資訊，請參閱步驟 3：建立主控台儲存貯體。
- AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess — 允許唯讀存取 Amazon Lookout for Vision 主控台和 SDK 操作。

如要指派權限,請參閱 指派權限。

如需 AWS 受管政策的相關資訊，請參閱 AWS 受管政策。

設定 Amazon S3 儲存貯體許可

Amazon Lookout for Vision 使用 Amazon S3 儲存貯體來存放下列檔案：

- 資料集映像：用於訓練模型的影像。如需詳細資訊，請參閱建立資料集。
- Amazon SageMaker AI Ground Truth 格式資訊清單檔案。例如，來自 SageMaker AI GroundTruth 任務的資訊清單檔案輸出。如需詳細資訊，請參閱使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案建立資料集。
- 模型訓練的輸出。

如果您使用 主控台， Lookout for Vision 會建立 Amazon S3 儲存貯體（主控台儲存貯體）來管理您的專案。`LookoutVisionConsoleReadOnlyAccess` 和 `LookoutVisionConsoleFullAccess`受管政策包含主控台儲存貯體的 Amazon S3 存取許可。

您可以使用主控台儲存貯體來存放資料集映像和 SageMaker AI Ground Truth 格式資訊清單檔案。或者，您可以使用不同的 Amazon S3 儲存貯體。儲存貯體必須由您的 AWS 帳戶擁有，且必須位於您使用 Lookout for Vision AWS 的區域。

若要使用不同的儲存貯體，請將下列政策新增至所需的使用者或群組。`amzn-s3-demo-bucket` 將 取代為所需儲存貯體的名稱。如需新增 IAM 政策的相關資訊，請參閱建立 IAM 政策。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LookoutVisionS3BucketAccessPermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket"
            ]
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionS3ObjectAccessPermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
```

```
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion",
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
            ]
        }
    ]
}
```

如要指派權限,請參閱 指派權限。

指派權限

若要提供存取權，請新增權限至您的使用者、群組或角色：

- 中的使用者和群組 AWS IAM Identity Center：

  建立權限合集。請按照 AWS IAM Identity Center 使用者指南 中的 建立權限合集 說明進行操作。
- 透過身分提供者在 IAM 中管理的使用者：

  建立聯合身分的角色。遵循「IAM 使用者指南」的為第三方身分提供者 (聯合) 建立角色中的指示。
- IAM 使用者：
  - 建立您的使用者可擔任的角色。請按照「IAM 使用者指南」的為 IAM 使用者建立角色中的指示。
  - (不建議) 將政策直接附加至使用者，或將使用者新增至使用者群組。請遵循 IAM 使用者指南 的 新增權限到使用者 (主控台) 中的指示。

步驟 3：建立主控台儲存貯體

若要使用 Amazon Lookout for Vision 主控台，您需要稱為主控台儲存貯體的 Amazon S3 儲存貯體。主控台儲存貯體存放下列項目：

- 您使用 主控台上傳至資料集的影像。
- 您從主控台開始的模型訓練訓練結果。
- 試驗偵測結果。
- 當您使用主控台自動標記 S3 儲存貯體中的映像，以建立資料集時，主控台建立的臨時資訊清單檔案。主控台不會刪除資訊清單檔案。

當您第一次在新 AWS 區域中開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台時，Lookout for Vision 會代表您建立主控台儲存貯體。請注意主控台儲存貯體名稱，因為您可能需要在 AWS SDK 操作或主控台任務中使用儲存貯體名稱，例如建立資料集。

或者，您可以使用 Amazon S3 建立主控台儲存貯體。如果 Amazon S3 儲存貯體政策不允許 Amazon Lookout for Vision 主控台成功建立主控台儲存貯體，請使用此方法。例如，不允許自動建立 Amazon S3 儲存貯體的政策。

> **Note**
>
> 如果您只使用 AWS SDK，而不是 Lookout for Vision 主控台，則不需要建立主控台儲存貯體。您可以使用不同的 S3 儲存貯體搭配您選擇的名稱。

主控台儲存貯體名稱的格式為 `lookoutvision-<region>-<random value>`。隨機值可確保儲存貯體名稱之間不會發生衝突。

主題

- 使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立主控台儲存貯體
- 使用 Amazon S3 建立主控台儲存貯體
- 主控台儲存貯體設定

使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立主控台儲存貯體

使用下列程序，為具有 Amazon Lookout for Vision 主控台 AWS 的區域建立主控台儲存貯體。如需我們啟用之 S3 儲存貯體設定的相關資訊，請參閱 主控台儲存貯體設定。

使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立主控台儲存貯體

1. 確保您正在使用的使用者或群組具有 `AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess` 許可。如需詳細資訊，請參閱步驟 2：設定許可。
2. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
3. 在導覽列上，選擇選取區域。然後選擇您要為其建立主控台儲存貯體 AWS 的區域。
4. 選擇 開始使用。
5. 如果這是您第一次在目前的 AWS 區域中開啟主控台，請在第一次設定對話方塊中執行下列動作：

a. 將顯示的 Amazon S3 儲存貯體名稱複製下來。稍後您將需要此資訊。

b. 選擇建立 S3 儲存貯體，讓 Amazon Lookout for Vision 代表您建立主控台儲存貯體。

如果目前 AWS 區域的主控台儲存貯體已存在，則不會顯示第一次設定對話方塊。

6. 關閉瀏覽器視窗。

使用 Amazon S3 建立主控台儲存貯體

您可以使用 Amazon S3 來建立主控台儲存貯體。您必須建立已啟用 Amazon S3 版本控制的儲存貯體。我們建議您使用 Amazon S3 生命週期組態來移除物件的非目前（先前）版本，並刪除不完整的分段上傳。我們不建議刪除物件目前版本的生命週期組態。如需有關我們為使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立的主控台儲存貯體啟用的 S3 儲存貯體設定的資訊，請參閱 主控台儲存貯體設定。

1. 決定您要在其中建立主控台儲存貯體 AWS 的區域。如需支援區域的資訊，請參閱 Amazon Lookout for Vision 端點和配額。
2. 使用建立儲存貯體中的 S3 主控台說明來建立儲存貯體。請執行下列操作：

   a. 針對步驟 3，指定以 開頭的儲存貯體名稱`lookoutvision-`*`region`*`-`*`your-identifier`*。`region` 變更為您在上一個步驟中選擇的區域碼。`your-identifier` 變更為您選擇的唯一識別符。

   b. 針對步驟 4，選擇您要使用的 AWS 區域。
3. 遵循在儲存貯體上啟用版本控制中的 S3 主控台指示，啟用儲存貯體的版本控制。
4. （選用）遵循在儲存貯體上設定生命週期組態的 S3 主控台說明，指定儲存貯體的生命週期組態。 https://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/userguide/how-to-set-lifecycle-configuration-intro.html執行下列動作來移除物件的非目前（先前）版本，並刪除不完整的分段上傳。您不需要執行步驟 6、8、9、10。

   a. 針對步驟 5，選擇套用至儲存貯體中的所有物件。

   b. 對於步驟 7，選取永久刪除物件的非最新版本，並刪除過期的物件刪除標記或未完成的分段上傳。

   c. 針對步驟 11，輸入刪除物件非目前版本之前要等待的天數。

   d. 對於步驟 12，輸入刪除未完成分段上傳之前要等待的天數。

主控台儲存貯體設定

如果您使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立主控台儲存貯體，我們會在主控台儲存貯體上啟用下列設定。

- 主控台儲存貯體中物件的版本控制。
- 主控台儲存貯體中物件的伺服器端加密。
- 刪除非目前物件 (30 天） 和未完成分段上傳 (3 天） 的生命週期組態。
- 封鎖對主控台儲存貯體的公開存取。

步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs

下列步驟說明如何安裝 AWS Command Line Interface (AWS CLI) AWS SDKs。本文件中的範例使用 AWS CLI、Python 和 AWS SDKs。

主題

- 安裝 AWS SDKS
- 授與程式設計存取權
- 設定 SDK 權限
- 呼叫 Amazon Lookout for Vision 操作

安裝 AWS SDKS

依照步驟下載和設定 AWS SDKs。

設定 AWS CLI 和 AWS SDKs

- 下載並安裝您要使用的 AWS CLI和 AWS SDKs。本指南提供 AWS CLI、Java 和 Python 的範例。如需安裝 AWS SDKs的詳細資訊，請參閱適用於 Amazon Web Services 的工具。

授與程式設計存取權

您可以在本機電腦或其他 AWS 環境上執行本指南中的 AWS CLI 和 程式碼範例，例如 Amazon Elastic Compute Cloud 執行個體。若要執行範例，您需要授予範例使用的 AWS SDK 操作存取權。

主題

- 在本機電腦執行程式碼
- 在 AWS 環境中執行程式碼

在本機電腦執行程式碼

若要在本機電腦上執行程式碼，我們建議您使用短期登入資料來授予使用者 AWS SDK 操作的存取權。如需在本機電腦上執行 AWS CLI 和 程式碼範例的特定資訊，請參閱 在本機電腦上使用設定檔。

如果使用者想要與 AWS 外部互動，則需要程式設計存取 AWS Management Console。授予程式設計存取的方式取決於存取的使用者類型 AWS。

若要授與使用者程式設計存取權，請選擇下列其中一個選項。

哪個使用者需要程式設計存取權？	到	根據
人力資源身分 (IAM Identity Center 中管理的使用者)	使用暫時登入資料來簽署對 AWS CLI、 AWS SDKs 或 AWS APIs程式設計請求。	請依照您要使用的介面所提供的指示操作。 • 如需 AWS CLI，請參閱AWS Command Line Interface《使用者指南》中的設定 AWS CLI 要使用的 AWS IAM Identity Center。 • AWS SDKs、工具和 AWS APIs，請參閱 AWS SDK 和工具參考指南中的 SDKsIAM Identity Center 身分驗證。
IAM	使用暫時登入資料來簽署對 AWS CLI、 AWS SDKs 或 AWS APIs程式設計請求。	請遵循 IAM 使用者指南中的將臨時登入資料與 AWS 資源搭配使用中的指示。
IAM	(不建議使用) 使用長期憑證來簽署對 AWS CLI、 AWS SDKs 或 AWS APIs程式設計請求。	請依照您要使用的介面所提供的指示操作。 • 對於 AWS CLI，請參閱AWS Command Line Interface

哪個使用者需要程式設計存取權？	到	根據
		《使用者指南》中的使用 IAM 使用者憑證進行驗證。 • AWS SDKs和工具，請參閱 AWS SDKs和工具參考指南中的使用長期憑證進行身分驗證。 • 對於 AWS APIs，請參閱《IAM 使用者指南》中的管理 IAM 使用者的存取金鑰。

在本機電腦上使用設定檔

您可以使用您在 中建立的短期登入資料來執行本指南中的 AWS CLI 和 程式碼範例在本機電腦執行程式碼。若要取得認證和其他設定資訊，範例會使用名為 `lookoutvision-access` 的設定檔，例如：

```
session = boto3.Session(profile_name='lookoutvision-access')
lookoutvision_client = session.client("lookoutvision")
```

描述檔代表的使用者必須具有許可，才能呼叫 Lookout for Vision SDK 操作和範例所需的其他 AWS SDK 操作。如需詳細資訊，請參閱設定 SDK 權限。如要指派權限，請參閱 指派權限。

若要建立使用 AWS CLI 和 程式碼範例的設定檔，請選擇下列其中一項。請確定您建立的設定檔名稱是 `lookoutvision-access`。

- 由 IAM 管理的使用者 — 請按照 切換到 IAM 角色 (AWS CLI) 中的指示進行操作。
- 人力身分（由 管理的使用者 AWS IAM Identity Center) — 請遵循設定要使用的 AWS CLI AWS IAM Identity Center中的指示。對於程式碼範例，我們建議使用整合式開發環境 (IDE)，該環境支援透過 IAM Identity Center 啟用身分驗證的 AWS 工具組。如需 Java 範例，請參閱 使用 Java 開始建置。如需 Python 範例，請參閱 使用 Python 開始建置。如需更多詳細資訊，請參閱 什麼是 IAM Identity Center 憑證。

> **Note**
>
> 您可以使用程式碼取得短期憑證。如需更多相關資訊，請參閱 切換到 IAM 角色 (AWS API)。對於 IAM Identity Center，請遵循 取得 CLI 存取的 IAM 角色憑證 中的指示，獲得某個角色的短期憑證。

在 AWS 環境中執行程式碼

您不應使用使用者登入資料在 AWS 環境中簽署 AWS SDK 呼叫，例如在 AWS Lambda 函數中執行的生產程式碼。相反地，您可以一個角色來定義您的程式碼所需的權限。然後，您可以將該角色附加到程式碼執行的環境。如何附加角色並提供臨時憑證取決於程式碼執行的環境：

- AWS Lambda function：使用 Lambda 在擔任 Lambda 函數的執行角色時自動提供給函數的臨時登入資料。這些憑證可在 Lambda 環境變數中使用。您不需要指定設定檔。如需更多詳細資訊，請參閱 Lambda 執行角色。
- Amazon EC2 — 使用 Amazon EC2 執行個體中繼資料端點憑證提供者。提供者會使用您附加到 Amazon EC2 執行個體的 Amazon EC2 執行個體設定檔，為您自動產生和重新整理憑證。如需更多詳細資訊，請參閱 使用 IAM 角色向在 Amazon EC2 執行個體上執行的應用程式授予權限。
- Amazon Elastic Container Service — 使用容器憑證提供者。Amazon ECS 會將憑證傳送並重新整理到中繼資料端點。您指定的 任務 IAM 角色 提供了用於管理應用程式使用的憑證的策略。如需更多詳細資訊，請參閱 與 AWS 服務互動。
- Greengrass 核心裝置 — 使用 X.509 憑證，使用 TLS 交互身分驗證通訊協定連線至 AWS IoT Core。這些憑證可讓裝置在沒有 AWS IoT的情況下與 AWS IoT 互動。AWS IoT 登入資料提供者會使用 X.509 憑證來驗證裝置，並以暫時、有限權限的安全字符的形式發出 AWS 登入資料。如需更多詳細資訊，請參閱 與 AWS 服務互動。

如需憑證提供者的更多詳細資訊，請參閱 標準化憑證提供者。

設定 SDK 權限

若要使用 Amazon Lookout for Vision SDK 操作，您需要存取 Lookout for Vision API 和用於模型訓練的 Amazon S3 儲存貯體的許可。

主題

- 授予 SDK 操作權限
- 授予 Amazon S3 儲存貯體許可

- 指派權限

授予 SDK 操作權限

我們建議您只授與執行任務所需的權限 (最低權限許可)。例如，若要呼叫 DetectAnomalies，您需要執行 的許可`lookoutvision:DetectAnomalies`。若要尋找操作的權限，請檢查 API 參考。

當您剛開始使用應用程式時，您可能不知道所需的特定權限，因此您可以從更廣泛的權限開始。 AWS 託管策略提供權限來幫助您入門。

- AmazonLookoutVisionFullAccess — 允許完整存取 Amazon Lookout for Vision SDK 操作。
- AmazonLookoutVisionReadOnlyAccess — 允許存取唯讀 SDK 操作。

主控台的受管政策也提供 SDK 操作的存取許可。如需詳細資訊，請參閱步驟 2：設定許可。

如需 AWS 受管政策的相關資訊，請參閱 AWS 受管政策。

當您知道應用程式所需的權限時，可以透過定義特定於您的用例的客戶管理政策來進一步減少權限。如需更多詳細資訊，請參閱 客戶管理政策。

> **Note**
>
> 入門說明需要`s3:PutObject`許可。如需詳細資訊，請參閱步驟 1：建立資訊清單檔案並上傳映像。

如要指派權限，請參閱 指派權限。

授予 Amazon S3 儲存貯體許可

若要訓練模型，您需要具有適當許可的 Amazon S3 儲存貯體來存放映像、資訊清單檔案和訓練輸出。儲存貯體必須由您的 AWS 帳戶擁有，且必須位於您使用 Amazon Lookout for Vision 的 AWS 區域中。

僅 SDK 受管政策 (`AmazonLookoutVisionFullAccess` 和 `AmazonLookoutVisionReadOnlyAccess`) 不包含 Amazon S3 儲存貯體許可，您需要套用下列許可政策來存取您使用的儲存貯體，包括現有的主控台儲存貯體。

主控台受管政策 (`AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess` 和 `AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess`) 包含主控台儲存貯體的存取許可。如果您使用

SDK 操作存取主控台儲存貯體，並且具有主控台受管政策許可，則不需要使用以下政策。如需詳細資訊，請參閱步驟 2：設定許可。

決定任務許可

使用以下資訊來決定您要執行的任務需要哪些許可。

建立資料集

若要使用 CreateDataset 建立資料集，您需要下列許可。

- `s3:GetBucketLocation` — 允許 Lookout for Vision 驗證您的儲存貯體是否位於您使用 Lookout for Vision 的相同區域。
- `s3:GetObject` — 允許存取`DatasetSource`輸入參數中指定的資訊清單檔案。如果您想要指定資訊清單檔案的確切 S3 物件版本，您也需要在資訊清單檔案`s3:GetObjectVersion`上。如需詳細資訊，請參閱在 S3 儲存貯體中使用版本控制。

建立新模型

若要使用 CreateModel 建立模型，您需要下列許可。

- `s3:GetBucketLocation` — 允許 Lookout for Vision 驗證您的儲存貯體是否位於您使用 Lookout for Vision 的相同區域。
- `s3:GetObject` — 允許存取專案訓練和測試資料集中指定的映像。
- `s3:PutObject` — 允許 將訓練輸出存放在指定的儲存貯體。您可以在 `OutputConfig` 參數中指定輸出儲存貯體位置。或者，您可以將許可範圍縮小為僅輸入`Prefix`欄位 欄位中指定的物件金鑰`S3Location`。如需詳細資訊，請參閱 OutputConfig。

存取映像、資訊清單檔案和訓練輸出

檢視 Amazon Lookout for Vision 操作回應不需要 Amazon S3 儲存貯體許可。如果您想要存取 操作回應中參考的影像、資訊清單檔案和訓練輸出，則需要`s3:GetObject`許可。如果您要存取版本控制的 Amazon S3 物件，則需要 `s3:GetObjectVersion` 許可。

設定 Amazon S3 儲存貯體政策

您可以使用下列政策來指定建立資料集 (`CreateDataset`)、建立模型 (`CreateModel`) 和存取映像、資訊清單檔案和訓練輸出所需的 Amazon S3 儲存貯體許可。將 *`amzn-s3-demo-bucket`* 的值變更為您要使用的儲存貯體名稱。

您可以根據您的需求調整政策。如需詳細資訊，請參閱決定任務許可。將政策新增至所需的使用者。如需詳細資訊，請參閱建立 IAM 政策。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LookoutVisionS3BucketAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "s3:GetBucketLocation",
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket"
            ],
            "Condition": {
                "Bool": {
                    "aws:ViaAWSService": "true"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionS3ObjectAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion",
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
            ],
            "Condition": {
                "Bool": {
                    "aws:ViaAWSService": "true"
                }
            }
        }
    ]
}
```

如要指派權限,請參閱 指派權限。

指派權限

若要提供存取權，請新增權限至您的使用者、群組或角色：

- 中的使用者和群組 AWS IAM Identity Center：

  建立權限合集。請按照 AWS IAM Identity Center 使用者指南 中的 建立權限合集 說明進行操作。
- 透過身分提供者在 IAM 中管理的使用者：

  建立聯合身分的角色。遵循「IAM 使用者指南」的為第三方身分提供者 (聯合) 建立角色中的指示。
- IAM 使用者：
  - 建立您的使用者可擔任的角色。請按照「IAM 使用者指南」的為 IAM 使用者建立角色中的指示。
  - (不建議) 將政策直接附加至使用者，或將使用者新增至使用者群組。請遵循 IAM 使用者指南的新增許可到使用者 (主控台) 中的指示。

呼叫 Amazon Lookout for Vision 操作

執行下列程式碼，以確認您可以呼叫 Amazon Lookout for Vision API。此程式碼會列出您 AWS 帳戶中目前 AWS 區域中的專案。如果您之前尚未建立專案，則回應為空白，但確認您可以呼叫該 `ListProjects`操作。

一般而言，呼叫範例函數需要 AWS SDK Lookout for Vision 用戶端和任何其他必要的參數。AWS SDK Lookout for Vision 用戶端會在主要函數中宣告。

如果程式碼失敗，請檢查您使用的使用者是否擁有正確的權限。另請檢查 AWS 您用作 Amazon Lookout for Vision 的區域並非所有 AWS 區域都可用。

呼叫 Amazon Lookout for Vision 操作

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用以下的範例程式碼來檢視您的專案。

   CLI

   使用 `list-projects` 指令列出您帳戶中的專案。

   ```
   aws lookoutvision list-projects \
   --profile lookoutvision-access
   ```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
# Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0


from botocore.exceptions import ClientError
import boto3

class GettingStarted:

    @staticmethod
    def list_projects(lookoutvision_client):
        """
        Lists information about the projects that are in in your AWS account
        and in the current AWS Region.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        """
        try:
            response = lookoutvision_client.list_projects()
            for project in response["Projects"]:
                print("Project: " + project["ProjectName"])
                print("ARN: " + project["ProjectArn"])
                print()
            print("Done!")
        except ClientError:
            raise
def main():
    session = boto3.Session(profile_name='lookoutvision-access')
    lookoutvision_client = session.client("lookoutvision")

    GettingStarted.list_projects(lookoutvision_client)

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/*
   Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
   SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
*/

package com.example.lookoutvision;

import software.amazon.awssdk.auth.credentials.ProfileCredentialsProvider;
import software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.LookoutVisionClient;
import software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.ProjectMetadata;
import
 software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.paginators.ListProjectsIterable;
import software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.ListProjectsRequest;
import
 software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.LookoutVisionException;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;

public class GettingStarted {

    public static final Logger logger =
 Logger.getLogger(GettingStarted.class.getName());

    /**
     * Lists the Amazon Lookoutfor Vision projects in the current AWS account
 and
     * AWS Region.
     *
     * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
     * @return List<ProjectMetadata> Metadata for each project.
     */
    public static List<ProjectMetadata> listProjects(LookoutVisionClient
 lfvClient)
            throws LookoutVisionException {

        logger.log(Level.INFO, "Getting projects:");
```

```
        ListProjectsRequest listProjectsRequest = ListProjectsRequest.builder()
                .maxResults(100)
                .build();

        List<ProjectMetadata> projectMetadata = new ArrayList<>();

        ListProjectsIterable projects =
lfvClient.listProjectsPaginator(listProjectsRequest);

        projects.stream().flatMap(r -> r.projects().stream())
                .forEach(project -> {
                    projectMetadata.add(project);
                    logger.log(Level.INFO, project.projectName());
                });

        logger.log(Level.INFO, "Finished getting projects.");

        return projectMetadata;

    }

    public static void main(String[] args) throws Exception {

        try {

            // Get the Lookout for Vision client.
            LookoutVisionClient lfvClient = LookoutVisionClient.builder()

.credentialsProvider(ProfileCredentialsProvider.create("lookoutvision-access"))
                    .build();

            List<ProjectMetadata> projects = Projects.listProjects(lfvClient);

            System.out.printf("Projects%n--------%n");

            for (ProjectMetadata project : projects) {
                System.out.printf("Name: %s%n", project.projectName());
                System.out.printf("ARN: %s%n", project.projectArn());
                System.out.printf("Date: %s%n%n",
project.creationTimestamp().toString());
            }

        } catch (LookoutVisionException lfvError) {
            logger.log(Level.SEVERE, "Could not list projects: {0}: {1}",
```

```
                    new Object[] { lfvError.awsErrorDetails().errorCode(),
                            lfvError.awsErrorDetails().errorMessage() });
            System.out.println(String.format("Could not list projects: %s",
 lfvError.getMessage()));
            System.exit(1);
        }

    }

}
```

步驟 5：（選用）使用您自己的 AWS Key Management Service 金鑰

您可以使用 AWS Key Management Service (KMS) 來管理您存放在 Amazon S3 儲存貯體中的輸入映像的加密。

根據預設，您的映像會使用 AWS 擁有和管理的金鑰進行加密。您也可以選擇使用自己的 AWS Key Management Service (KMS) 金鑰。如需更多詳細資訊，請參閱 AWS 金鑰管理服務概念。

如果您想要使用自己的 KMS 金鑰，請使用下列政策來指定 KMS 金鑰。將 *kms_key_arn* 變更為您要使用的 KMS 金鑰（或 KMS 別名 ARN) 的 ARN。或者，指定 * 使用任何 KMS 金鑰。如需將政策新增至使用者或角色的詳細資訊，請參閱建立 IAM 政策。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LookoutVisionKmsDescribeAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "kms:DescribeKey",
            "Resource": "kms_key_arn"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionKmsCreateGrantAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "kms:CreateGrant",
            "Resource": "kms_key_arn",
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "kms:ViaService": "lookoutvision.*.amazonaws.com"
```

```
                },
                "Bool": {
                    "kms:GrantIsForAWSResource": "true"
                }
            }
        }
    ]
}
```

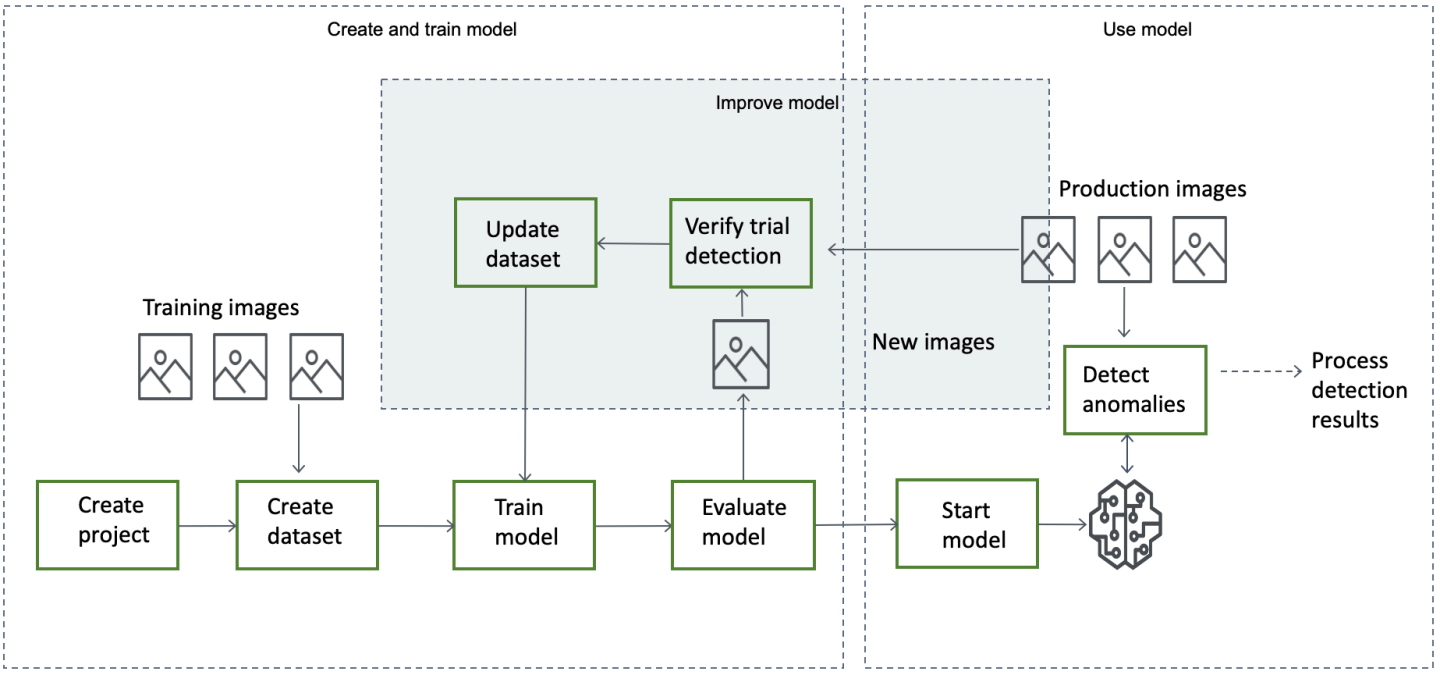
了解 Amazon Lookout for Vision

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 來準確且大規模地尋找工業產品中的視覺瑕疵，例如：

- 偵測受損的零件 – 在製造和組裝過程中，發現產品的表面品質、顏色和形狀受損。
- 識別缺少的元件 – 根據物件的不存在、存在或放置，判斷缺少的元件。例如，在印刷電路板上缺少的電容。
- 發現程序問題 – 偵測具有重複模式的瑕疵，例如在矽晶片上的相同位置重複劃痕。

使用 Lookout for Vision，您可以建立電腦視覺模型來預測影像中是否存在異常。您提供 Amazon Lookout for Vision 用來訓練和測試模型的影像。Amazon Lookout for Vision 提供指標，您可以用來評估和改善訓練過的模型。您可以在 AWS 雲端託管訓練模型，也可以將模型部署到邊緣裝置。簡單 API 操作會傳回模型所做的預測。

建立、評估和使用模型的一般工作流程如下：



主題

- 選擇您的模型類型
- 建立模型
- 評估模型
- 使用您的模型

- 在邊緣裝置上使用您的模型
- 使用您的儀表板

選擇您的模型類型

在建立模型之前，您必須決定所需的模型類型。您可以建立兩種類型的模型：影像分類和影像分割。您可以根據您的使用案例決定要建立的模型類型。

影像分類模型

如果您只需要知道影像是否包含異常，但不需要知道其位置，請建立影像分類模型。影像分類模型會預測影像是否包含異常。預測包括模型對預測準確性的可信度。此模型不會提供有關影像上任何異常位置的任何資訊。

影像分割模型

如果您需要知道異常的位置，例如劃痕的位置，請建立影像分割模型。Amazon Lookout for Vision 模型使用語意分割來識別影像上存在異常類型（例如刮痕或缺少部分）的像素。

> **Note**
>
> 語意分割模型會找出不同類型的異常。它不提供個別異常的執行個體資訊。例如，如果影像包含兩個凹痕，Lookout for Vision 會傳回代表凹痕異常類型的單一實體中兩個凹痕的相關資訊。

Amazon Lookout for Vision 分割模型預測下列項目：

分類

模型會傳回已分析影像的分類（正常/異常），其中包括模型對預測的可信度。分類資訊是與分割資訊分開計算的，您不應在它們之間建立關係。

區隔

模型會傳回影像遮罩，標記影像上發生異常的像素。不同類型的異常會根據指派給資料集中異常標籤的顏色進行顏色編碼。異常標籤代表異常的類型。例如，下圖中的藍色遮罩會標記汽車上發現的劃痕異常類型的位置。

模型會傳回遮罩中每個異常標籤的顏色代碼。此模型也會傳回異常標籤所具有影像的百分比涵蓋範圍。

使用 Lookout for Vision 分割模型，您可以使用各種條件來分析模型的分析結果。例如：

- 異常位置 – 如果您需要知道異常位置，請使用分割資訊來查看涵蓋異常的遮罩。
- 異常類型 – 使用分割資訊來判斷影像是否包含超過可接受數量的異常類型。
- 涵蓋區域 – 使用分割資訊來判斷異常類型是否涵蓋超過影像可接受的區域。
- 影像分類 – 如果您不需要知道異常的位置，請使用分類資訊來判斷影像是否包含異常。

如需範例程式碼，請參閱 偵測映像中的異常。

在您決定所需的模型類型之後，您可以建立專案和資料集來管理模型。使用標籤，您可以將影像分類為正常或異常。標籤也會識別分割資訊，例如遮罩和異常類型。如何標記資料集中的影像，決定 Lookout for Vision 為您建立的模型類型。

標記影像分割模型比標記影像分類模型更複雜。若要訓練分割模型，您必須將訓練影像分類為正常或異常。您也必須為每個異常影像定義異常遮罩和異常類型。分類模型只需要您將訓練影像識別為正常或異常。

建立模型

建立模型的步驟是建立專案、建立資料集，以及訓練模型，如下所示：

建立專案

建立專案來管理資料集和您建立的模型。專案應該用於單一使用案例，例如偵測單一類型機器組件中的異常。

您可以使用儀表板來取得專案的概觀。如需詳細資訊，請參閱使用 Amazon Lookout for Vision 儀表板。

更多資訊：建立您的專案。

建立資料集

若要訓練模型 Amazon Lookout for Vision，您的使用案例需要正常和異常物件的影像。您可以在資料集中提供這些影像。

資料集是描述這些影像的一組影像和標籤。影像應代表可能發生異常的單一類型物件。如需詳細資訊，請參閱準備資料集的影像。

透過 Amazon Lookout for Vision，您可以擁有使用單一資料集的專案，或具有個別訓練和測試資料集的專案。建議您使用單一資料集專案，除非您想要更精細地控制訓練、測試和效能調校。

您可以透過匯入映像來建立資料集。視您匯入影像的方式而定，也可能標記影像。如果沒有，您可以使用 主控台來標記影像。

匯入映像

如果您使用 Lookout for Vision 主控台建立資料集，您可以使用下列其中一種方式匯入映像：

- 從本機電腦匯入映像。影像不會加上標籤。
- 從 S3 儲存貯體匯入映像。Amazon Lookout for Vision 可以使用包含映像的資料夾名稱來分類映像。將 `normal`用於一般影像。`anomaly` 用於異常影像。您無法自動指派分割標籤。
- 匯入 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案。資訊清單檔案中的影像會加上標籤。您可以建立和匯入自己的資訊清單檔案。如果您有許多影像，請考慮使用 SageMaker AI Ground Truth 標籤服務。然後，從 Amazon SageMaker AI Ground Truth 任務匯入輸出資訊清單檔案。

標記檔案

標籤描述資料集中的映像。標籤會指定影像是正常還是異常（分類）。標籤也會描述影像上異常的位置（分割）。

如果您的映像未標記，您可以使用 主控台來標記它們。

您指派給資料集中影像的標籤決定 Lookout for Vision 建立的模型類型：

Image classification

若要建立映像分類模型，請使用 Lookout for Vision 主控台，將資料集中的映像分類為正常或異常。

您也可以使用 `CreateDataset`操作，從包含分類資訊的清單檔案建立資料集。

影像分割

若要建立影像分割模型，請使用 Lookout for Vision 主控台將資料集中的影像分類為正常或異常。您也可以為影像上的異常區域（如果存在）指定像素遮罩，並為個別異常遮罩指定異常標籤。

您也可以使用 `CreateDataset`操作，從包含分割和分類資訊的資訊清單檔案建立資料集。

如果您的專案有不同的訓練和測試資料集， Lookout for Vision 會使用訓練資料集來學習和判斷模型類型。您應該以相同的方式標記測試資料集中的映像。

更多資訊：建立資料集。

培訓模型

訓練會建立模型並訓練模型，以預測影像中是否存在異常。每次訓練時都會建立新的模型版本。

在訓練開始時，Amazon Lookout for Vision 會選擇最適合用來訓練模型的演算法。模型經過訓練，然後進行測試。在 中Amazon Lookout for Vision 入門，您會訓練單一資料集專案，資料集會在內部分割，以建立訓練資料集和測試資料集。您也可以建立具有個別訓練和測試資料集的專案。在此組態中，Amazon Lookout for Vision 會使用訓練資料集訓練您的模型，並使用測試資料集測試模型。

> **Important**
>
> 您需要支付成功訓練模型所需的時間。

更多資訊：訓練您的模型。

評估模型

使用在測試期間建立的效能指標來評估模型的效能。

使用效能指標，您可以更了解訓練模型的效能，並決定您是否已準備好在生產環境中使用它。

更多資訊：改善您的模型。

如果效能指標指出需要改進，您可以透過使用新映像執行試驗偵測任務來新增更多訓練資料。任務完成後，您可以驗證結果，並將已驗證的映像新增至訓練資料集。或者，您可以將新的訓練映像直接新增至資料集。接下來，您將重新訓練模型，並重新檢查效能指標。

更多資訊：使用試驗偵測任務 驗證您的模型。

使用您的模型

在 AWS 雲端中使用模型之前，您可以使用 StartModel 操作啟動模型。您可以從主控台取得模型的 `StartModel` CLI 命令。

更多資訊：啟動您的模型。

經過訓練的 Amazon Lookout for Vision 模型可預測輸入映像是否包含正常或異常內容。如果您的模型是分割模型，則預測會包含異常遮罩，以標記找到異常的像素。

若要使用模型進行預測，請呼叫 DetectAnomalies 操作，並從本機電腦傳遞輸入映像。您可以從主控台取得呼叫`DetectAnomalies`的 CLI 命令。

更多資訊：偵測映像中的異常。

> **Important**
>
> 您需要根據模型的執行時間付費。

如果您不再使用模型，請使用 StopModel 操作來停止模型。您可以從主控台取得 CLI 命令。

更多資訊：停止您的模型。

在邊緣裝置上使用您的模型

您可以在 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上使用 Lookout for Vision 模型。

更多資訊：在邊緣裝置上使用您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

使用您的儀表板

您可以使用儀表板來取得所有專案的概觀，以及個別專案的概觀資訊。

更多資訊：使用您的儀表板。

Amazon Lookout for Vision 入門

在開始這些入門指示之前，我們建議您閱讀 了解 Amazon Lookout for Vision。

入門說明說明如何使用建立範例影像分割模型。如果您想要建立範例影像分類模型，請參閱 影像分類資料集。

如果您想要快速嘗試範例模型，我們會提供範例訓練影像和遮罩影像。我們也提供 Python 指令碼，可建立影像分割資訊清單檔案。您可以使用資訊清單檔案來建立專案的資料集，而且不需要在資料集中標記影像。當您使用自己的映像建立模型時，您必須在資料集中標記映像。如需詳細資訊，請參閱建立資料集。

我們提供的影像是正常和異常 Cookie。異常 Cookie 跨 Cookie 形狀出現裂痕。您使用影像訓練的模型會預測分類（正常或異常），並在異常 Cookie 中尋找裂痕區域（遮罩），如下列範例所示。

主題

- 步驟 1：建立資訊清單檔案並上傳映像
- 步驟 2：建立模型
- 步驟 3：啟動模型
- 步驟 4：分析映像
- 步驟 5：停止模型
- 後續步驟

步驟 1：建立資訊清單檔案並上傳映像

在此程序中，您將 Amazon Lookout for Vision 文件儲存庫複製到您的電腦。然後，您可以使用 Python (3.7 版或更新版本） 指令碼來建立資訊清單檔案，並將訓練映像和遮罩映像上傳到您指定的 Amazon S3 位置。您可以使用資訊清單檔案來建立模型。稍後，您會在本機儲存庫中使用測試映像來嘗試模型。

建立資訊清單檔案並上傳映像

1. 遵循設定 Amazon Lookout for Vision 中的指示來設定 Amazon Lookout for Vision。請務必安裝AWS 適用於 Python 的 SDK。
2. 在您要使用 Lookout for Vision 的 AWS 區域中，建立 S3 儲存貯體。
3. 在 Amazon S3 儲存貯體中，建立名為 的資料夾`getting-started`。
4. 請注意資料夾的 Amazon S3 URI 和 Amazon Resource name (ARN)。您可以使用它們來設定許可和執行指令碼。
5. 確定呼叫指令碼的使用者具有呼叫 `s3:PutObject`操作的許可。您可以使用以下政策。如要指派權限,請參閱 指派權限。

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [{
  "Sid": "Statement1",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
   "s3:PutObject"
  ],
  "Resource": [
   "arn:aws:s3::: ARN for S3 folder in step 4/*"
  ]
 }]
}
```

6. 請確定您擁有名為 的本機設定檔，`lookoutvision-access`且設定檔使用者具有上一個步驟的許可。如需詳細資訊，請參閱在本機電腦上使用設定檔。
7. 下載 zip 檔案，get-started.zip。zip 檔案包含入門資料集和設定指令碼。
8. 解壓縮 `getting-started.zip` 檔案。
9. 在命令提示字元中，執行下列動作：

a. 導覽至 `getting-started` 資料夾。

b. 執行下列命令來建立資訊清單檔案，並將訓練映像和映像遮罩上傳到您在步驟 4 中記下的 Amazon S3 路徑。

```
python getting_started.py S3-URI-from-step-4
```

c. 當指令碼完成時，請注意指令碼在 之後顯示`train.manifest`的檔案路徑`Create dataset using manifest file:`。路徑應類似於 `s3://`*`path to getting started folder`*`/manifests/train.manifest`。

步驟 2：建立模型

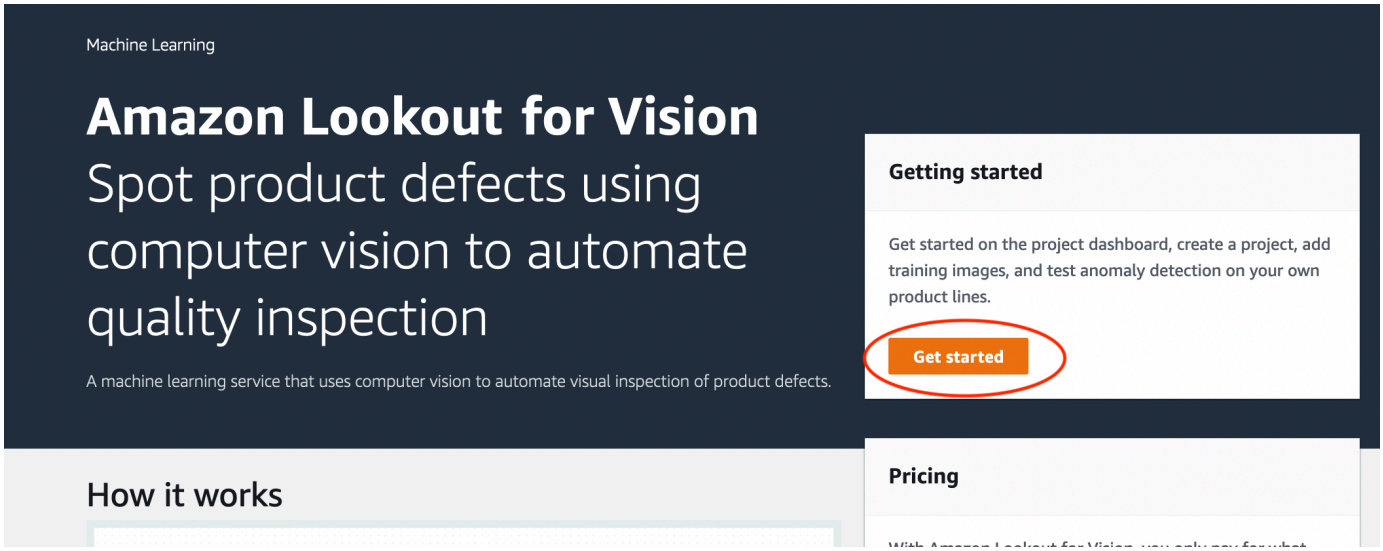
在此程序中，您會使用先前上傳至 Amazon S3 儲存貯體的影像和資訊清單檔案來建立專案和資料集。然後，您可以建立模型並檢視模型訓練的評估結果。

由於您從入門資訊清單檔案建立資料集，因此您不需要標記資料集的影像。當您使用自己的映像建立資料集時，您需要標記映像。如需詳細資訊，請參閱標記檔案。

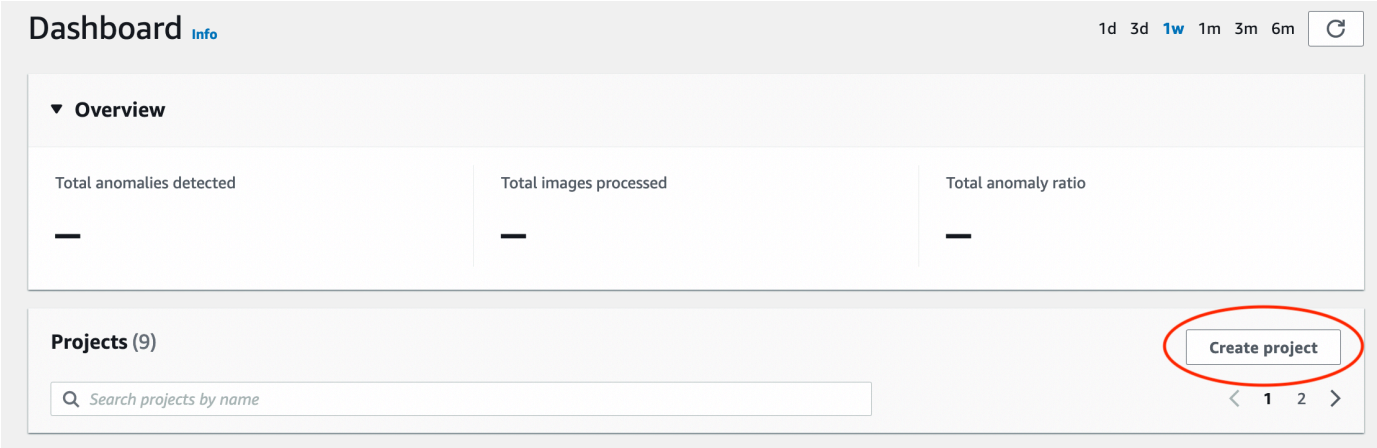
> **Important**
>
> 您需要為模型的成功訓練付費。

建立裝置

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 請確定您位於您在 中建立 Amazon S3 儲存貯體的相同 AWS 區域步驟 1：建立資訊清單檔案並上傳映像。若要變更區域，請在導覽列中選擇目前顯示區域的名稱。然後選擇您要切換的區域。
3. 選擇開始使用。



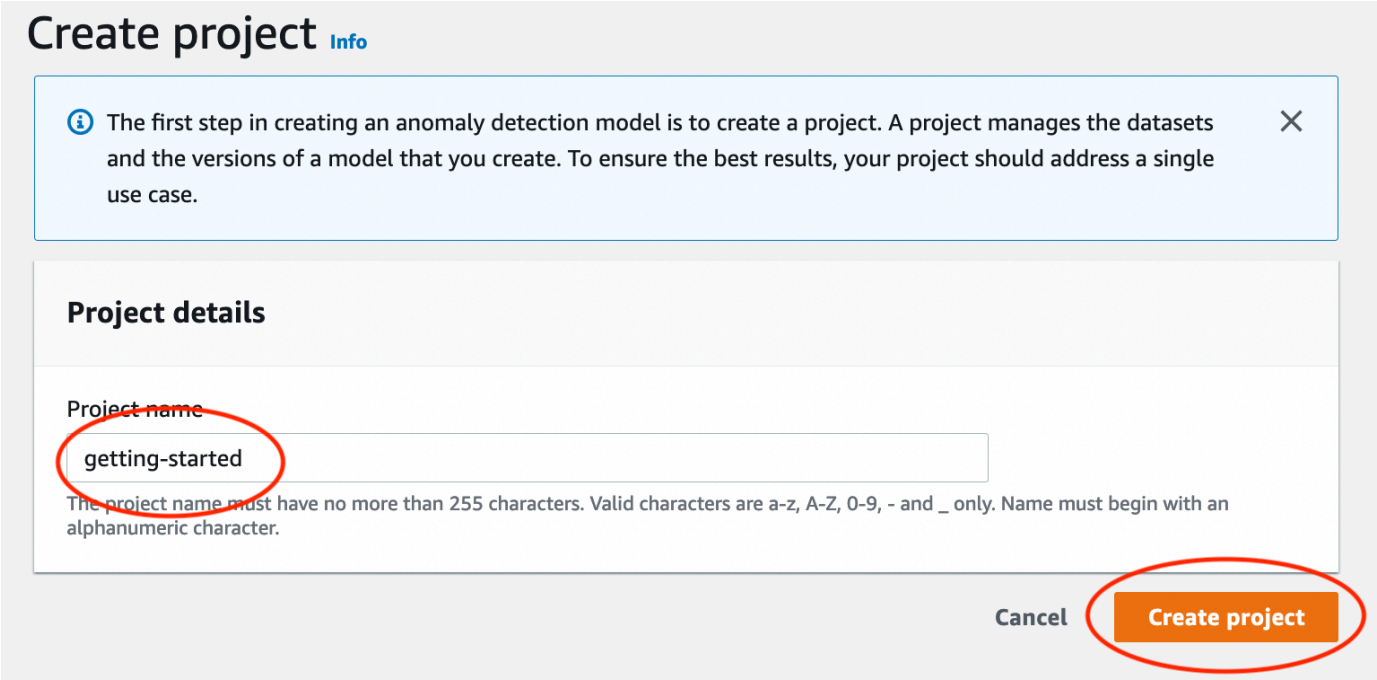
4. 在專案區段中，選擇建立專案。



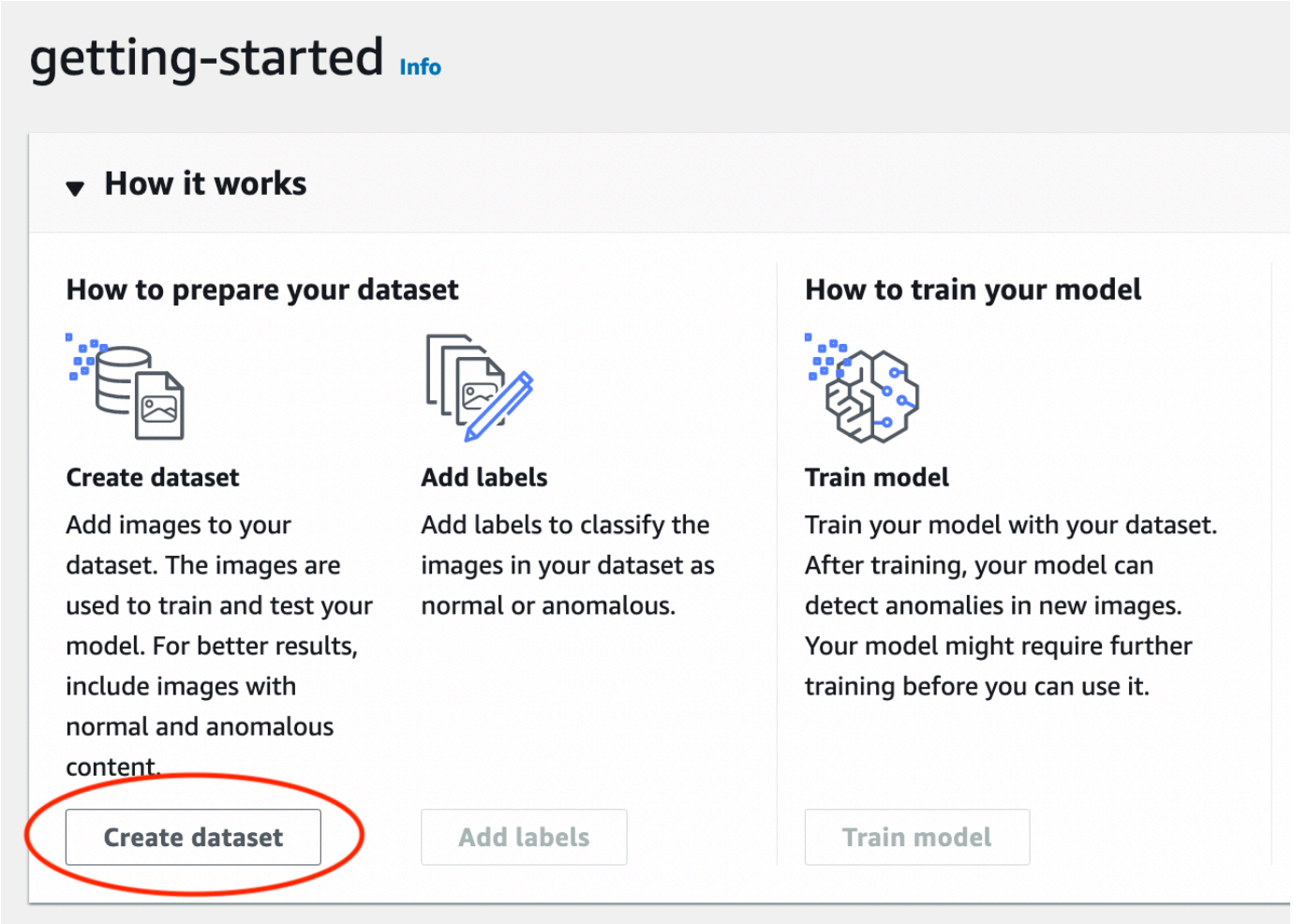
5. 在建立專案頁面上，執行下列動作：

   a. 在專案名稱中，輸入 `getting-started`。

   b. 選擇建立專案。



6. 在專案頁面上的 運作方式 區段中，選擇建立資料集。



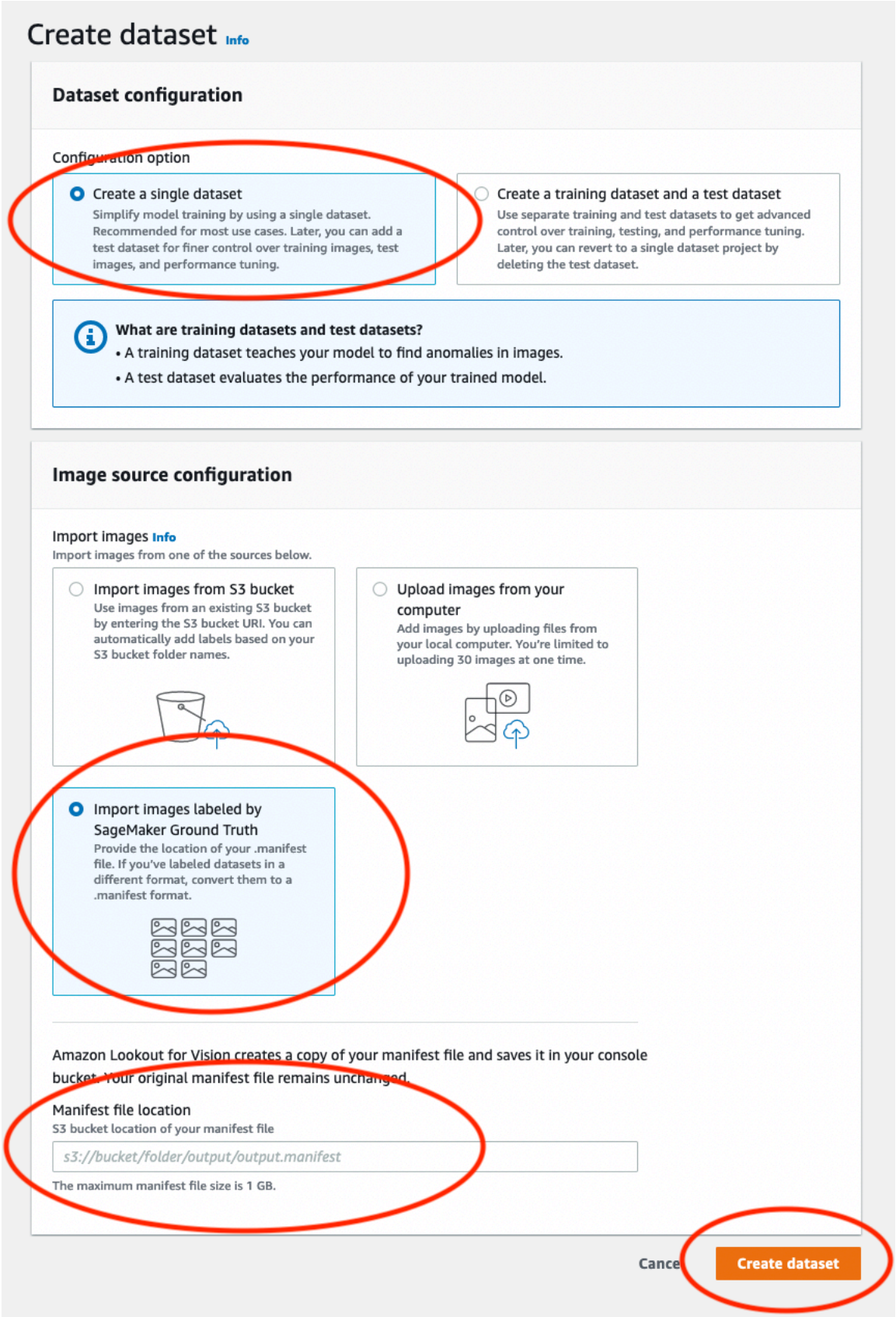
7. 在建立資料集頁面上，執行下列動作：

   a. 選擇建立單一資料集。

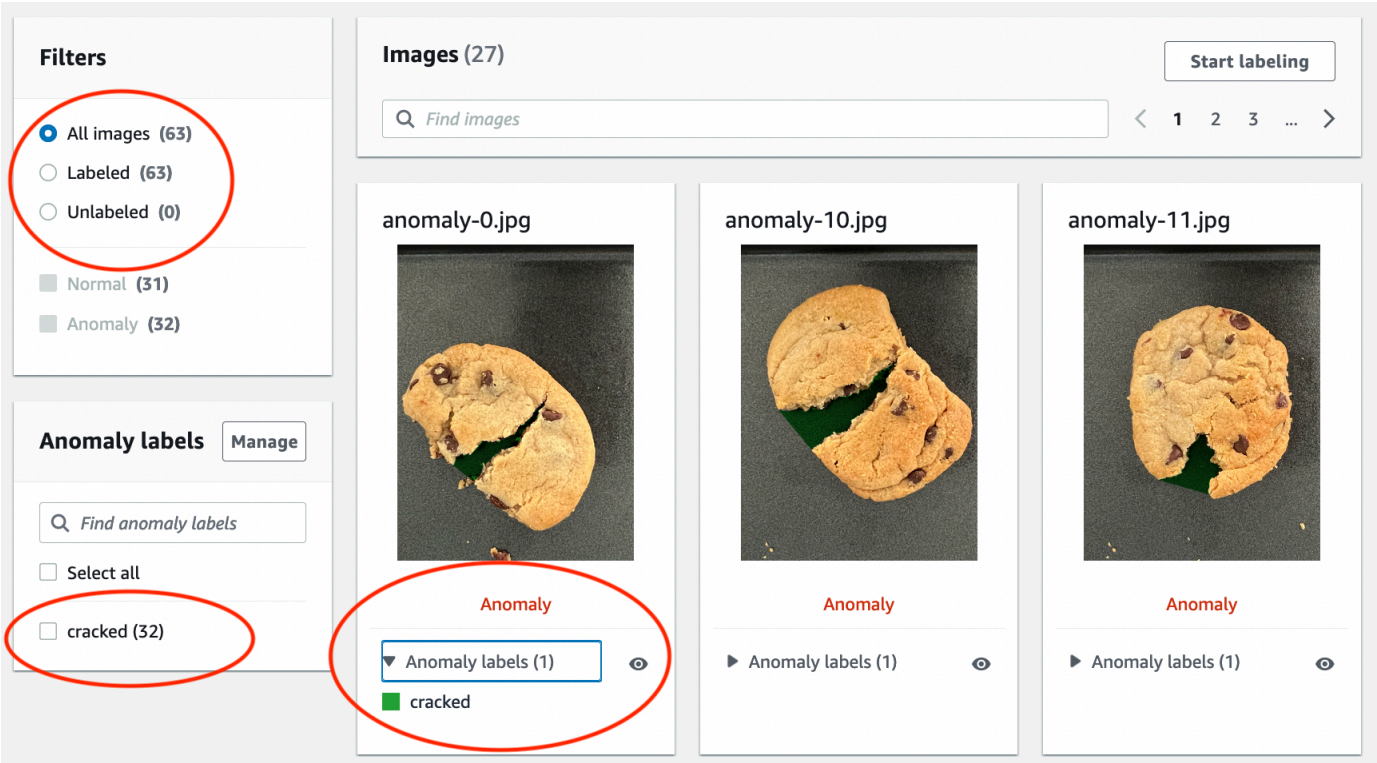
   b. 在映像來源組態區段中，選擇匯入由 SageMaker Ground Truth 標記的映像。

   c. 針對 .manifest 檔案位置，輸入您在 的步驟 6.c. 中記下的資訊清單檔案的 Amazon S3 位置。步驟 1：建立資訊清單檔案並上傳映像Amazon S3 位置應類似於 `s3://path to getting started folder/manifests/train.manifest`

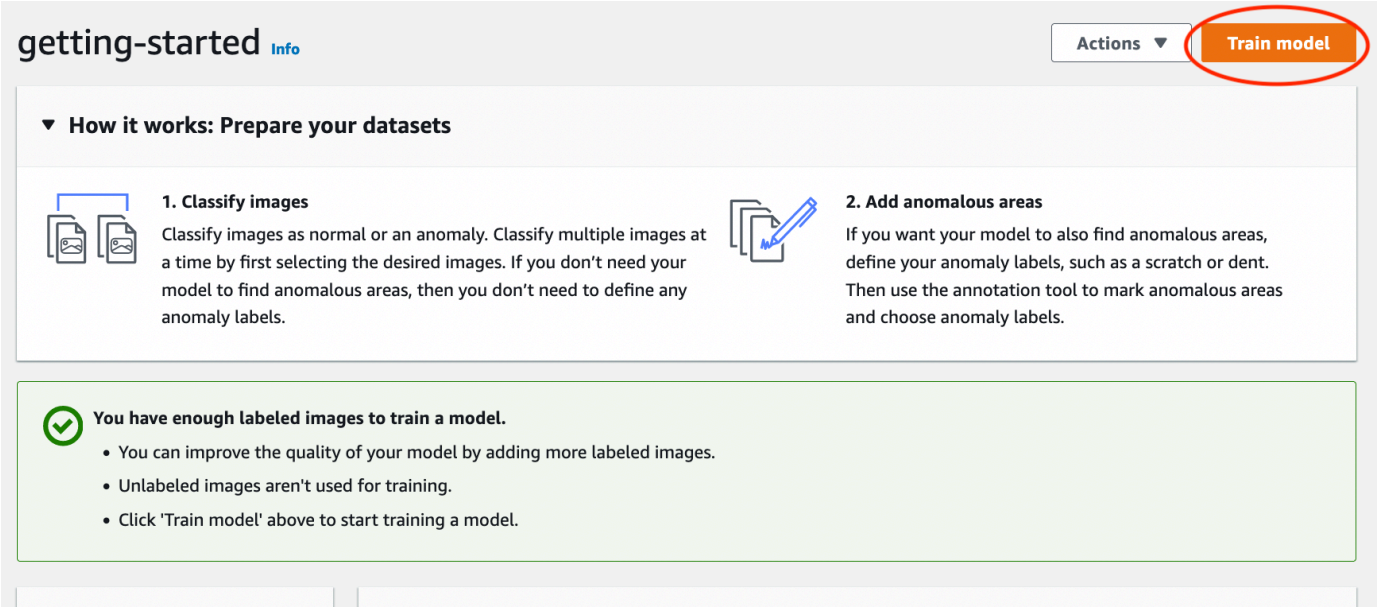
   d. 選擇建立資料集。


Create dataset Info
Dataset configuration
Configuration option
Create a single dataset
Simplify model training by using a single dataset. Recommended for most use cases. Later, you can add a test dataset for finer control over training images, test images, and performance tuning.
Create a training dataset and a test dataset
Use separate training and test datasets to get advanced control over training, testing, and performance tuning. Later, you can revert to a single dataset project by deleting the test dataset.
What are training datasets and test datasets?
• A training dataset teaches your model to find anomalies in images.
• A test dataset evaluates the performance of your trained model.
Image source configuration
Import images Info
Import images from one of the sources below.
Import images from S3 bucket
Use images from an existing S3 bucket by entering the S3 bucket URI. You can automatically add labels based on your S3 bucket folder names.
Upload images from your computer
Add images by uploading files from your local computer. You're limited to uploading 30 images at one time.
Import images labeled by SageMaker Ground Truth
Provide the location of your .manifest file. If you've labeled datasets in a different format, convert them to a .manifest format.
Amazon Lookout for Vision creates a copy of your manifest file and saves it in your console bucket. Your original manifest file remains unchanged.
Manifest file location
S3 bucket location of your manifest file
s3://bucket/folder/output/output.manifest
The maximum manifest file size is 1 GB.
Cancel
Create dataset

8. 在專案詳細資訊頁面上的影像區段中，檢視資料集影像。您可以檢視每個資料集影像的分類和影像分割資訊（遮罩和異常標籤）。您也可以搜尋影像、依標籤狀態（已標記/未標記）篩選影像，或依指派給影像的異常標籤篩選影像。



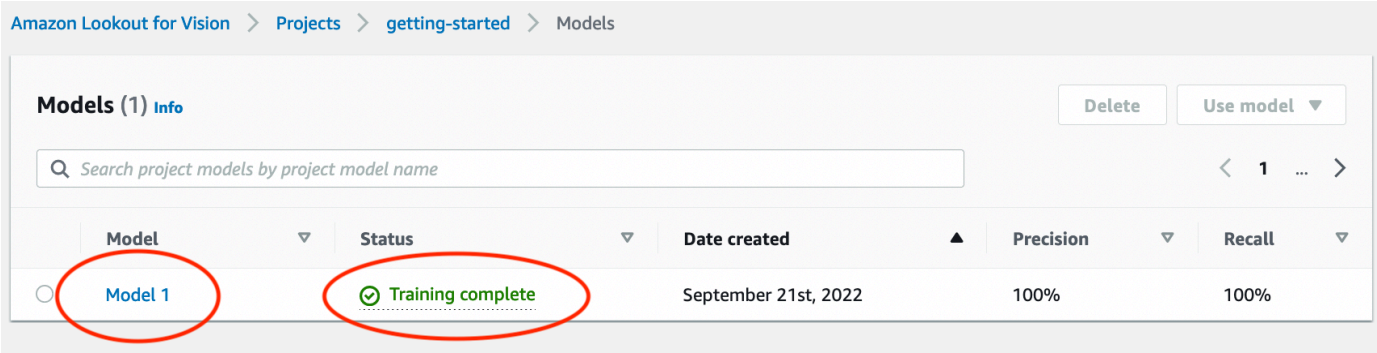
9. 在專案詳細資訊頁面上，選擇訓練模型。



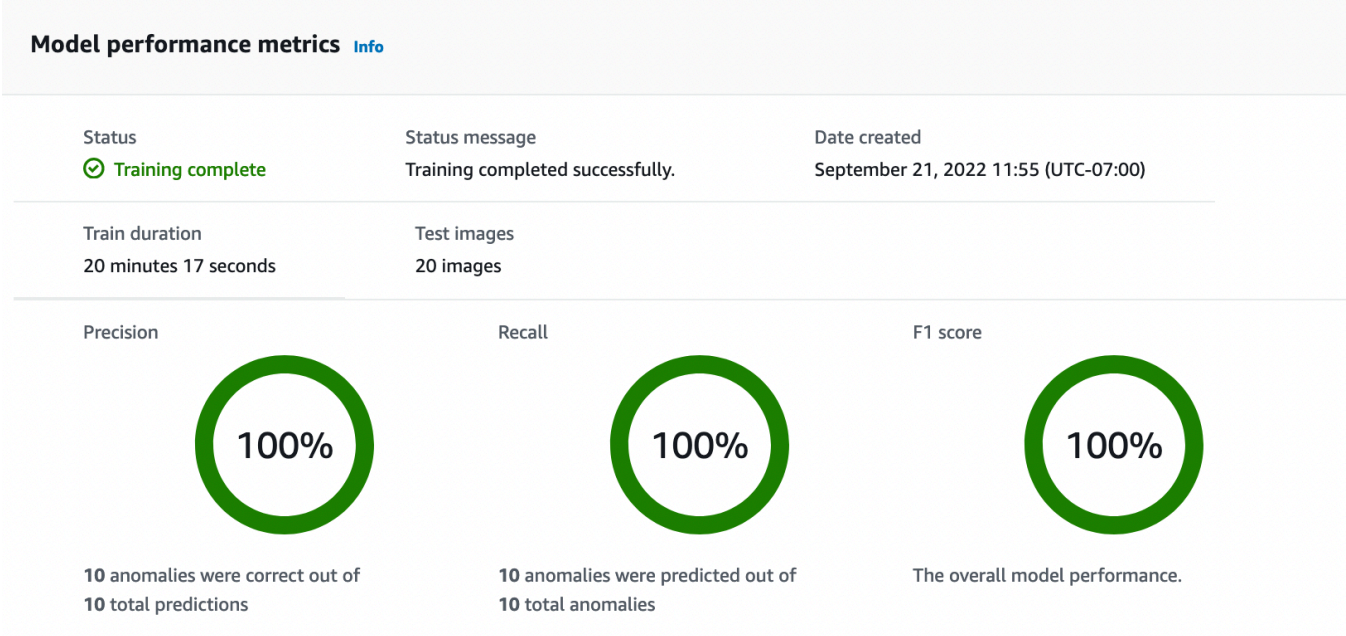
10. 在訓練模型詳細資訊頁面上，選擇訓練模型。

11. 在您是否要訓練模型？的對話框中，選擇訓練模型。

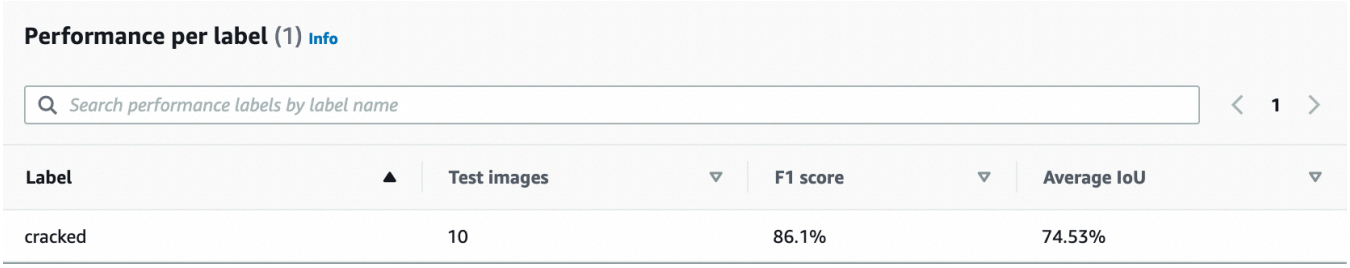
12. 在專案模型頁面中，您可以看到訓練已開始。檢視模型版本的狀態欄，以檢查目前狀態。模型完成訓練至少需要 30 分鐘。當狀態變更為訓練完成時，訓練已成功完成。
13. 訓練完成後，請在模型頁面中選擇模型模型 1。



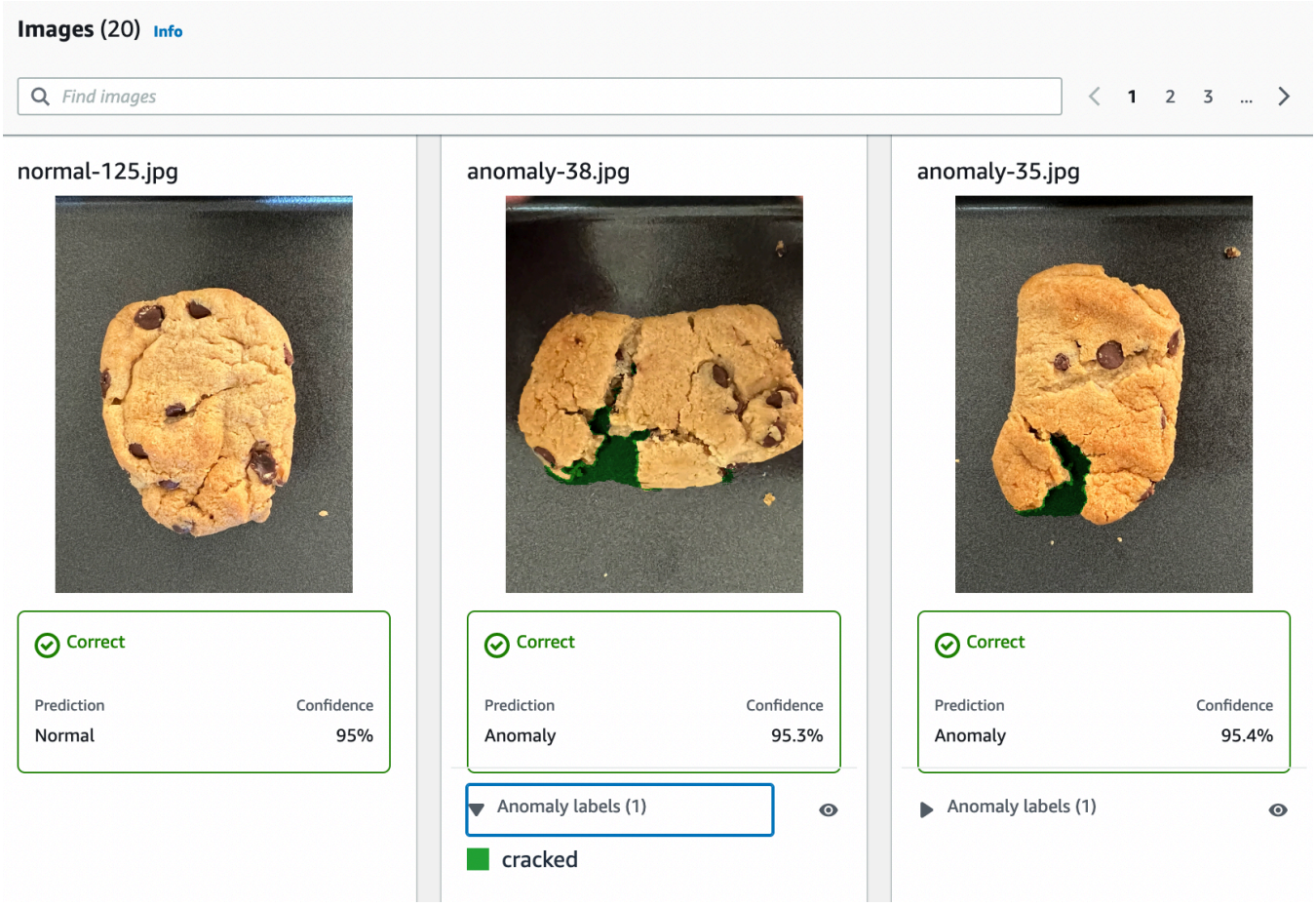
14. 在模型的詳細資訊頁面中，在效能指標索引標籤中檢視評估結果。有下列指標：
    - 模型進行分類預測的整體模型效能指標 (精確度、召回和 F1 分數)。



    - 測試影像中發現異常標籤的效能指標 (平均 IoU、F1 分數)



    - 測試影像的預測 （分類、分割遮罩和異常標籤）



由於模型訓練是非確定性的，您的評估結果可能與此頁面顯示的結果不同。如需詳細資訊，請參閱改善您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

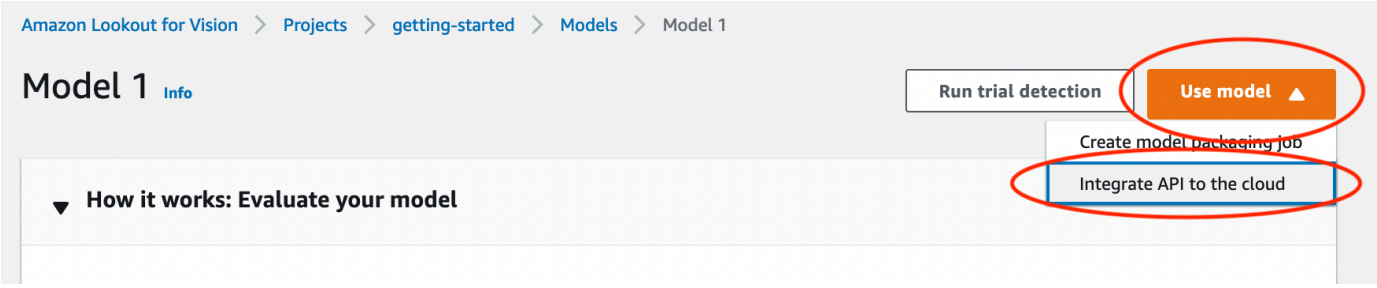
步驟 3：啟動模型

在此步驟中，您會開始託管模型，以便準備好分析映像。如需詳細資訊，請參閱執行訓練過的 Amazon Lookout for Vision 模型。

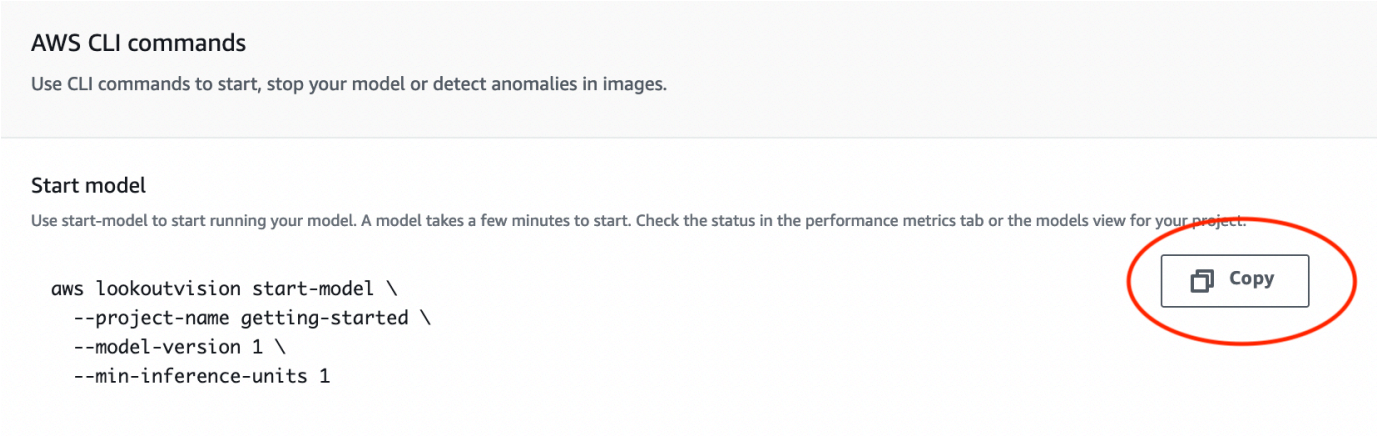
> **Note**
>
> 您需要根據模型執行時間付費。您可以在 中停止模型步驟 5：停止模型。

啟動模型。

1. 在模型的詳細資訊頁面上，選擇使用模型，然後選擇將 API 整合到雲端。



2. 在AWS CLI 命令區段中，複製`start-model` AWS CLI 命令。



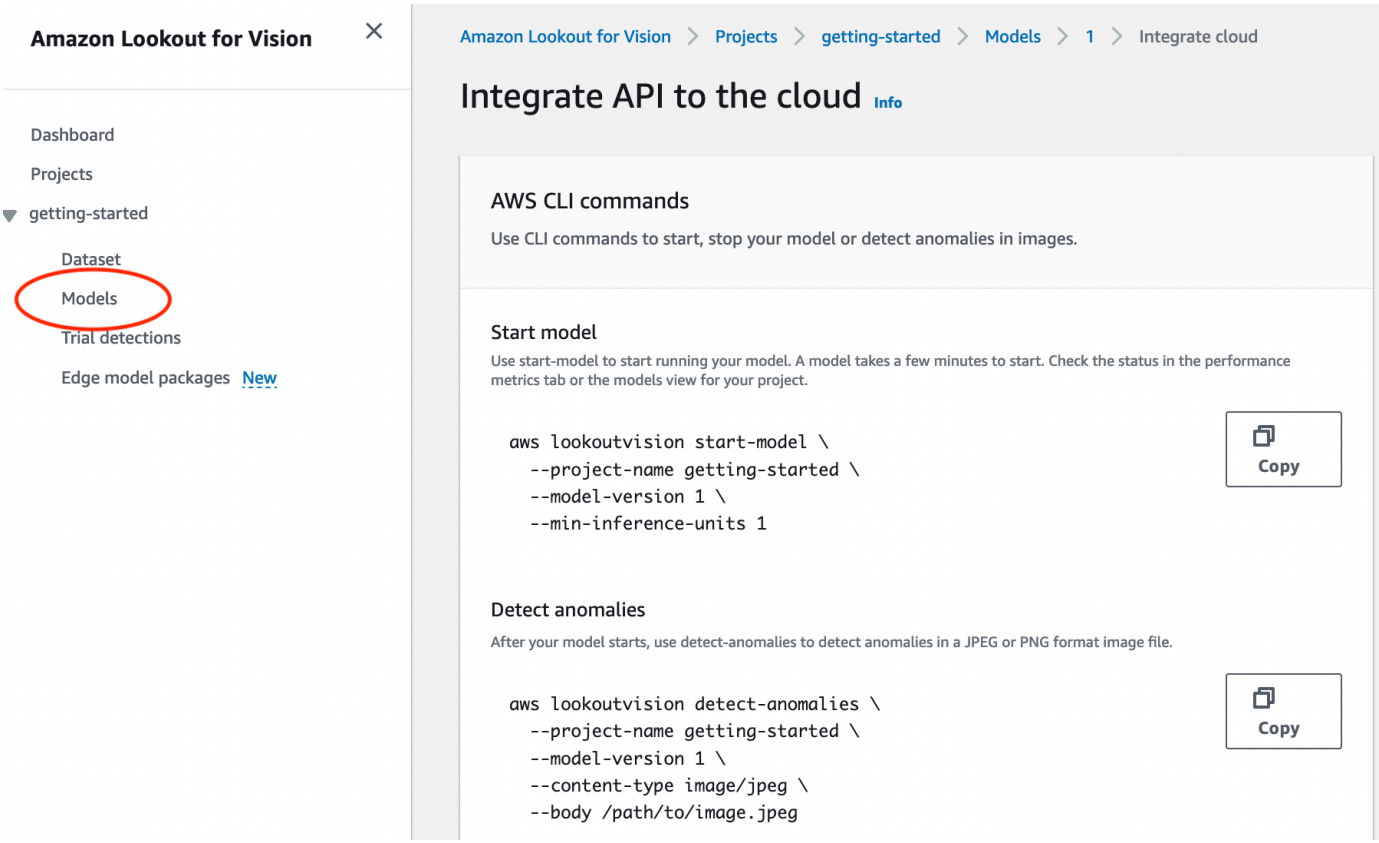
3. 請確定 AWS CLI 已設定為在您使用 Amazon Lookout for Vision 主控台的相同 AWS 區域中執行。若要變更 AWS CLI 使用的 AWS 區域，請參閱 安裝 AWS SDKS。
4. 在命令提示字元中，輸入 `start-model`命令來啟動模型。如果您使用 `lookoutvision` 設定檔來取得登入資料，請新增 `--profile lookoutvision-access` 參數。例如：

```
aws lookoutvision start-model \
  --project-name getting-started \
  --model-version 1 \
  --min-inference-units 1 \
  --profile lookoutvision-access
```

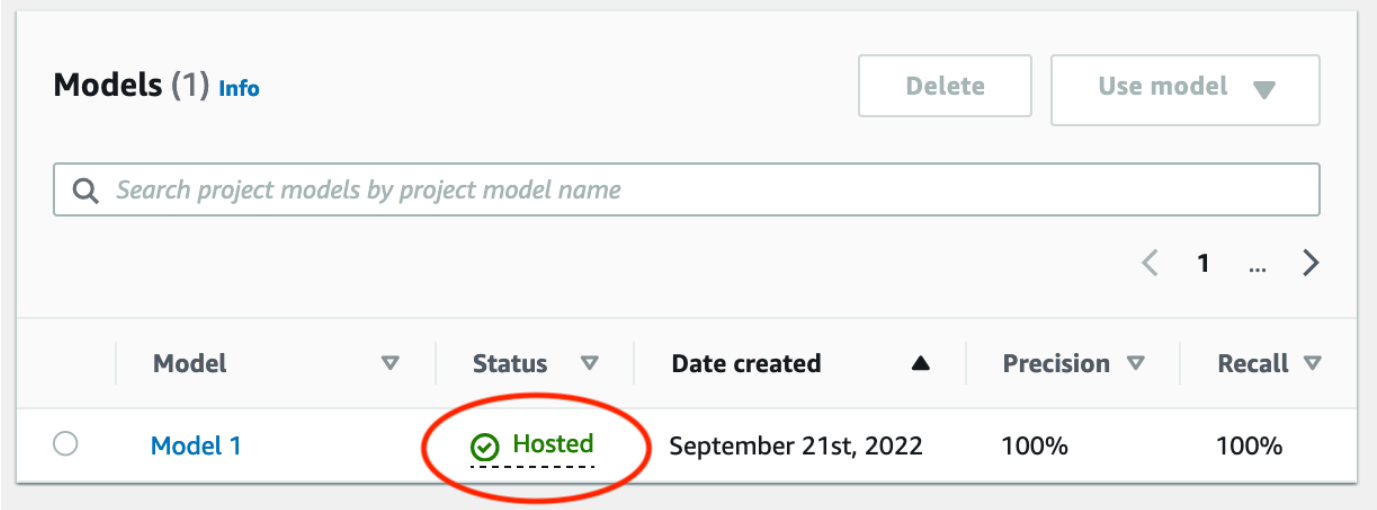
如果呼叫成功，會顯示下列輸出：

```
{
    "Status": "STARTING_HOSTING"
}
```

5. 返回主控台，在導覽窗格中選擇模型。



6. 等待狀態欄中的模型狀態（模型 1) 顯示託管。如果您先前已在專案中訓練模型，請等待最新的模型版本完成。

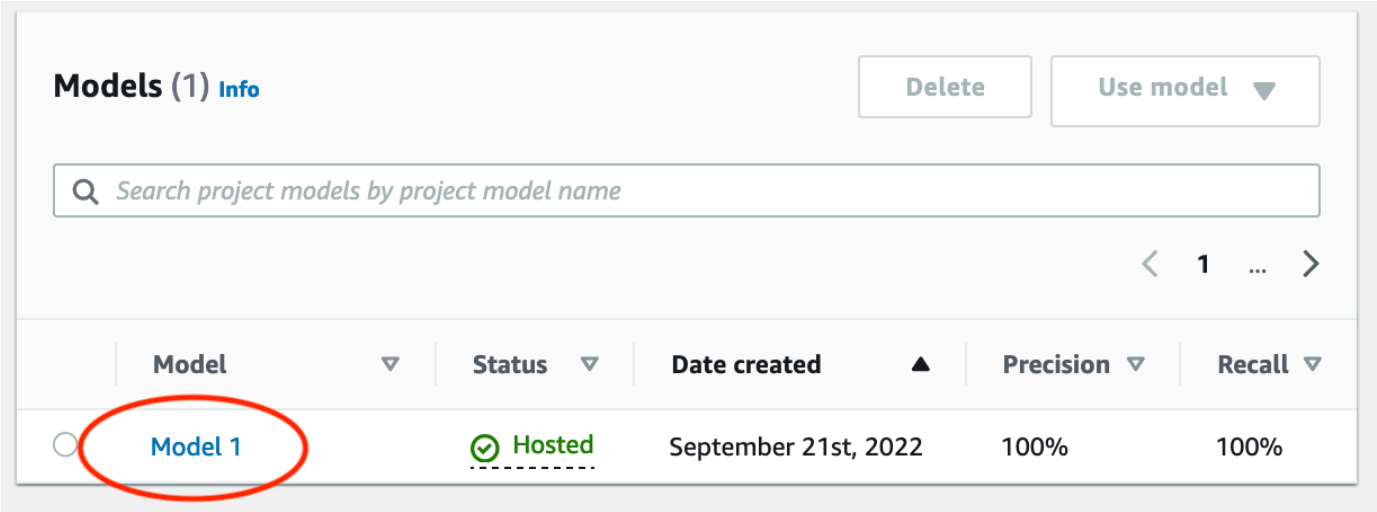


步驟 4：分析映像

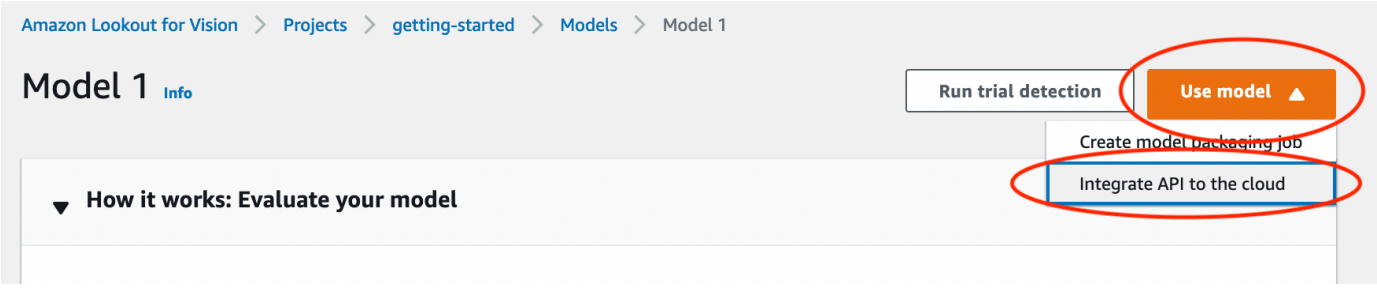
在此步驟中，您會使用模型分析映像。我們提供範例映像，您可以在電腦上 Lookout for Vision 文件儲存庫的入門`test-images`資料夾中使用。如需詳細資訊，請參閱偵測映像中的異常。

分析映像

1. 在模型頁面上，選擇模型模型 1。



2. 在模型的詳細資訊頁面上，選擇使用模型，然後選擇將 API 整合到雲端。



3. 在AWS CLI 命令區段中，複製`detect-anomalies` AWS CLI 命令。

4. 在命令提示中，輸入上一個步驟的`detect-anomalies`命令來分析異常映像。針對 `--body` 參數，從電腦上的入門`test-images`資料夾指定異常映像。如果您使用 `lookoutvision` 設定檔來取得登入資料，請新增 `--profile lookoutvision-access` 參數。例如：

```
aws lookoutvision detect-anomalies \
  --project-name getting-started \
  --model-version 1 \
```

```
  --content-type image/jpeg \
  --body /path/to/test-images/test-anomaly-1.jpg \
  --profile lookoutvision-access
```

輸出格式應類似以下內容：

```
{
    "DetectAnomalyResult": {
        "Source": {
            "Type": "direct"
        },
        "IsAnomalous": true,
        "Confidence": 0.983975887298584,
        "Anomalies": [
            {
                "Name": "background",
                "PixelAnomaly": {
                    "TotalPercentageArea": 0.9818974137306213,
                    "Color": "#FFFFFF"
                }
            },
            {
                "Name": "cracked",
                "PixelAnomaly": {
                    "TotalPercentageArea": 0.018102575093507767,
                    "Color": "#23A436"
                }
            }
        ],
        "AnomalyMask": "iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAkAAAAMACA......"
    }
}
```

5. 在輸出中，請注意下列事項：

   - `IsAnomalous` 是預測分類的布林值。`true`如果映像異常，否則 `false`。
   - `Confidence` 是浮點數，代表 Amazon Lookout for Vision 在預測中的可信度。0 是最低的可信度，1 是最高可信度。
   - `Anomalies` 是影像中找到的異常清單。 `Name`是異常標籤。 `PixelAnomaly`包含異常標籤的總百分比區域 (`TotalPercentageArea`) 和異常標籤的顏色 (`Color`)。該清單也包含「背景」異常，涵蓋影像上異常以外的區域。

- `AnomalyMask` 是一種遮罩影像，可顯示分析影像上異常的位置。

您可以在回應中使用資訊來顯示分析影像和異常遮罩的混合，如下列範例所示。如需範例程式碼，請參閱 顯示分類和分割資訊。

Classification:
Prediction: Anomalous
Confidence: 99.9%
Segmentation:
Anomaly: cracked. Area: 6.2%

6. 在命令提示中，分析入門test-images資料夾中的正常映像。如果您使用 lookoutvision 設定檔來取得登入資料，請新增 --profile lookoutvision-access 參數。例如：

```
aws lookoutvision detect-anomalies \
  --project-name getting-started \
  --model-version 1 \
  --content-type image/jpeg \
  --body /path/to/test-images/test-normal-1.jpg \
  --profile lookoutvision-access
```

輸出格式應類似以下內容：

```
{
    "DetectAnomalyResult": {
        "Source": {
            "Type": "direct"
        },
        "IsAnomalous": false,
        "Confidence": 0.9916400909423828,
        "Anomalies": [
            {
                "Name": "background",
                "PixelAnomaly": {
                    "TotalPercentageArea": 1.0,
                    "Color": "#FFFFFF"
                }
            }
        ],
        "AnomalyMask": "iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAkAAAA....."
    }
}
```

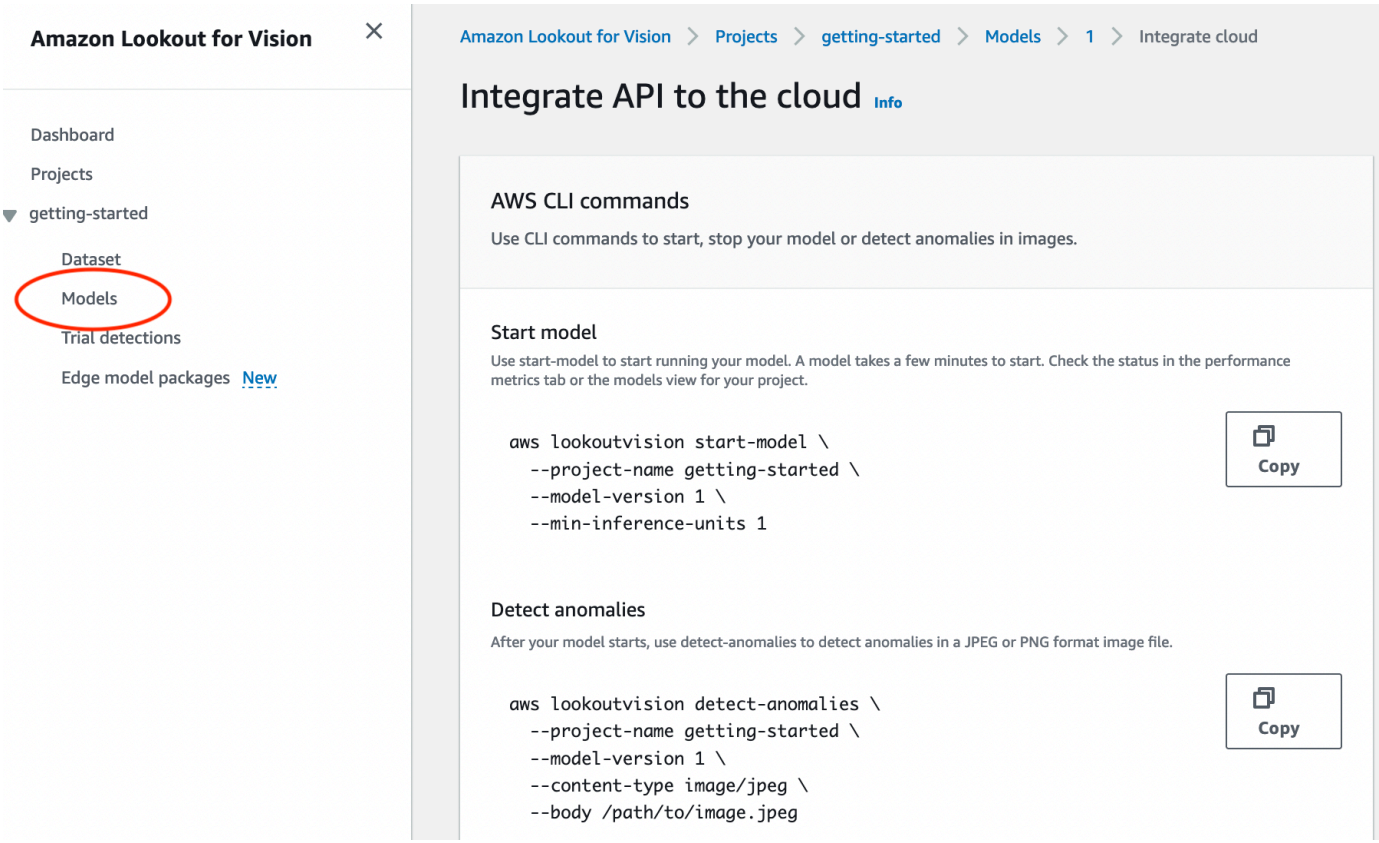
7. 在輸出中，請注意 false的值會將映像IsAnomalous分類為沒有異常。使用 Confidence 來協助判斷您對分類的信心。此外，Anomalies陣列只有background異常標籤。

步驟 5：停止模型

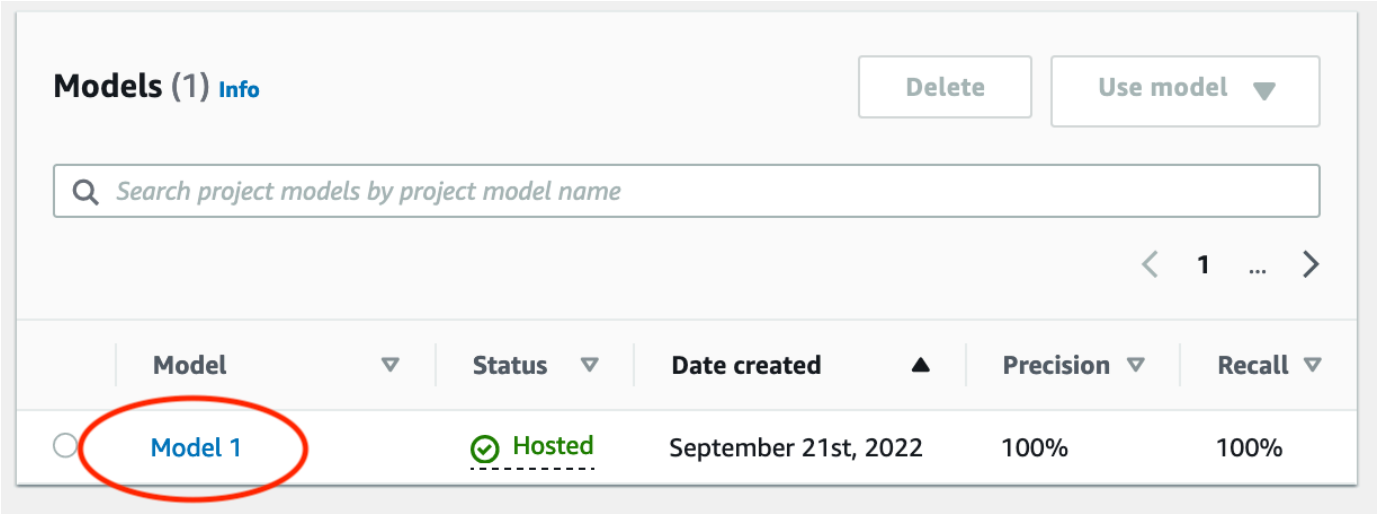
在此步驟中，您會停止託管模型。您需要根據模型執行時間付費。如果您未使用模型，您應該停止它。您可以在下次需要時重新啟動模型。如需詳細資訊，請參閱啟動 Amazon Lookout for Vision 模型。

停止模型。

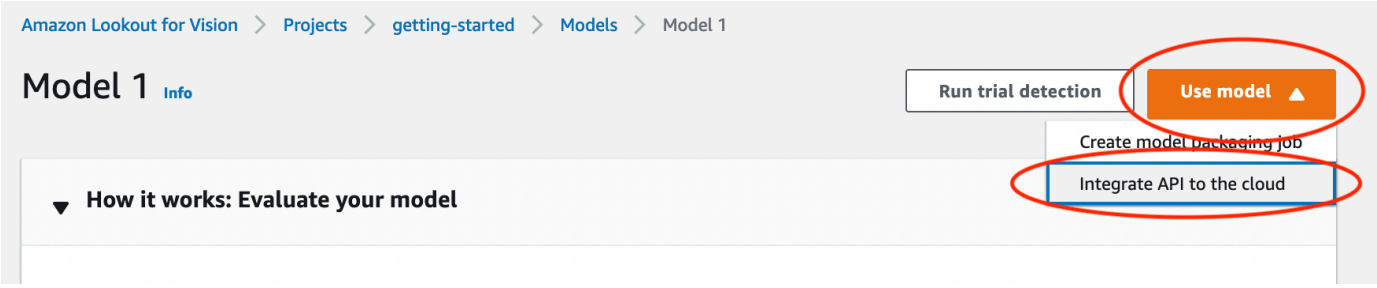
1. 在導覽窗格中選擇模型。



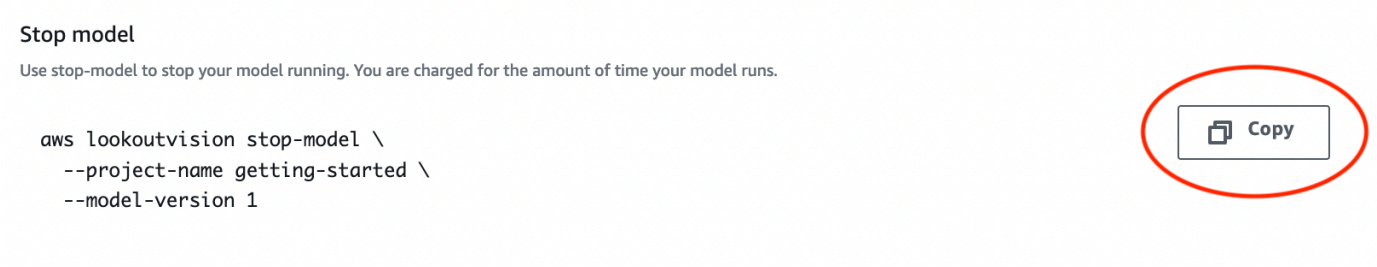
2. 在模型頁面中，選擇模型模型 1。



3. 在模型的詳細資訊頁面上，選擇使用模型，然後選擇將 API 整合到雲端。



4. 在AWS CLI 命令區段中，複製`stop-model` AWS CLI 命令。



5. 在命令提示中，輸入上一個步驟的 `stop-model` AWS CLI 命令來停止模型。如果您使用 `lookoutvision` 設定檔來取得登入資料，請新增 `--profile lookoutvision-access` 參數。例如：

```
aws lookoutvision stop-model \
  --project-name getting-started \
  --model-version 1 \
  --profile lookoutvision-access
```

如果呼叫成功，會顯示下列輸出：

```
{
    "Status": "STOPPING_HOSTING"
}
```

6. 返回主控台，在左側導覽頁面中選擇模型。
7. 當狀態欄中的模型狀態為訓練完成時，模型已停止。

後續步驟

當您準備好使用自己的映像建立模型時，請先遵循 中的指示建立您的專案。這些指示包括使用 Amazon Lookout for Vision 主控台和 AWS SDK 建立模型的步驟。

如果您想要嘗試其他範例資料集，請參閱 程式碼和資料集範例。

建立 Amazon Lookout for Vision 模型

Amazon Lookout for Vision 模型是一種機器學習模型，可透過尋找用於訓練模型的影像中的模式，來預測新影像中是否存在異常。本節說明如何建立和訓練模型。訓練模型後，您會評估其效能。如需詳細資訊，請參閱改善您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

建立第一個模型之前，建議您先閱讀 了解 Amazon Lookout for Vision和 Amazon Lookout for Vision 入門。如果您使用 AWS SDK，請閱讀 呼叫 Amazon Lookout for Vision 操作。

主題

- 建立您的專案
- 建立資料集
- 標記檔案
- 培訓您的模型
- 模型訓練疑難排解

建立您的專案

Amazon Lookout for Vision 專案是建立和管理 Lookout for Vision 模型所需的資源群組。專案會管理下列項目：

- 資料集 – 用於訓練模型的映像和映像標籤。如需詳細資訊，請參閱建立資料集。
- 模型 – 您訓練以偵測異常的軟體。您可以有多個版本的模型。如需詳細資訊，請參閱培訓您的模型。

我們建議您將專案用於單一使用案例，例如偵測單一類型機器組件中的異常。

> **Note**
>
> 您可以使用 AWS CloudFormation 佈建和設定 Amazon Lookout for Vision 專案。如需詳細資訊，請參閱使用 建立 Amazon Lookout for Vision 資源 AWS CloudFormation。

若要檢視您的專案，請參閱 檢視您的專案或開啟 使用 Amazon Lookout for Vision 儀表板。若要刪除模型，請參閱 刪除模型。

主題

- 建立專案（主控台）
- 建立專案 (SDK)

建立專案（主控台）

下列程序說明如何使用 主控台建立專案。

建立專案 (主控台)

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
3. 選擇建立專案。
4. 在 專案名稱 中，輸入您的專案名稱。
5. 選擇建立專案。專案的詳細資訊頁面隨即顯示。
6. 請依照 中的步驟建立資料集來建立資料集。

建立專案 (SDK)

您可以使用 CreateProject 操作來建立 Amazon Lookout for Vision 專案。的回應`CreateProject`包含專案名稱和專案的 Amazon Resource Name (ARN)。之後，請呼叫 CreateDataset 將訓練和測試資料集新增至您的專案。如需詳細資訊，請參閱使用資訊清單檔案 (SDK) 建立資料集。

若要檢視您在專案中建立的專案，請呼叫 `ListProjects`。如需詳細資訊，請參閱檢視您的專案。

若要建立專案 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼來建立模型。

   CLI

   將 的值`project-name`變更為您要用於專案的名稱。

```
aws lookoutvision create-project --project-name project name \
```

```
  --profile lookoutvision-access
```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def create_project(lookoutvision_client, project_name):
        """
        Creates a new Lookout for Vision project.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param  project_name: The name for the new project.
        :return project_arn: The ARN of the new project.
        """
        try:
            logger.info("Creating project: %s", project_name)
            response =
 lookoutvision_client.create_project(ProjectName=project_name)
            project_arn = response["ProjectMetadata"]["ProjectArn"]
            logger.info("project ARN: %s", project_arn)
        except ClientError:
            logger.exception("Couldn't create project %s.", project_name)
            raise
        else:
            return project_arn
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Creates an Amazon Lookout for Vision project.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project that you want to create.
 * @return ProjectMetadata Metadata information about the created project.
 */
public static ProjectMetadata createProject(LookoutVisionClient lfvClient,
 String projectName)
                throws LookoutVisionException {
```

```
        logger.log(Level.INFO, "Creating project: {0}", projectName);
        CreateProjectRequest createProjectRequest =
CreateProjectRequest.builder().projectName(projectName)
                        .build();

        CreateProjectResponse response =
lfvClient.createProject(createProjectRequest);

        logger.log(Level.INFO, "Project created. ARN: {0}",
response.projectMetadata().projectArn());

        return response.projectMetadata();

}
```

3. 請依照 中的步驟使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案建立資料集來建立資料集。

建立資料集

資料集包含您用來訓練和測試模型的影像和指派標籤。您可以使用 Amazon Lookout for Vision 主控台或 CreateDataset 操作來建立專案的資料集。資料集映像必須根據您要建立的模型類型進行標記（映像分類或映像分割）。

主題

- 準備資料集的影像
- 建立資料集
- 使用本機電腦上存放的影像建立資料集
- 使用存放在 Amazon S3 儲存貯體中的映像建立資料集
- 使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案建立資料集

準備資料集的影像

您需要影像集合才能建立資料集。您的映像必須是 PNG 或 JPEG 格式檔案。您需要的影像數量和類型取決於您的專案是否具有單一資料集或單獨的訓練和測試資料集。

單一資料集專案

若要建立映像分類模型，您需要下列項目才能開始訓練：

- 至少 20 張正常物件的影像。
- 至少 10 個異常物件的影像。

若要建立影像分割模型，您需要下列項目才能開始訓練：

- 每個異常類型至少 20 個影像。
- 每個異常影像（存在異常類型的影像）只能有一種異常類型。
- 至少 20 張正常物件的影像。

個別的訓練和測試資料集專案

若要建立映像分類模型，您需要下列項目：

- 訓練資料集中至少 10 個正常物件的影像。
- 測試資料集中至少 10 個正常物件的影像。
- 測試資料集至少 10 個異常物件的影像。

若要建立影像分割模型，您需要下列項目：

- 每個資料集至少需要每個異常類型的 10 個影像。
- 每個異常影像（存在異常類型的影像）只能包含一種異常類型。
- 每個資料集必須至少有 10 個正常物件的影像。

若要建立更高品質的模型，請使用超過最低數量的影像。如果您正在建立分割模型，我們建議您包含具有多種異常類型的映像，但這些不計入 Lookout for Vision 開始訓練所需的最低值。

您的映像應該是單一類型的物件。此外，您應該有一致的影像擷取條件，例如攝影機定位、照明和物件姿勢。

訓練和測試資料集中的所有影像都必須具有相同的維度。稍後，您使用訓練模型分析的影像必須具有與訓練和測試資料集影像相同的維度。如需詳細資訊，請參閱偵測映像中的異常。

所有訓練和測試映像都必須是唯一的映像，最好是唯一的物件。正常影像應擷取正在分析之物件的正常變化。異常影像應擷取各種異常取樣。

Amazon Lookout for Vision 提供您可以使用的範例映像。如需詳細資訊，請參閱影像分類資料集。

如需影像限制，請參閱 配額。

建立資料集

當您為專案建立資料集時，您可以選擇專案的初始資料集組態。您也可以選擇 Lookout for Vision 匯入影像的來源。

為您的專案選擇資料集組態

當您在專案中建立第一個資料集時，您可以選擇下列其中一個資料集組態：

- 單一資料集 – 單一資料集專案使用單一資料集來訓練和測試模型。使用單一資料集可讓 Amazon Lookout for Vision 選擇訓練和測試映像，以簡化訓練。在訓練期間，Amazon Lookout for Vision 會在內部將資料集分割為訓練資料集和測試資料集。您無法存取分割資料集。我們建議在大多數情況下使用單一資料集專案。
- 個別的訓練和測試資料集 – 如果您想要更精確地控制訓練、測試和效能調校，您可以將專案設定為具有個別的訓練和測試資料集。如果您想要控制用於測試的映像，或者如果您已經有您想要使用的一組基準映像，請使用單獨的測試資料集。

您可以將測試資料集新增至現有的單一資料集專案。單一資料集接著會變成訓練資料集。如果您從具有個別訓練和測試資料集的專案中移除測試資料集，則專案會成為單一資料集專案。如需詳細資訊，請參閱刪除資料集。

匯入映像

建立資料集時，您可以選擇從何處匯入映像。視您匯入影像的方式而定，影像可能已加上標籤。如果建立資料集後未標記影像，請參閱 標記檔案。

您可以建立資料集，並以下列其中一種方式匯入其映像：

- 從本機電腦匯入映像。影像不會加上標籤。您可以使用 Lookout for Vision 主控台新增 或 標籤。
- 從 S3 儲存貯體匯入映像。Amazon Lookout for Vision 可以使用資料夾名稱來標記影像，藉此分類影像。將 `normal`用於一般影像。`anomaly` 用於異常影像。您無法自動指派分割標籤。
- 匯入 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案，其中包含標籤影像。您可以建立和匯入自己的資訊清單檔案。如果您有許多影像，請考慮使用 SageMaker AI Ground Truth 標籤服務。然後，從 Amazon SageMaker AI Ground Truth 任務匯入輸出資訊清單檔案。如有必要，您可以使用 Lookout for Vision 主控台來新增或變更標籤。

如果您使用 AWS SDK，請使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案建立資料集。如需詳細資訊，請參閱使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案建立資料集。

如果在建立資料集後，您的映像會加上標籤，您可以訓練模型。如果未標記影像，請根據您要建立的模型類型新增標籤。如需詳細資訊，請參閱標記檔案。

您可以將更多映像新增至現有的資料集。如需詳細資訊，請參閱將映像新增至資料集。

使用本機電腦上存放的影像建立資料集

您可以使用直接從電腦載入的影像來建立資料集。您一次最多可以上傳 30 個影像。在此程序中，您可以建立單一資料集專案，或具有個別訓練和測試資料集的專案。

> **Note**
>
> 如果您剛完成 建立您的專案，主控台應該會顯示專案儀表板，而且您不需要執行步驟 1 - 3。

使用本機電腦 (主控台) 上的影像建立資料集

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
3. 在專案 頁面，選擇您要新增資料集的專案。
4. 在專案的詳細頁面上，選擇 建立資料集。
5. 選擇單一資料集索引標籤或分開訓練和測試資料集索引標籤，然後依照步驟進行。

   Single dataset

   a. 在資料集組態區段中，選擇建立單一資料集。
   b. 在映像來源組態區段中，選擇從電腦上傳映像。
   c. 選擇建立資料集。
   d. 在資料集頁面上，選擇新增影像。
   e. 從電腦檔案中選擇要上傳至資料集的影像。您可以拖曳影像或從本機電腦選擇要上傳的影像。
   f. 選擇上傳影像。

Separate training and test datasets

a. 在資料集組態區段中，選擇建立訓練資料集和測試資料集。
b. 在 培訓資料集詳細資料 的區段中，選擇 從電腦上傳影像。
c. 在測試資料集詳細資訊區段中，選擇從您的電腦上傳影像。

> **Note**
> 您的訓練和測試資料集可以有不同的影像來源。

d. 選擇建立資料集。隨即會顯示資料集頁面，其中包含對應資料集的培訓索引標籤和測試索引標籤。
e. 選擇動作，然後選擇新增影像至訓練資料集。
f. 選擇要上傳至資料集的影像。您可以拖曳影像或從本機電腦選擇要上傳的影像。
g. 選擇上傳影像。
h. 重複步驟 5e 至 5g。對於步驟 5e，請選擇動作，然後選擇新增影像至測試資料集。

6. 請遵循 標記檔案 中的步驟標記影像。
7. 請遵循 培訓您的模型 中的步驟訓練模型。

使用存放在 Amazon S3 儲存貯體中的映像建立資料集

您可以使用存放在 Amazon S3 儲存貯體中的映像來建立資料集。使用此選項，您可以使用 Amazon S3 儲存貯體中的資料夾結構來自動分類映像。您可以將映像存放在主控台儲存貯體中，或將另一個 Amazon S3 儲存貯體存放在您的帳戶中。

設定資料夾以進行自動標記

在建立資料集期間，您可以選擇根據包含影像的資料夾名稱，為影像分配標籤名稱。資料夾必須是您在建立資料集時在 S3 URI 中指定的 Amazon S3 資料夾路徑的子項。 S3

以下是入門範例映像的`train`資料夾。如果您將 Amazon S3 資料夾位置指定為 `S3-bucket/circuitboard/train/`，則會將資料夾中的影像`normal`指派給標籤 `Normal`。資料夾中的影像`anomaly`會獲指派標籤 `Anomaly`。較深的子資料夾的名稱不會用於標記影像。

```
S3-bucket
  ### circuitboard
    ### train
        ### anomaly
            ### train-anomaly_1.jpg
            ### train-anomaly_2.jpg
            ### .
            ### .
        ### normal
            ### train-normal_1.jpg
            ### train-normal_2.jpg
            ### .
            ### .
```

使用來自 Amazon S3 儲存貯體的影像建立資料集

下列程序會使用存放在 Amazon S3 儲存貯體中的分類範例映像來建立資料集。若要使用您自己的映像，請建立中所述的資料夾結構設定資料夾以進行自動標記。

此程序也會說明如何建立單一資料集專案，或使用個別訓練和測試資料集的專案。

如果您未選擇自動標記映像，則需要在建立資料集之後標記映像。如需詳細資訊，請參閱分類影像（主控台）。

> **Note**
>
> 如果您剛完成 建立您的專案，主控台應該會顯示您的專案儀表板，而且您不需要執行步驟 1 - 4。

使用存放在 Amazon S3 儲存貯體中的映像建立資料集

1. 如果您尚未這麼做，請將入門映像上傳至您的 Amazon S3 儲存貯體。如需詳細資訊，請參閱影像分類資料集。
2. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案 頁面，選擇您要新增資料集的專案。專案的詳細資訊頁面隨即顯示。

5. 選擇建立資料集。建立資料集頁面即會顯示。

> **Tip**
> 如果您遵循入門指示，請選擇建立訓練資料集和測試資料集。

6. 選擇單一資料集索引標籤或分開訓練和測試資料集索引標籤，然後依照步驟進行。

   Single dataset

   a. 在資料集組態區段中，選擇建立單一資料集。
   b. 在映像來源組態區段中輸入步驟 7 - 9 的資訊。

   Separate training and test datasets

   a. 在資料集組態區段中，選擇建立訓練資料集和測試資料集。
   b. 針對訓練資料集，在訓練資料集詳細資訊區段中輸入步驟 7 - 9 的資訊。
   c. 針對測試資料集，請在測試資料集詳細資訊區段中輸入步驟 7 - 9 的資訊。

   > **Note**
   > 您的訓練和測試資料集可以有不同的影像來源。

7. 選擇從 Amazon S3 儲存貯體匯入影像。
8. 在 S3 URI 中，輸入 Amazon S3 儲存貯體位置和資料夾路徑。將 `bucket` 變更為 Amazon S3 儲存貯體的名稱。

   a. 如果您要建立單一資料集專案或訓練資料集，請輸入下列項目：

   ```
   s3://bucket/circuitboard/train/
   ```

   b. 如果您要建立測試資料集，請輸入下列項目：

   ```
   s3://bucket/circuitboard/test/
   ```

9. 選擇根據資料夾自動將標籤連接至影像。
10. 選擇建立資料集。資料集頁面隨即開啟，其中包含您標記的影像。
11. 請遵循 培訓您的模型 中的步驟訓練模型。

使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案建立資料集

資訊清單檔案包含有關影像和影像標籤的資訊，可用於訓練和測試模型。您可以將資訊清單檔案存放在 Amazon S3 儲存貯體中，並使用它來建立資料集。您可以建立自己的資訊清單檔案，也可以使用現有的資訊清單檔案，例如來自 Amazon SageMaker AI Ground Truth 任務的輸出。

主題

- 使用 Amazon Sagemaker Ground Truth 任務
- 建立清單檔案

使用 Amazon Sagemaker Ground Truth 任務

標記影像可能需要很長的時間。例如，在異常周圍準確繪製遮罩可能需要 10 秒。如果您有 100 個影像，可能需要幾個小時才能標記。除了自行標記映像之外，請考慮使用 Amazon SageMaker Ground Truth。

使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth，您可以使用您選擇的廠商公司 Amazon Mechanical Turk 的工作者，或建立一組已標籤的私有人力資源。如需詳細資訊，請參閱使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 來標籤資料。

使用 Amazon Mechanical Turk 需要付費。此外，完成 Amazon Ground Truth 標籤工作可能需要幾天的時間。如果成本有問題，或者您需要快速訓練模型，建議您使用 Amazon Lookout for Vision 主控台來標記映像。

您可以使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 標籤工作來標記適用於影像分類模型和影像分割模型的影像。任務完成後，您可以使用輸出資訊清單檔案來建立 Amazon Lookout for Vision 資料集。

Image classification

若要標記影像分類模型的影像，請為影像分類（單一標籤）任務建立標籤工作。

影像分割

若要標記影像分割模型的影像，請為影像分類（單一標籤）任務建立標籤任務。然後，將任務鏈結為影像語意分割任務建立標籤任務。

您也可以使用標籤任務來建立影像分割模型的部分資訊清單檔案。例如，您可以使用影像分類（單一標籤）任務來分類影像。使用任務輸出建立 Lookout for Vision 資料集之後，請使用 Amazon Lookout for Vision 主控台將分割遮罩和異常標籤新增至資料集影像。

使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 標記映像

下列程序說明如何使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 影像標籤任務來標記影像。程序會建立影像分類資訊清單檔案，並選擇性地鏈結影像標籤任務，以建立影像分割資訊清單檔案。如果您希望專案有單獨的測試資料集，請重複此程序來建立測試資料集的資訊清單檔案。

使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth （主控台） 標記映像

1. 遵循建立標籤任務 （主控台） 中的指示，為影像分類 （單一標籤） 任務建立 Ground Truth 任務。
   a. 對於步驟 10，從任務類別下拉式功能表中選擇映像，然後選擇映像分類 （單一標籤） 做為任務類型。
   b. 對於步驟 16，在影像分類 （單一標籤） 標籤工具區段中，新增兩個標籤：正常和異常。
2. 等到人力資源完成影像的分類。
3. 如果您要為影像分割模型建立資料集，請執行下列動作。否則請前往步驟 4。
   a. 在 Amazon SageMaker AI Ground Truth 主控台中，開啟標籤任務頁面。
   b. 選擇您先前建立的任務。這樣會啟用動作功能表。
   c. 從動作功能表中，選擇串連。任務詳細資訊頁面隨即開啟。
   d. 在任務類型中，選擇語意分割。
   e. 選擇 Next (下一步)。
   f. 在語意分割標籤工具區段中，為您希望模型尋找的每種異常類型新增異常標籤。
   g. 選擇 Create (建立)。
   h. 等到人力標記您的映像。
4. 開啟 Ground Truth 主控台並開啟標籤工作頁面。
5. 如果您要建立映像分類模型，請選擇您在步驟 1 中建立的任務。如果您要建立影像分割模型，請選擇步驟 3 中建立的任務。
6. 在標記任務摘要中，開啟輸出資料集位置中的 S3 位置。 請注意資訊清單檔案位置，應該是 `s3://output-dataset-location/manifests/output/output.manifest`。
7. 如果您想要為測試資料集建立資訊清單檔案，請重複此程序。否則，請依照 的指示，使用資訊清單檔案建立資料集建立資料集。

建立資料集

使用此程序在 Lookout for Vision 專案中建立資料集，其中包含您在 的步驟 6 中記下的資訊清單檔案使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 標記映像。資訊清單檔案會為單一資料集專案建立訓練資料集。如果您希望專案有單獨的測試資料集，您可以執行另一個 Amazon SageMaker AI Ground Truth 任務，為測試資料集建立資訊清單檔案。或者，您可以自行建立資訊清單檔案。您也可以從 Amazon S3 儲存貯體或本機電腦將映像匯入測試資料集。（在您可以訓練模型之前，影像可能需要加上標籤）。

此程序假設您的專案沒有任何資料集。

使用 Lookout for Vision （主控台） 建立資料集

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 選擇您要新增以與資訊清單檔案搭配使用的專案。
5. 在運作方式區段中，選擇建立資料集。
6. 選擇單一資料集索引標籤或分開訓練和測試資料集索引標籤，然後依照步驟進行。

   Single dataset

   1. 選擇建立單一資料集。
   2. 在映像來源組態區段中，選擇匯入由 SageMaker Ground Truth 標記的映像。
   3. 對於 .manifest 檔案位置，輸入您在 的步驟 6 中記下的資訊清單檔案的位置 使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 標記映像。

   Separate training and test datasets

   1. 選擇建立訓練資料集和測試資料集。
   2. 在訓練資料集詳細資訊區段中，選擇匯入由 SageMaker Ground Truth 標記的影像。
   3. 在 .manifest 檔案位置中，您在 的步驟 6 中記下的資訊清單檔案位置 使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 標記映像。
   4. 在測試資料集詳細資訊區段中，選擇匯入由 SageMaker Ground Truth 標記的影像。
   5. 在 .manifest 檔案位置中，您在 的步驟 6 中記下的資訊清單檔案位置 使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 標記映像。請記住，您需要測試資料集的個別資訊清單檔案。

7. 選擇提交。
8. 請遵循 培訓您的模型 中的步驟訓練模型。

建立清單檔案

您可以透過匯入 SageMaker AI Ground Truth 格式資訊清單檔案來建立資料集。如果您的映像以非 SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案的格式標記，請使用下列資訊來建立 SageMaker AI Ground Truth 格式資訊清單檔案。

清單檔案採用 JSON Lines 格式，其中每行都是一個完整的 JSON 物件，代表影像的標記資訊。影像分類和影像分割有不同的格式。資訊清單檔案必須使用 UTF-8 編碼進行編碼。

> **Note**
>
> 本區段中的 JSON Line 範例已格式化以提高可讀性。

清單檔案所參考的影像必須位於同一個 Amazon S3 儲存貯體中。資訊清單檔案可以位於不同的儲存貯體中。您可以在 JSON Line 的 `source-ref` 欄位中指定影像的位置。

您可以使用程式碼建立資訊清單檔案。Amazon Lookout for Vision Lab Python Notebook 說明如何為電路板範例影像建立影像分類資訊清單檔案。或者，您可以在程式碼範例儲存庫中使用資料集範例 AWS 程式碼。您可以使用逗號分隔值 (CSV) 檔案輕鬆建立資訊清單檔案。如需詳細資訊，請參閱從 CSV 檔案建立分類資訊清單檔案。

主題

- 定義影像分類的 JSON 行
- 定義影像分割的 JSON 行
- 從 CSV 檔案建立分類資訊清單檔案
- 使用資訊清單檔案建立資料集（主控台）
- 使用資訊清單檔案 (SDK) 建立資料集

定義影像分類的 JSON 行

您可以為要在 Amazon Lookout for Vision 資訊清單檔案中使用的每個影像定義 JSON 行。如果您想要建立分類模型，JSON 行必須包含正常或異常的影像分類。JSON 行為 SageMaker AI Ground Truth 分類任務輸出格式。清單檔案由一個或多個 JSON Lines 組成，每個要匯入的影像都有一個。

建立分類影像的資訊清單檔案

1. 建立空白文字檔案。
2. 針對要匯入的每個影像新增 JSON Line。每個 JSON 行看起來應該類似以下內容：

```
{"source-ref":"s3://lookoutvision-console-us-east-1-nnnnnnnnnn/gt-job/manifest/IMG_1133.png","anomaly-label":1,"anomaly-label-metadata":{"confidence":0.95,"job-name":"labeling-job/testclconsolebucket","class-name":"normal","human-annotated":"yes","creation-date":"2020-04-15T20:17:23.433061","type":"groundtruth/image-classification"}}
```

3. 儲存檔案。

> **Note**
>
> 您可以使用副檔名 `.manifest`，但這不是必要的。

4. 使用您建立的清單檔案建立資料集。如需詳細資訊，請參閱建立清單檔案。

分類 JSON 行

在本節中，您將了解如何建立 JSON 行，將影像分類為正常或異常。

異常 JSON 行

下列 JSON 行顯示標記為異常的影像。請注意， 的值`class-name`為 `anomaly`。

```
{
    "source-ref": "s3: //bucket/image/anomaly/abnormal-1.jpg",
    "anomaly-label-metadata": {
        "confidence": 1,
        "job-name": "labeling-job/auto-label",
        "class-name": "anomaly",
        "human-annotated": "yes",
        "creation-date": "2020-11-10T03:37:09.600",
        "type": "groundtruth/image-classification"
    },
    "anomaly-label": 1
}
```

正常 JSON 行

下列 JSON 行顯示標記為正常的影像。請注意， 的值`class-name`為 `normal`。

```
{
    "source-ref": "s3: //bucket/image/normal/2020-10-20_12-14-55_613.jpeg",
    "anomaly-label-metadata": {
        "confidence": 1,
        "job-name": "labeling-job/auto-label",
        "class-name": "normal",
        "human-annotated": "yes",
        "creation-date": "2020-11-10T03:37:09.603",
        "type": "groundtruth/image-classification"
    },
    "anomaly-label": 0
}
```

JSON 行索引鍵和值

下列資訊說明 Amazon Lookout for Vision JSON 行中的索引鍵和值。

source-ref

(必要) 影像的 Amazon S3 位置。格式是 `"s3://BUCKET/OBJECT_PATH"`。匯入資料集中的影像必須存放在同一個 Amazon S3 儲存貯體中。

異常標籤

(必要) 屬性標籤。使用金鑰 `anomaly-label`或您選擇的另一個金鑰名稱。Amazon Lookout for Vision 需要金鑰值 (`0`在上述範例中），但不會使用。Amazon Lookout for Vision 建立的輸出資訊清單會將異常映像的值轉換為 1，正常映像的值`0`為 。的值會`class-name`決定影像是正常還是異常。

必須有由欄位名稱識別的對應中繼資料，並附加了 -metadata。例如：`"anomaly-label-metadata"`。

anomaly-label-metadata

(必要) 有關標籤屬性的中繼資料。欄位名稱必須與附加了 -metadata 的標籤屬性相同。

信賴度

（選用） Amazon Lookout for Vision 目前未使用。如果您確實指定值，請使用 的值`1`。

job-name

(選用) 您為處理影像的任務選擇的名稱。

class-name

（必要） 如果映像包含正常內容，請指定 `normal`，否則請指定 `anomaly`。如果 的值`class-name`是任何其他值，則會將映像新增至資料集，做為未標記的映像。若要標記映像，請參閱 將映像新增至資料集。

human-annotated

(必要) 如果註釋由人類完成，則指定 `"yes"`。否則請指定 `"no"`。

creation-date

（選用） 建立標籤的國際標準時間 (UTC) 日期和時間。

type

(必要) 應套用至影像的處理類型。對於影像層級異常標籤，值為 `"groundtruth/image-classification"`。

定義影像分割的 JSON 行

您可以為要在 Amazon Lookout for Vision 資訊清單檔案中使用的每個影像定義 JSON 行。如果您想要建立分割模型，JSON 行必須包含影像的分割和分類資訊。清單檔案由一個或多個 JSON Lines 組成，每個要匯入的影像都有一個。

為分割的影像建立資訊清單檔案

1. 建立空白文字檔案。
2. 針對要匯入的每個影像新增 JSON Line。每個 JSON 行看起來應該類似以下內容：

```
{"source-ref":"s3://path-to-image","anomaly-label":1,"anomaly-label-metadata":
{"class-name":"anomaly","creation-date":"2021-10-12T14:16:45.668","human-
annotated":"yes","job-name":"labeling-job/classification-job","type":"groundtruth/
image-classification","confidence":1},"anomaly-mask-ref":"s3://path-to-
image","anomaly-mask-ref-metadata":{"internal-color-map":{"0":{"class-
name":"BACKGROUND","hex-color":"#ffffff","confidence":0.0},"1":{"class-
name":"scratch","hex-color":"#2ca02c","confidence":0.0},"2":{"class-
name":"dent","hex-color":"#1f77b4","confidence":0.0}},"type":"groundtruth/
semantic-segmentation","human-annotated":"yes","creation-
date":"2021-11-23T20:31:57.758889","job-name":"labeling-job/segmentation-job"}}
```

3. 儲存檔案。

> **Note**
>
> 您可以使用副檔名 `.manifest`，但這不是必要的。

4. 使用您建立的清單檔案建立資料集。如需詳細資訊，請參閱建立清單檔案。

分割 JSON 行

在本節中，您將了解如何建立包含影像分割和分類資訊的 JSON 行。

下列 JSON 行顯示具有分割和分類資訊的影像。 `anomaly-label-metadata`包含分類資訊。 `anomaly-mask-ref`和 `anomaly-mask-ref-metadata`包含分割資訊。

```
{
    "source-ref": "s3:/path-to-image",
    "anomaly-label": 1,
    "anomaly-label-metadata": {
        "class-name": "anomaly",
        "creation-date": "2021-10-12T14:16:45.668",
        "human-annotated": "yes",
        "job-name": "labeling-job/classification-job",
        "type": "groundtruth/image-classification",
        "confidence": 1
    },
    "anomaly-mask-ref": "s3://path-to-image",
    "anomaly-mask-ref-metadata": {
        "internal-color-map": {
            "0": {
                "class-name": "BACKGROUND",
                "hex-color": "#ffffff",
                "confidence": 0.0
            },
            "1": {
                "class-name": "scratch",
                "hex-color": "#2ca02c",
                "confidence": 0.0
            },
            "2": {
                "class-name": "dent",
```

```
                "hex-color": "#1f77b4",
                "confidence": 0.0
            }
        },
        "type": "groundtruth/semantic-segmentation",
        "human-annotated": "yes",
        "creation-date": "2021-11-23T20:31:57.758889",
        "job-name": "labeling-job/segmentation-job"
    }
}
```

JSON 行索引鍵和值

下列資訊說明 Amazon Lookout for Vision JSON 行中的索引鍵和值。

source-ref

(必要) 影像的 Amazon S3 位置。格式是 "s3:*//BUCKET/OBJECT_PATH*"。匯入資料集中的影像必須存放在同一個 Amazon S3 儲存貯體中。

異常標籤

(必要) 屬性標籤。使用金鑰 anomaly-label或您選擇的另一個金鑰名稱。Amazon Lookout for Vision 需要金鑰值 (1在上述範例中），但不會使用。Amazon Lookout for Vision 建立的輸出資訊清單會將異常映像的值轉換為 1，正常映像的值0為 。的值會class-name決定影像是正常還是異常。

必須有由欄位名稱識別的對應中繼資料，並附加了 -metadata。例如："anomaly-label-metadata"。

anomaly-label-metadata

(必要) 有關標籤屬性的中繼資料。包含分類資訊。欄位名稱必須與附加了 -metadata 的標籤屬性相同。

信賴度

（選用）Amazon Lookout for Vision 目前未使用。如果您確實指定值，請使用 的值1。

job-name

(選用) 您為處理影像的任務選擇的名稱。

class-name

（必要）如果映像包含正常內容，請指定 `normal`，否則請指定 `anomaly`。如果 的值`class-name`是任何其他值，則會將映像新增至資料集，做為未標記的映像。若要標記映像，請參閱 將映像新增至資料集。

human-annotated

(必要) 如果註釋由人類完成，則指定 `"yes"`。否則請指定 `"no"`。

creation-date

（選用）建立標籤的國際標準時間 (UTC) 日期和時間。

type

(必要) 應套用至影像的處理類型。使用 值 `"groundtruth/image-classification"`。

anomaly-mask-ref

（必要）遮罩映像的 Amazon S3 位置。使用 `anomaly-mask-ref`做為金鑰名稱，或使用您選擇的金鑰名稱。金鑰必須以 結尾`-ref`。遮罩影像必須包含每種異常類型的彩色遮罩`internal-color-map`。格式是 `"s3://BUCKET/OBJECT_PATH"`。匯入資料集中的影像必須存放在同一個 Amazon S3 儲存貯體中。遮罩映像必須是可攜式網路圖形 (PNG) 格式映像。

anomaly-mask-ref-metadata

（必要）影像的分割中繼資料。使用 `anomaly-mask-ref-metadata`做為金鑰名稱，或使用您選擇的金鑰名稱。金鑰名稱必須以 結尾`-ref-metadata`。

internal-color-map

（必要）對應至個別異常類型的顏色映射。顏色必須符合遮罩影像中的顏色 (`anomaly-mask-ref`)。

金鑰

（必要）映射中的金鑰。項目`0`必須包含類別名稱 BACKGROUND，代表影像異常以外的區域。

class-name

（必要）異常類型的名稱，例如刮痕或凹痕。

十六進位顏色

（必要）異常類型的十六進位顏色，例如 `#2ca02c`。顏色必須符合 中的顏色`anomaly-mask-ref`。`BACKGROUND` 異常類型的值一律為 `#ffffff`。

信賴度

（必要）Amazon Lookout for Vision 目前未使用，但需要浮點數。

human-annotated

(必要) 如果註釋由人類完成，則指定 `"yes"`。否則請指定 `"no"`。

creation-date

（選用）建立分割資訊的國際標準時間 (UTC) 日期和時間。

type

(必要) 應套用至影像的處理類型。使用 值 `"groundtruth/semantic-segmentation"`。

從 CSV 檔案建立分類資訊清單檔案

此範例 Python 指令碼使用逗號分隔值 (CSV) 檔案來標記影像，簡化分類資訊清單檔案的建立。建立 CSV 檔案。

清單檔案會描述用於訓練模型的影像。清單檔案由一或多個 JSON Lines 組成。每個 JSON Line 會描述單一影像。如需詳細資訊，請參閱定義影像分類的 JSON 行。

CSV 檔案代表文字檔案中多資料列的表格式資料。資料列中的欄位以逗號分隔。如需詳細資訊，請參閱逗號分隔值。對於此指令碼，CSV 檔案中的每一列都包含影像的 S3 位置，以及影像的異常分類 (`normal` 或 `anomaly`)。每一列都會映射到資訊清單檔案中的 JSON Line。

例如，下列 CSV 檔案說明範例影像中的一些影像。

```
s3://s3bucket/circuitboard/train/anomaly/train-anomaly_1.jpg,anomaly
s3://s3bucket/circuitboard/train/anomaly/train-anomaly_10.jpg,anomaly
s3://s3bucket/circuitboard/train/anomaly/train-anomaly_11.jpg,anomaly
s3://s3bucket/circuitboard/train/normal/train-normal_1.jpg,normal
s3://s3bucket/circuitboard/train/normal/train-normal_10.jpg,normal
s3://s3bucket/circuitboard/train/normal/train-normal_11.jpg,normal
```

該指令碼會為每一資料列產生 JSON Lines。例如，以下是第一資料列 (`s3://s3bucket/circuitboard/train/anomaly/train-anomaly_1.jpg,anomaly`) 的 JSON Line。

```
{"source-ref": "s3://s3bucket/csv_test/train_anomaly_1.jpg","anomaly-label":
 1,"anomaly-label-metadata": {"confidence": 1,"job-name": "labeling-job/anomaly-
classification","class-name": "anomaly","human-annotated": "yes","creation-date":
 "2022-02-04T22:47:07","type": "groundtruth/image-classification"}}
```

如果您的 CSV 檔案不包含映像的 Amazon S3 路徑，請使用`--s3-path`命令列引數指定映像的 Amazon S3 路徑。

在建立資訊清單檔案之前，指令碼會檢查 CSV 檔案中是否有重複的影像，以及是否有任何不是`normal`或 的影像分類`anomaly`。如果發現重複的影像或影像分類錯誤，指令碼會執行下列動作：

- 記錄已刪除重複資料 CSV 檔案中所有影像的第一個有效影像項目。
- 在錯誤檔案中記錄映像的重複發生。
- 記錄不在錯誤檔案中`normal`或`anomaly`錯誤檔案中的影像分類。
- 不會建立資訊清單檔案。

錯誤檔案包含在輸入 CSV 檔案中發現重複影像或分類錯誤的行號。使用錯誤 CSV 檔案來更新輸入 CSV 檔案，然後再次執行指令碼。或者，使用錯誤 CSV 檔案來更新重複資料刪除的 CSV 檔案，其中僅包含唯一的影像項目和沒有影像分類錯誤的影像。使用更新的重複資料刪除 CSV 檔案重新執行指令碼。

如果在輸入 CSV 檔案中找不到重複項目或錯誤，指令碼會刪除重複資料刪除的影像 CSV 檔案和錯誤檔案，因為它們是空的。

在此程序中，您可以建立 CSV 檔案並執行 Python 指令碼來建立清單檔案。指令碼已使用 Python 3.7 版進行測試。

從 CSV 檔案建立清單檔案

1. 建立 CSV 檔案，每一資料列中包含以下欄位 (每個影像一個資料列)。請勿將標題資料列新增至 CSV 檔案。

欄位 1	欄位 2
影像名稱或 Amazon S3 路徑影像。例如：`s3://s3bucket/circuitboard/train/anomaly/train-anomaly_10.jpg` 。您不能混合使用具有 Amazon	影像的異常分類 (`normal` 或 `anomaly`)。

欄位 1	欄位 2
S3 路徑的影像和不具有 Amazon S3 路徑的影像。	

例如：`s3://s3bucket/circuitboard/train/anomaly/image_10.jpg,anomaly` 或 `image_11.jpg,normal`

2. 儲存 CSV 檔案。
3. 執行下列 Python 指令碼。提供下列引數：
   - `csv_file` — 您在步驟 1 中建立的 CSV 檔案。
   - (選用) `--s3-path` *`s3://path_to_folder/`* — 要新增至影像檔案名稱的 Amazon S3 路徑 (欄位 1)。如果欄位 1 中的影像尚未包含 S3 路徑，請使用 `--s3-path`。

```
# Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
# SPDX-License-Identifier:  Apache-2.0
"""
Purpose
Shows how to create an Amazon Lookout for Vision manifest file from a CSV file.
The CSV file format is image location,anomaly classification (normal or anomaly)
For example:
s3://s3bucket/circuitboard/train/anomaly/train_11.jpg,anomaly
s3://s3bucket/circuitboard/train/normal/train_1.jpg,normal

If necessary, use the bucket argument to specify the Amazon S3 bucket folder for
 the images.
"""

from datetime import datetime, timezone
import argparse
import logging
import csv
import os
import json

logger = logging.getLogger(__name__)


def check_errors(csv_file):
```

```
    """
    Checks for duplicate images and incorrect classifications in a CSV file.
    If duplicate images or invalid anomaly assignments are found, an errors CSV
file
    and deduplicated CSV file are created. Only the first
    occurrence of a duplicate is recorded. Other duplicates are recorded in the
errors file.
    :param csv_file: The source CSV file
    :return: True if errors or duplicates are found, otherwise false.
    """

    logger.info("Checking %s.", csv_file)

    errors_found = False
    errors_file = f"{os.path.splitext(csv_file)[0]}_errors.csv"
    deduplicated_file = f"{os.path.splitext(csv_file)[0]}_deduplicated.csv"

    with open(csv_file, 'r', encoding="UTF-8") as input_file,\
            open(deduplicated_file, 'w', encoding="UTF-8") as dedup,\
            open(errors_file, 'w', encoding="UTF-8") as errors:

        reader = csv.reader(input_file, delimiter=',')
        dedup_writer = csv.writer(dedup)
        error_writer = csv.writer(errors)
        line = 1
        entries = set()
        for row in reader:

            # Skip empty lines.
            if not ''.join(row).strip():
                continue

            # Record any incorrect classifications.
            if not row[1].lower() == "normal" and not row[1].lower() == "anomaly":
                error_writer.writerow(
                    [line, row[0], row[1], "INVALID_CLASSIFICATION"])
                errors_found = True

            # Write first image entry to dedup file and record duplicates.
            key = row[0]
            if key not in entries:
                dedup_writer.writerow(row)
                entries.add(key)
            else:
```

```
                error_writer.writerow([line, row[0], row[1], "DUPLICATE"])
                errors_found = True
            line += 1

    if errors_found:
        logger.info("Errors found check %s.", errors_file)
    else:
        os.remove(errors_file)
        os.remove(deduplicated_file)

    return errors_found


def create_manifest_file(csv_file, manifest_file, s3_path):
    """
    Read a CSV file and create an Amazon Lookout for Vision classification manifest
 file.
    :param csv_file: The source CSV file.
    :param manifest_file: The name of the manifest file to create.
    :param s3_path: The Amazon S3 path to the folder that contains the images.
    """
    logger.info("Processing CSV file %s.", csv_file)

    image_count = 0
    anomalous_count = 0

    with open(csv_file, newline='', encoding="UTF-8") as csvfile,\
        open(manifest_file, "w", encoding="UTF-8") as output_file:

        image_classifications = csv.reader(
            csvfile, delimiter=',', quotechar='|')

        # Process each row (image) in the CSV file.
        for row in image_classifications:
            # Skip empty lines.
            if not ''.join(row).strip():
                continue

            source_ref = str(s3_path) + row[0]
            classification = 0

            if row[1].lower() == 'anomaly':
                classification = 1
                anomalous_count += 1
```

```
            # Create the JSON line.
             json_line = {}
             json_line['source-ref'] = source_ref
             json_line['anomaly-label'] = str(classification)

             metadata = {}
             metadata['confidence'] = 1
             metadata['job-name'] = "labeling-job/anomaly-classification"
             metadata['class-name'] = row[1]
             metadata['human-annotated'] = "yes"
             metadata['creation-date'] = datetime.now(timezone.utc).strftime('%Y-%m-
%dT%H:%M:%S.%f')
             metadata['type'] = "groundtruth/image-classification"

             json_line['anomaly-label-metadata'] = metadata

             output_file.write(json.dumps(json_line))
             output_file.write('\n')
             image_count += 1

    logger.info("Finished creating manifest file %s.\n"
                "Images: %s\nAnomalous: %s",
                manifest_file,
                image_count,
                anomalous_count)
    return image_count, anomalous_count


def add_arguments(parser):
    """
    Add command line arguments to the parser.
    :param parser: The command line parser.
    """

    parser.add_argument(
        "csv_file", help="The CSV file that you want to process."
    )

    parser.add_argument(
        "--s3_path", help="The Amazon S3 bucket and folder path for the images."
        " If not supplied, column 1 is assumed to include the Amazon S3 path.",
 required=False
    )
```

```
def main():

    logging.basicConfig(level=logging.INFO,
                        format="%(levelname)s: %(message)s")

    try:

        # Get command line arguments.
        parser = argparse.ArgumentParser(usage=argparse.SUPPRESS)
        add_arguments(parser)
        args = parser.parse_args()
        s3_path = args.s3_path
        if s3_path is None:
            s3_path = ""

        csv_file = args.csv_file
        csv_file_no_extension = os.path.splitext(csv_file)[0]
        manifest_file = csv_file_no_extension + '.manifest'

        # Create manifest file if there are no duplicate images.
        if check_errors(csv_file):
            print(f"Issues found. Use {csv_file_no_extension}_errors.csv "\
                "to view duplicates and errors.")
            print(f"{csv_file}_deduplicated.csv contains the first"\
                "occurrence of a duplicate.\n"
                  "Update as necessary with the correct information.")
            print(f"Re-run the script with
 {csv_file_no_extension}_deduplicated.csv")
        else:
            print('No duplicates found. Creating manifest file.')

            image_count, anomalous_count = create_manifest_file(csv_file,
 manifest_file, s3_path)

            print(f"Finished creating manifest file: {manifest_file} \n")

            normal_count = image_count-anomalous_count
            print(f"Images processed: {image_count}")
            print(f"Normal: {normal_count}")
            print(f"Anomalous: {anomalous_count}")

    except FileNotFoundError as err:
```

```
        logger.exception("File not found.:%s", err)
        print(f"File not found: {err}. Check your input CSV file.")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

4. 如果發生重複的影像或發生分類錯誤：
   a. 使用錯誤檔案來更新重複資料刪除的 CSV 檔案或輸入 CSV 檔案。
   b. 使用更新的重複資料刪除 CSV 檔案或更新的輸入 CSV 檔案再次執行指令碼。
5. 如果您計劃使用測試資料集，請重複步驟 1–4 來為您的測試資料集建立資訊清單檔案。
6. 如有必要，請將映像從您的電腦複製到您在 CSV 檔案（或`--s3-path`命令列中指定的）第 1 欄指定的 Amazon S3 儲存貯體路徑。若要複製映像，請在命令提示中輸入下列命令。

```
aws s3 cp --recursive your-local-folder/ s3://your-target-S3-location/
```

7. 遵循 的指示使用資訊清單檔案建立資料集（主控台）來建立資料集。如果您使用 AWS SDK，請參閱 使用資訊清單檔案 (SDK) 建立資料集。

使用資訊清單檔案建立資料集（主控台）

下列程序說明如何匯入存放在 Amazon S3 儲存貯體中的 SageMaker AI 格式資訊清單檔案，以建立訓練或測試資料集。

建立資料集之後，您可以將更多影像新增至資料集，或將標籤新增至影像。如需詳細資訊，請參閱將映像新增至資料集。

使用 SageMaker AI Ground Truth 格式資訊清單檔案（主控台）建立資料集

1. 建立或使用現有的 Amazon Lookout for Vision 相容 SageMaker AI Ground Truth 格式資訊清單檔案。如需詳細資訊，請參閱建立清單檔案。
2. 登入 AWS Management Console ，並在 https://console.aws.amazon.com/s3/：// 開啟 Amazon S3 主控台。
3. 在 Amazon S3 儲存貯體中，建立資料夾以保留資訊清單檔案。
4. 將資訊清單檔案上傳至您剛建立的資料夾。
5. 在 Amazon S3 儲存貯體中，建立資料夾來存放映像。
6. 將影像上傳至您剛建立的資料夾。

> **Important**
>
> 每個 JSON 行中的`source-ref`欄位值必須映射到資料夾中的影像。

7. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
8. 選擇開始使用。
9. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
10. 選擇您要新增以搭配資訊清單檔案使用的專案。
11. 在運作方式區段中，選擇建立資料集。
12. 選擇單一資料集索引標籤或分開訓練和測試資料集索引標籤，然後依照步驟進行。

    Single dataset

    1. 選擇建立單一資料集。
    2. 在映像來源組態區段中，選擇匯入由 SageMaker Ground Truth 標記的映像。
    3. 針對 .manifest 檔案位置，輸入資訊清單檔案的位置。

    Separate training and test datasets

    1. 選擇建立訓練資料集和測試資料集。
    2. 在訓練資料集詳細資訊區段中，選擇匯入由 SageMaker Ground Truth 標記的影像。
    3. 在 .manifest 檔案位置中，輸入訓練資訊清單檔案的位置。
    4. 在測試資料集詳細資訊區段中，選擇匯入由 SageMaker Ground Truth 標記的影像。
    5. 在 .manifest 檔案位置中，輸入測試資訊清單檔案的位置。

    > **Note**
    >
    > 您的訓練和測試資料集可以有不同的影像來源。

13. 選擇提交。
14. 請遵循 培訓您的模型 中的步驟訓練模型。

Amazon Lookout for Vision 會在 Amazon S3 儲存貯體`datasets`資料夾中建立資料集。您的原始`.manifest`檔案保持不變。

使用資訊清單檔案 (SDK) 建立資料集

您可以使用 CreateDataset 操作來建立與 Amazon Lookout for Vision 專案相關聯的資料集。

如果您想要使用單一資料集進行訓練和測試，請建立`DatasetType`值設為 的單一資料集`train`。在訓練期間，資料集會在內部分割，以建立訓練和測試資料集。您無法存取分割訓練和測試資料集。如果您想要單獨的測試資料集，請對 進行第二個呼叫，`CreateDataset`並將`DatasetType`值設為 `test`。在訓練期間，訓練和測試資料集會用來訓練和測試模型。

您可以選擇性地使用 `DatasetSource` 參數來指定用來填入資料集的 SageMaker AI Ground Truth 格式資訊清單檔案的位置。在此情況下， 的呼叫`CreateDataset`是非同步的。若要檢查目前狀態，請呼叫 `DescribeDataset`。如需詳細資訊，請參閱檢視您的資料集。如果在匯入期間發生驗證錯誤，則 的值`Status`會設為 CREATE_FAILED，且狀態訊息 (`StatusMessage`) 會設為 。

> **Tip**
>
> 如果您要使用入門範例資料集建立資料集，請使用指令碼在 中建立的資訊清單檔案 (`getting-started/dataset-files/manifests/train.manifest`)步驟 1：建立資訊清單檔案並上傳映像。
>
> 如果您要使用電路板範例映像建立資料集，您有兩個選項：
>
> 1. 使用程式碼建立資訊清單檔案。Amazon Lookout for Vision Lab Python Notebook 說明如何為電路板範例映像建立資訊清單檔案。或者，在程式碼範例儲存庫中使用資料集範例 AWS 程式碼。
> 2. 如果您已使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立具有電路板範例映像的資料集，請重複使用 Amazon Lookout for Vision 為您建立的資訊清單檔案。訓練和測試資訊清單檔案位置為 `s3://bucket/datasets/project name/train or test/manifests/output/output.manifest`。

如果您未指定 `DatasetSource`，則會建立空的資料集。在此情況下， 的呼叫`CreateDataset`會同步。稍後，您可以透過呼叫 UpdateDatasetEntries 將影像標記為資料集。如需範例程式碼，請參閱 新增更多圖像 (SDK)。

如果您想要取代資料集，請先使用 DeleteDataset 刪除現有的資料集，然後呼叫 以建立新的相同資料集類型的資料集`CreateDataset`。如需詳細資訊，請參閱刪除資料集。

建立資料集之後，您可以建立模型。如需詳細資訊，請參閱培訓模型 (SDK)。

您可以透過呼叫 ListDatasetEntries 來檢視資料集內的已標記影像 (JSON 行）。您可以呼叫 來新增已標記的影像`UpdateDatasetEntries`。

若要檢視測試和訓練資料集的相關資訊，請參閱 檢視您的資料集。

建立資料集 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼來建立資料集。

   CLI

   變更下列值：

   - `project-name` 您想要與資料集建立關聯的專案名稱。
   - `dataset-type` 您想要建立的資料集類型 (`train` 或 `test`)。
   - `dataset-source` 資訊清單檔案的 Amazon S3 位置。
   - `Bucket` 到包含資訊清單檔案的 Amazon S3 儲存貯體名稱。
   - `Key` 到 Amazon S3 儲存貯體中資訊清單檔案的路徑和檔案名稱。

```
aws lookoutvision create-dataset --project-name project\
  --dataset-type train or test\
  --dataset-source '{ "GroundTruthManifest": { "S3Object": { "Bucket": "bucket",
 "Key": "manifest file" } } }' \
  --profile lookoutvision-access
```

   Python

   此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def create_dataset(lookoutvision_client, project_name, manifest_file,
 dataset_type):
        """
        Creates a new Lookout for Vision dataset

        :param lookoutvision_client: A Lookout for Vision Boto3 client.
```

```
        :param project_name: The name of the project in which you want to
                             create a dataset.
        :param bucket: The bucket that contains the manifest file.
        :param manifest_file: The path and name of the manifest file.
        :param dataset_type: The type of the dataset (train or test).
        """
        try:
            bucket, key = manifest_file.replace("s3://", "").split("/", 1)
            logger.info("Creating %s dataset type...", dataset_type)
            dataset = {
                "GroundTruthManifest": {"S3Object": {"Bucket": bucket, "Key":
 key}}
            }
            response = lookoutvision_client.create_dataset(
                ProjectName=project_name,
                DatasetType=dataset_type,
                DatasetSource=dataset,
            )
            logger.info("Dataset Status: %s", response["DatasetMetadata"]
["Status"])
            logger.info(
                "Dataset Status Message: %s",
                response["DatasetMetadata"]["StatusMessage"],
            )
            logger.info("Dataset Type: %s", response["DatasetMetadata"]
["DatasetType"])

            # Wait until either created or failed.
            finished = False
            status = ""
            dataset_description = {}
            while finished is False:
                dataset_description = lookoutvision_client.describe_dataset(
                    ProjectName=project_name, DatasetType=dataset_type
                )
                status = dataset_description["DatasetDescription"]["Status"]

                if status == "CREATE_IN_PROGRESS":
                    logger.info("Dataset creation in progress...")
                    time.sleep(2)
                elif status == "CREATE_COMPLETE":
                    logger.info("Dataset created.")
                    finished = True
                else:
```

```
                    logger.info(
                        "Dataset creation failed: %s",
                        dataset_description["DatasetDescription"]
["StatusMessage"],
                    )
                    finished = True

            if status != "CREATE_COMPLETE":
                message = dataset_description["DatasetDescription"]
["StatusMessage"]
                logger.exception("Couldn't create dataset: %s", message)
                raise Exception(f"Couldn't create dataset: {message}")

        except ClientError:
            logger.exception("Service error: Couldn't create dataset.")
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Creates an Amazon Lookout for Vision dataset from a manifest file.
 * Returns after Lookout for Vision creates the dataset.
 *
 * @param lfvClient    An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName  The name of the project in which you want to create a
 *                     dataset.
 * @param datasetType  The type of dataset that you want to create (train or
 *                     test).
 * @param bucket       The S3 bucket that contains the manifest file.
 * @param manifestFile The name and location of the manifest file within the S3
 *                     bucket.
 * @return DatasetDescription The description of the created dataset.
 */
public static DatasetDescription createDataset(LookoutVisionClient lfvClient,
                String projectName,
                String datasetType,
                String bucket,
                String manifestFile)
                throws LookoutVisionException, InterruptedException {
```

```
        logger.log(Level.INFO, "Creating {0} dataset for project {1}",
                        new Object[] { projectName, datasetType });

        // Build the request. If no bucket supplied, setup for empty dataset
creation.
        CreateDatasetRequest createDatasetRequest = null;

        if (bucket != null && manifestFile != null) {

                InputS3Object s3Object = InputS3Object.builder()
                                .bucket(bucket)
                                .key(manifestFile)
                                .build();

                DatasetGroundTruthManifest groundTruthManifest =
DatasetGroundTruthManifest.builder()
                                .s3Object(s3Object)
                                .build();

                DatasetSource datasetSource = DatasetSource.builder()
                                .groundTruthManifest(groundTruthManifest)
                                .build();

                createDatasetRequest = CreateDatasetRequest.builder()
                                .projectName(projectName)
                                .datasetType(datasetType)
                                .datasetSource(datasetSource)
                                .build();
        } else {
                createDatasetRequest = CreateDatasetRequest.builder()
                                .projectName(projectName)
                                .datasetType(datasetType)
                                .build();
        }

        lfvClient.createDataset(createDatasetRequest);

        DatasetDescription datasetDescription = null;

        boolean finished = false;

        // Wait until dataset is created, or failure occurs.
        while (!finished) {
```

```
                datasetDescription = describeDataset(lfvClient, projectName,
datasetType);

                switch (datasetDescription.status()) {
                        case CREATE_COMPLETE:
                                logger.log(Level.INFO, "{0}dataset created for
project {1}",
                                                new Object[] { datasetType,
projectName });
                                finished = true;
                                break;
                        case CREATE_IN_PROGRESS:
                                logger.log(Level.INFO, "{0} dataset creating for
project {1}",
                                                new Object[] { datasetType,
projectName });

                                TimeUnit.SECONDS.sleep(5);

                                break;

                        case CREATE_FAILED:
                                logger.log(Level.SEVERE,
                                                "{0} dataset creation failed for
project {1}. Error {2}",
                                                new Object[] { datasetType,
projectName,

datasetDescription.statusAsString() });
                                finished = true;
                                break;
                        default:
                                logger.log(Level.SEVERE, "{0} error when
creating {1} dataset for project {2}",
                                                new Object[] { datasetType,
projectName,

datasetDescription.statusAsString() });
                                finished = true;
                                break;

                }
        }
```

```
        logger.log(Level.INFO, "Dataset info. Status: {0}\n Message: {1} }",
                        new Object[] { datasetDescription.statusAsString(),
                                        datasetDescription.statusMessage() });

        return datasetDescription;

}
```

3. 遵循 中的步驟來訓練您的模型培訓模型 (SDK)。

標記檔案

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 主控台來新增或修改指派給資料集中影像的標籤。如果您使用的是 SDK，標籤是您提供給 CreateDataset 的資訊清單檔案的一部分。您可以呼叫 UpdateDatasetEntries 來更新映像的標籤。如需範例程式碼，請參閱 新增更多圖像 (SDK)。

選擇模型類型

您指派給影像的標籤決定 Lookout for Vision 建立的模型類型。如果您的專案有單獨的測試資料集，請以相同的方式標記映像。

影像分類模型

若要建立影像分類模型，請將每個影像分類為正常或異常。針對每個映像，執行 分類影像（主控台）。

影像分割模型

若要建立影像分割模型，請將每個影像分類為正常或異常。對於每個異常影像，您也可以為影像上的每個異常區域指定像素遮罩，並為像素遮罩內的異常類型指定異常標籤。例如，下圖中的藍色遮罩會標記汽車上劃痕異常類型的位置。您可以在影像中指定一種以上的異常標籤類型。針對每個映像，執行 分割影像（主控台）。

分類影像（主控台）

您可以使用 Lookout for Vision 主控台，將資料集中的映像分類為正常或異常。未限定的影像不會用於訓練模型。

如果您要建立影像分割模型，請略過此程序並執行 分割影像（主控台），其中包含分類影像的步驟。

> **Note**
>
> 如果您剛完成 建立資料集，主控台目前應該會顯示您的模型儀表板，而且您不需要執行步驟 1 - 4。

分類您的映像（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
3. 在所有專案頁面上，選擇您要使用的專案。
4. 在專案的左側導覽窗格中，選擇資料集。
5. 如果您有單獨的訓練和測試資料集，請選擇您要使用的資料集的標籤。
6. 選擇開始標記。
7. 選擇選取此頁面上的所有影像。
8. 如果影像正常，請選擇分類為正常，否則請選擇分類為異常。每個圖片下方都會顯示標籤。
9. 如果您需要變更映像的標籤，請執行下列動作：

    a. 在影像下選擇異常或正常。

b. 如果您無法判斷影像的正確標籤，請在圖庫中選擇影像，以放大影像。

> **Note**
> 您可以在篩選條件區段中選擇所需的標籤或標籤狀態來篩選影像標籤。

10. 視需要在每個頁面上重複步驟 7-9，直到資料集中的所有影像都已正確標記。
11. 選擇 Save changes (儲存變更)。
12. 如果您已完成標記映像，您可以訓練模型。

分割影像（主控台）

如果您要建立影像分割模型，則必須將影像分類為正常或異常。您還必須將分割資訊新增至異常影像。若要指定分割資訊，您首先會為您希望模型尋找的每種異常類型指定異常標籤，例如凹痕或刮痕。然後，您可以為資料集中的異常影像上的每個異常指定異常遮罩和異常標籤。

> **Note**
> 如果您要建立影像分類模型，則不需要分割影像，也不需要指定異常標籤。

主題

- 指定異常標籤
- 標記影像
- 使用註釋工具分割影像

指定異常標籤

您可以為資料集映像中的每種異常類型定義異常標籤。

指定異常標籤

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 在左側導覽視窗中，選擇專案。

3. 在所有專案頁面上，選擇您要使用的專案。
4. 在專案的左側導覽窗格中，選擇資料集。
5. 在異常標籤中選擇新增異常標籤。如果您先前已新增異常標籤，請選擇管理。
6. 在 對話方塊中，執行下列動作：
   a. 輸入您要新增的異常標籤，然後選擇新增異常標籤。
   b. 重複上一個步驟，直到您已輸入您希望模型找到的每個異常標籤。
   c. （選用）選擇編輯圖示以變更標籤名稱。
   d. （選用）選擇刪除圖示以刪除新的異常標籤。您無法刪除資料集目前正在使用的異常類型。
7. 選擇確認，將新的異常標籤新增至資料集。

指定異常標籤後，請執行 來標記影像標記影像。

標記影像

若要標記影像以進行影像分割，請將影像分類為正常或異常。然後，使用註釋工具透過繪製遮罩來分割影像，以緊密覆蓋影像中每種異常類型的區域。

標記影像

1. 如果您有單獨的訓練和測試資料集，請選擇您要使用的資料集的標籤。
2. 如果您尚未，請執行 來指定資料集的異常類型指定異常標籤。
3. 選擇開始標記。
4. 選擇選取此頁面上的所有影像。
5. 如果影像正常，請選擇分類為正常，否則請選擇分類為異常。
6. 若要變更單一影像的標籤，請在影像下選擇正常或異常。

> **Note**
> 您可以在篩選條件區段中選擇所需的標籤或標籤狀態來篩選影像標籤。您可以在排序選項區段中依可信度分數排序。

7. 針對每個異常影像，選擇影像以開啟註釋工具。透過執行 新增分割資訊使用註釋工具分割影像。
8. 選擇 Save changes (儲存變更)。
9. 如果您已完成標記映像，您可以訓練模型。

使用註釋工具分割影像

您可以使用註釋工具，透過使用遮罩標記異常區域來分割影像。

使用註釋工具分割影像

1. 在資料集圖庫中選取映像，以開啟註釋工具。如有必要，請選擇開始標記以進入標記模式。
2. 在異常標籤區段中，選擇您要標記的異常標籤。如有必要，請選擇新增異常標籤以新增新的異常標籤。
3. 選擇頁面底部的繪製工具，並繪製遮罩，緊密覆蓋異常標籤的異常區域。下圖是緊密涵蓋異常情況的遮罩範例。

以下是未緊密覆蓋異常的不良遮罩範例。

4. 如果您有更多要分割的影像，請選擇下一步並重複步驟 2 和 3。
5. 選擇提交並關閉以完成分割影像。

培訓您的模型

建立資料集並標記影像後，您可以訓練模型。在訓練過程中，會使用測試資料集。如果您有單一資料集專案，則資料集中的影像會自動分割為測試資料集和訓練資料集，做為訓練程序的一部分。如果您的專案有訓練和測試資料集，則會用來分別訓練和測試資料集。

訓練完成後，您可以評估模型的效能，並進行任何必要的改善。如需詳細資訊，請參閱改善您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

為了訓練您的模型，Amazon Lookout for Vision 會複製您的來源訓練和測試映像。根據預設，複製的影像會使用 AWS 擁有和管理的金鑰進行加密。您也可以選擇使用自己的 AWS Key Management Service (KMS) 金鑰。如需更多詳細資訊，請參閱 AWS 金鑰管理服務概念。您的來源圖像不會受到影響。

您可以將中繼資料以標籤的形式指派給模型。如需詳細資訊，請參閱標記模型。

每次訓練模型時，都會建立新的模型版本。如果您不再需要模型的版本，則可以將其刪除。如需詳細資訊，請參閱刪除模型。

您需要支付成功訓練模型所需的時間。如需詳細資訊，請參閱訓練時數。

若要檢視專案中的現有模型，請檢視您的模型。

> **Note**
>
> 如果您剛完成 建立資料集或 將映像新增至資料集。主控台目前應該顯示您的模型儀表板，而且您不需要執行步驟 1 - 4。

主題

- 訓練模型（主控台）
- 培訓模型 (SDK)

訓練模型（主控台）

下列程序說明如何使用 主控台來訓練模型。

培訓您的模型（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 在左側導覽視窗中，選擇 專案。
3. 在 專案 頁面，選擇包含要培訓的模型的專案。
4. 在專案詳細資訊頁面上，選擇訓練模型。如果您有足夠的標籤影像來訓練模型，就可以使用訓練模型按鈕。如果按鈕無法使用，請新增更多影像，直到您有足夠的標籤影像為止。
5. (可選) 如果您想要使用自己的 AWS KMS 加密金鑰，請執行以下操作：
   a. 在 圖像資料加密 中選擇 自訂加密配置 (進階)。
   b. 在 encryption.aws_kms_key，輸入您的金鑰的 Amazon Resource Name (ARN)，或選擇現有的 AWS KMS key。若要建立新的金鑰，請選擇 建立 AWS IMS 金鑰。
6. (可選) 如果您要新增標籤到模型，請執行以下操作：
   a. 在 標籤 區域，選擇 新增。
   b. 輸入下列資料：
      i. 金鑰 中的金鑰名稱。
      ii. 值 中的鍵/值。

c. 若要新增更多標籤，請重複步驟 6a 和 6b。

d. (選用) 如果您要移除標籤，請選擇要刪除的標籤旁邊的刪除。如果您要移除先前儲存的標籤，則會在您儲存變更時移除該標籤。

7. 選擇訓練模型。
8. 在您是否要訓練模型？的對話框中，選擇訓練模型。
9. 在模型檢視中，您可以看到訓練已開始，而且您可以檢視模型版本的 `Status`欄來檢查目前狀態。培訓模型需要一段時間才能完成。
10. 訓練完成後，您可以評估其效能。如需詳細資訊，請參閱改善您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

培訓模型 (SDK)

您可以使用 CreateModel 操作來開始模型的訓練、測試和評估。Amazon Lookout for Vision 會使用與專案相關聯的訓練和測試資料集來訓練模型。如需詳細資訊，請參閱建立專案 (SDK)。

每次呼叫 時`CreateModel`，都會建立新的模型版本。的回應`CreateModel`包含模型的 版本。

每個成功的模型訓練都會向您收取費用。使用 `ClientToken`輸入參數來協助防止使用者因不必要或意外重複模型訓練而產生費用。 `ClientToken` 是一種等冪輸入參數，可確保特定參數集`CreateModel`只完成一次 — `CreateModel`重複呼叫具有相同`ClientToken`值的 可確保訓練不會重複。如果您未提供 的值`ClientToken`，則您使用的 AWS 開發套件會為您插入值。這可防止網路錯誤後重試啟動多個訓練任務，但您需要為自己的使用案例提供自己的值。如需更多資訊，請參閱 CreateModel。

培訓需要一段時間才能完成。若要檢查目前狀態，請呼叫 `DescribeModel`並傳遞專案名稱 （在呼叫中指定`CreateProject`) 和模型版本。`status` 欄位指出模型訓練的目前狀態。如需範例程式碼，請參閱 檢視模型 (SDK)。

如果訓練成功，您可以評估模型。如需詳細資訊，請參閱改善您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

若要檢視您在專案中建立的模型，請呼叫 `ListModels`。如需範例程式碼，請參閱 檢視您的模型。

培訓模型 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼來訓練模型。

CLI

變更下列值：

- `project-name` 至包含您要建立之模型的專案名稱。
- `output-config` 至您要儲存訓練結果的位置。取代以下的值：
  - `output bucket` Amazon Lookout for Vision 儲存訓練結果的 Amazon S3 儲存貯體名稱。
  - `output folder` 包含您要儲存訓練結果的資料夾名稱。
  - `Key` 標籤金鑰的名稱。
  - `Value` 具有要與 建立關聯的值`tag_key`。

```
aws lookoutvision create-model --project-name "project name"\
  --output-config '{ "S3Location": { "Bucket": "output bucket", "Prefix":
 "output folder" } }'\
  --tags '[{"Key":"Key","Value":"Value"}]' \
  --profile lookoutvision-access
```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def create_model(
        lookoutvision_client,
        project_name,
        training_results,
        tag_key=None,
        tag_key_value=None,
    ):
        """
        Creates a version of a Lookout for Vision model.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param project_name: The name of the project in which you want to create
 a
                             model.
        :param training_results: The Amazon S3 location where training results
 are stored.
```

```
        :param tag_key: The key for a tag to add to the model.
        :param tag_key_value - A value associated with the tag_key.
        return: The model status and version.
        """
        try:
            logger.info("Training model...")
            output_bucket, output_folder = training_results.replace("s3://",
 "").split(
                "/", 1
            )
            output_config = {
                "S3Location": {"Bucket": output_bucket, "Prefix": output_folder}
            }
            tags = []
            if tag_key is not None:
                tags = [{"Key": tag_key, "Value": tag_key_value}]

            response = lookoutvision_client.create_model(
                ProjectName=project_name, OutputConfig=output_config, Tags=tags
            )

            logger.info("ARN: %s", response["ModelMetadata"]["ModelArn"])
            logger.info("Version: %s", response["ModelMetadata"]
["ModelVersion"])
            logger.info("Started training...")

            print("Training started. Training might take several hours to
 complete.")

            # Wait until training completes.
            finished = False
            status = "UNKNOWN"
            while finished is False:
                model_description = lookoutvision_client.describe_model(
                    ProjectName=project_name,
                    ModelVersion=response["ModelMetadata"]["ModelVersion"],
                )
                status = model_description["ModelDescription"]["Status"]

                if status == "TRAINING":
                    logger.info("Model training in progress...")
                    time.sleep(600)
                    continue
```

```
                if status == "TRAINED":
                    logger.info("Model was successfully trained.")
                else:
                    logger.info(
                        "Model training failed: %s ",
                        model_description["ModelDescription"]["StatusMessage"],
                    )
                finished = True
        except ClientError:
            logger.exception("Couldn't train model.")
            raise
        else:
            return status, response["ModelMetadata"]["ModelVersion"]
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Creates an Amazon Lookout for Vision model. The function returns after model
 * training completes. Model training can take multiple hours to complete.
 * You are charged for the amount of time it takes to successfully train a
 model.
 * Returns after Lookout for Vision creates the dataset.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project in which you want to create a
 *                    model.
 * @param description A description for the model.
 * @param bucket      The S3 bucket in which Lookout for Vision stores the
 *                    training results.
 * @param folder      The location of the training results within the S3
 *                    bucket.
 * @return ModelDescription The description of the created model.
 */
public static ModelDescription createModel(LookoutVisionClient lfvClient, String
 projectName,
                String description, String bucket, String folder)
                throws LookoutVisionException, InterruptedException {

        logger.log(Level.INFO, "Creating model for project: {0}.", new Object[]
 { projectName });
```

```
        // Setup input parameters.
        S3Location s3Location = S3Location.builder()
                        .bucket(bucket)
                        .prefix(folder)
                        .build();

        OutputConfig config = OutputConfig.builder()
                        .s3Location(s3Location)
                        .build();

        CreateModelRequest createModelRequest = CreateModelRequest.builder()
                        .projectName(projectName)
                        .description(description)
                        .outputConfig(config)
                        .build();

        // Create and train the model.
        CreateModelResponse response =
lfvClient.createModel(createModelRequest);

        String modelVersion = response.modelMetadata().modelVersion();
        boolean finished = false;
        DescribeModelResponse descriptionResponse = null;

        // Wait until training finishes or fails.

        do {
                DescribeModelRequest describeModelRequest =
DescribeModelRequest.builder()
                                .projectName(projectName)
                                .modelVersion(modelVersion)
                                .build();

                descriptionResponse =
lfvClient.describeModel(describeModelRequest);

                switch (descriptionResponse.modelDescription().status()) {
                        case TRAINED:
                                logger.log(Level.INFO, "Model training completed
for project {0} version {1}.",
                                                new Object[] { projectName,
modelVersion });
                                finished = true;
```

```
                                break;

                        case TRAINING:
                                logger.log(Level.INFO,
                                                "Model training in progress for
 project {0} version {1}.",
                                                new Object[] { projectName,
 modelVersion });
                                TimeUnit.SECONDS.sleep(60);

                                break;

                        case TRAINING_FAILED:
                                logger.log(Level.SEVERE,
                                                "Model training failed for for
 project {0} version {1}.",
                                                new Object[] { projectName,
 modelVersion });
                                finished = true;
                                break;

                        default:
                                logger.log(Level.SEVERE,
                                                "Unexpected error when training
 model project {0} version {1}: {2}.",
                                                new Object[] { projectName,
 modelVersion,

 descriptionResponse.modelDescription()

 .status() });
                                finished = true;
                                break;

                }
        } while (!finished);

        return descriptionResponse.modelDescription();

}
```

3. 訓練完成後，您可以評估其效能。如需詳細資訊，請參閱改善您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

模型訓練疑難排解

資訊清單檔案或訓練映像的問題可能會導致模型訓練失敗。重新訓練模型之前，請檢查下列潛在問題。

異常標籤顏色與遮罩映像中的異常顏色不相符

如果您正在訓練影像分割模型，資訊清單檔案中異常標籤的顏色必須與遮罩影像中的顏色相符。資訊清單檔案中影像的 JSON 行具有中繼資料 (`internal-color-map`)，可告知 Amazon Lookout for Vision 哪個顏色對應至異常標籤。例如，以下 JSON 行中`scratch`異常標籤的顏色為 `#2ca02c`。

```
{
    "source-ref": "s3:/path-to-image",
    "anomaly-label": 1,
    "anomaly-label-metadata": {
        "class-name": "anomaly",
        "creation-date": "2021-10-12T14:16:45.668",
        "human-annotated": "yes",
        "job-name": "labeling-job/classification-job",
        "type": "groundtruth/image-classification",
        "confidence": 1
    },
    "anomaly-mask-ref": "s3://path-to-image",
    "anomaly-mask-ref-metadata": {
        "internal-color-map": {
            "0": {
                "class-name": "BACKGROUND",
                "hex-color": "#ffffff",
                "confidence": 0.0
            },
            "1": {
                "class-name": "scratch",
                "hex-color": "#2ca02c",
                "confidence": 0.0
            },
            "2": {
                "class-name": "dent",
                "hex-color": "#1f77b4",
                "confidence": 0.0
            }
        },
        "type": "groundtruth/semantic-segmentation",
        "human-annotated": "yes",
```

```
        "creation-date": "2021-11-23T20:31:57.758889",
        "job-name": "labeling-job/segmentation-job"
    }
}
```

如果遮罩影像中的顏色不符合 中的值hex-color，則訓練會失敗，而且您需要更新資訊清單檔案。

更新資訊清單檔案中的顏色值

1. 使用文字編輯器，開啟您用來建立資料集的資訊清單檔案。
2. 針對每個 JSON 行（影像），檢查 internal-color-map 欄位內的顏色 (hex-color) 是否與遮罩影像中異常標籤的顏色相符。

   您可以從 *anomaly-mask*-ref 欄位取得遮罩影像的位置。將映像下載至您的電腦，並使用下列程式碼取得映像中的顏色。

   ```
   from PIL import Image
   img = Image.open('path to local copy of mask file')
   colors = img.convert('RGB').getcolors() #this converts the mode to RGB
   for color in colors:
       print('#%02x%02x%02x' % color[1])
   ```

3. 對於色彩指派不正確的每個影像，請更新影像 JSON 行中的hex-color欄位。
4. 儲存更新資訊清單檔案。
5. 從專案中刪除現有資料集。
6. 使用更新的資訊清單檔案在專案中???建立新的資料集。
7. 訓練模型。

或者，對於步驟 5 和 6，您可以呼叫 UpdateDatasetEntries 操作，並為要更新的影像提供更新的 JSON 行，以更新資料集中的個別影像。如需範例程式碼，請參閱 新增更多圖像 (SDK)。

遮罩映像不是 PNG 格式

如果您正在訓練影像分割模型，遮罩影像必須是 PNG 格式。如果您從資訊清單檔案建立資料集，請確定您在 中參考的遮罩映像*anomaly-mask*-ref是 PNG 格式。如果遮罩映像不是 PNG 格式，您需要將其轉換為 PNG 格式。將映像檔案的副檔名重新命名為 並不足夠.png。

您於 Amazon Lookout for Vision 主控台或使用 SageMaker AI Ground Truth 任務建立的遮罩映像會以 PNG 格式建立。您不需要變更這些影像的格式。

更正資訊清單檔案中的非 PNG 格式遮罩映像

1. 使用文字編輯器，開啟您用來建立資料集的資訊清單檔案。
2. 對於每個 JSON 行（影像），請確定 `anomaly-mask-ref`參考 PNG 格式影像。如需詳細資訊，請參閱建立清單檔案。
3. 儲存更新的資訊清單檔案。
4. 從專案中刪除現有的資料集。
5. 使用更新的資訊清單檔案在專案中???建立新的資料集。
6. 訓練模型。

區段或分類標籤不正確或遺失

標籤遺失或不正確可能會導致訓練失敗，或建立效能不佳的模型。建議您標記資料集中的所有映像。如果您未標記所有影像和模型訓練失敗，或模型效能不佳，請新增更多影像。

請檢查以下內容：

- 如果您要建立分割模型，遮罩必須緊密涵蓋資料集映像上的異常。若要檢查資料集中的遮罩，請在專案的資料集圖庫中檢視映像。如有必要，重新繪製影像遮罩。如需詳細資訊，請參閱分割影像（主控台）。

- 請確定資料集映像中的異常映像已分類。如果您要建立影像分割模型，請確定異常影像具有異常標籤和影像遮罩。

  請務必記住您要建立的模型類型（區段或分類)。分類模型不需要異常影像上的影像遮罩。請勿將遮罩新增至用於分類模型的資料集映像。

  更新遺失的標籤

  1. 開啟專案的資料集圖庫。
  2. 篩選未標記的影像，以查看哪些影像沒有標籤。
  3. 執行以下任意一項：
     - 如果您要建立影像分類模型，請分類每個未標記的影像。

- 如果您要建立影像分割模型，請分類和分割每個未標記的影像。

4. 如果您要建立影像分割模型，請將遮罩新增至缺少遮罩的任何分類異常影像。
5. 訓練模型。

如果您選擇不修正不良或遺失的標籤，建議您新增更多標籤影像，或從資料集中移除受影響的影像。您可以從主控台或使用 UpdateDatasetEntries 操作新增更多內容。如需詳細資訊，請參閱將映像新增至資料集。

如果您選擇移除映像，則必須重新建立沒有受影響映像的資料集，因為您無法刪除資料集中的映像。如需詳細資訊，請參閱從資料集移除映像。

改善您的 Amazon Lookout for Vision 模型

在訓練期間，Lookout for Vision 會使用測試資料集測試您的模型，並使用結果來建立效能指標。您可以使用效能指標來評估模型的效能。如有必要，您可以採取步驟來改善資料集，然後重新訓練模型。

如果您對模型的效能感到滿意，您可以開始使用它。如需詳細資訊，請參閱執行訓練過的 Amazon Lookout for Vision 模型。

主題

- 步驟 1：評估模型的效能
- 步驟 2：改善您的模型
- 檢視效能指標
- 使用試驗偵測任務驗證您的模型

步驟 1：評估模型的效能

您可以從主控台和 DescribeModel 操作存取效能指標。Amazon Lookout for Vision 提供測試資料集的摘要效能指標，以及所有個別影像的預測結果。如果您的模型是分割模型，主控台也會顯示每個異常標籤的摘要指標。

若要在主控台中檢視效能指標和測試映像預測，請參閱 檢視效能指標（主控台）。如需使用 `DescribeModel`操作存取效能指標和測試映像預測的相關資訊，請參閱 檢視效能指標 (SDK)。

影像分類指標

Amazon Lookout for Vision 為模型在測試期間所做的分類提供下列摘要指標：

- 精確度
- 取回
- F1 分數

影像分割模型指標

如果模型是影像分割模型，Amazon Lookout for Vision 會為每個異常標籤提供摘要影像分類指標和摘要效能指標：

- F1 分數
- 聯合 (IoU) 的平均交集

精確度

精確度指標回答問題 – 當模型預測影像包含異常時，該預測有多常正確？

對於誤報的成本很高的情況，精確度是一個有用的指標。例如，從組裝的機器移除沒有瑕疵的機器零件的成本。

Amazon Lookout for Vision 為整個測試資料集提供摘要精確度指標值。

精確度是正確預測異常（真陽性）相對於所有預測異常（真陽性和假陽性）的一小部分。精確度的公式如下所示。

精確度值 = true positives / (true positives + false positives)

精確度的可能值範圍為 0–1。Amazon Lookout for Vision 主控台會以百分比值 (0–100) 顯示精確度。

較高的精確度值表示更多預測的異常是正確的。例如，假設您的模型預測 100 個映像是異常的。如果 85 個預測正確（真陽性）且 15 個預測不正確（偽陽性），則精確度計算方式如下：

85 個真陽性 / (85 個真陽性 + 15 個偽陽性) = 0.85 精確度值

不過，如果模型在 100 個異常預測中只正確預測 40 個影像，則產生的精確度值在 0.40（即 40 / (40 + 60) = 0.40) 時較低。在這種情況下，您的模型進行的預測比正確的預測更不正確。若要修正此問題，請考慮改善您的模型。如需詳細資訊，請參閱步驟 2：改善您的模型。

如需詳細資訊，請參閱精確度和取回率。

取回

召回指標回答問題 - 在測試資料集的異常影像總數中，有多少正確預測為異常？

召回指標適用於偽陰性成本很高的情況。例如，當不移除瑕疵零件的成本很高時。Amazon Lookout for Vision 提供整個測試資料集的摘要回收指標值。

Recall 是正確偵測到的異常測試影像的一部分。這是衡量模型在實際存在於測試資料集映像中時，正確預測異常映像的頻率。召回的公式計算方式如下：

召回值 = 真陽性 / （真陽性 + 假陰性）

取回率的範圍為 0 到 1。Amazon Lookout for Vision 主控台會以百分比值 (0–100) 顯示召回。

較高的回收值表示已正確識別更多異常影像。例如，假設測試資料集包含 100 個異常影像。如果模型正確地偵測到 100 個異常影像中的 90 個，則召回如下：

90 個真陽性 / (90 個真陽性 + 10 個假陰性) = 0.90 召回值

召回值 0.90 表示您的模型正在正確預測測試資料集中的大多數異常影像。如果模型只正確預測 20 個異常影像，則召回在 0.20 時較低（即 20/(20 + 80) = 0.20)。

在這種情況下，您應該考慮改善模型。如需詳細資訊，請參閱步驟 2：改善您的模型。

如需詳細資訊，請參閱精確度和取回率。

F1 分數

Amazon Lookout for Vision 提供測試資料集的平均模型效能分數。具體而言，異常分類的模型效能是由 F1 分數指標測量，這是精確度和召回分數的諧波平均值。

F1 分數是一種彙總指標，同時考量精確度和召回。模型效能分數是介於 0 到 1 之間的值。值越高，模型在取回率和精確度方面的成效就越好。例如，對於精確度為 0.9 且取回率為 1.0 的模型，F1 分數為 0.947。

如果模型的成效不佳，例如，具有 0.30 的低精確度以及 1.0 的高取回率，則 F1 分數為 0.46。同樣地，如果精確度很高 (0.95) 且召回率很低 (0.20)，則 F1 分數為 0.33。在這兩種情況下，F1 分數都很低，這表示模型發生問題。

如需詳細資訊，請參閱 F1 分數。

聯合 (IoU) 的平均交集

測試影像中異常遮罩與模型預測的測試影像異常遮罩之間的平均百分比重疊。Amazon Lookout for Vision 會傳回每個異常標籤的平均 IoU，而且只會由影像分割模型傳回。

低百分比值表示模型未精確比對其預測的遮罩，以用於測試影像中具有遮罩的標籤。

下圖的 IoU 較低。橘色遮罩是模型的預測，不會緊密覆蓋代表測試影像中遮罩的藍色遮罩。

下列映像具有較高的 IoU。藍色遮罩（測試影像）被橘色遮罩（預測遮罩）緊密覆蓋。

測試結果

在測試期間，模型會預測測試資料集中每個測試影像的分類。每個預測的結果會與對應測試影像的標籤（正常或異常）進行比較，如下所示：

- 正確預測影像異常會被視為真陽性。
- 不正確地預測映像為異常，會被視為誤報。
- 正確預測影像是正常的，會被視為真陰性。
- 錯誤預測影像正常會被視為偽陰性。

如果模型是分割模型，模型也會預測測試影像上異常位置的遮罩和異常標籤。

Amazon Lookout for Vision 會使用比較結果來產生效能指標。

步驟 2：改善您的模型

效能指標可能顯示您可以改善模型。例如，如果模型未偵測到測試資料集中的所有異常，您的模型的召回率較低（也就是召回指標的值較低）。如果您需要改善模型，請考慮下列事項：

- 檢查訓練和測試資料集映像是否已正確標記。
- 減少影像擷取條件的可變性，例如照明和物件姿勢，並在相同類型的物件上訓練模型。
- 確保您的映像僅顯示必要的內容。例如，如果您的專案偵測到機器組件中的異常，請確定映像中沒有其他物件。
- 將更多標籤影像新增至您的訓練和測試資料集。如果您的測試資料集具有絕佳的回收和精確度，但模型在部署時效能不佳，則您的測試資料集可能不夠代表性，您需要將其擴展。
- 如果您的測試資料集導致回收率和精確度不佳，請考慮訓練和測試資料集中的異常和影像擷取條件相符的程度。如果您的訓練映像不代表預期的異常和條件，但測試映像中的映像是，請將映像新增至具有預期異常和條件的訓練資料集。如果測試資料集映像不在預期的條件下，但訓練映像為 ，請更新測試資料集。

  如需詳細資訊，請參閱新增更多圖像。將標籤影像新增至訓練資料集的替代方法是執行試驗偵測任務並驗證結果。然後，您可以將已驗證的映像新增至訓練資料集。如需詳細資訊，請參閱使用試驗偵測任務驗證您的模型。
- 確定您在訓練和測試資料集中有充分多樣化的正常和異常影像。影像必須代表模型將遇到的正常和異常影像類型。例如，在分析電路板時，您的一般影像應代表元件的位置變化和焊接，例如電阻器和晶體。異常影像應代表系統可能遇到的不同異常類型，例如元件放置錯誤或遺失。
- 如果您的模型偵測到的異常類型具有低平均 IoU，請檢查來自分割模型的遮罩輸出。對於某些使用案例，例如劃痕，模型可能會輸出非常接近測試影像中地面劃痕的劃痕，但像素重疊較低。例如，兩條平行線相隔 1 像素。在這些情況下，平均 IOU 是測量預測成功的不可靠指標。
- 如果影像大小很小，或影像解析度很低，請考慮以較高的解析度擷取影像。影像維度的範圍可以從 64 x 64 像素到 4096 像素 X 4096 像素。
- 如果異常大小很小，請考慮將影像分割成不同的圖磚，並使用圖磚影像進行訓練和測試。這可讓模型在影像中看到較大的瑕疵。

改善訓練和測試資料集之後，請重新訓練並重新評估模型。如需詳細資訊，請參閱培訓您的模型。

如果指標顯示您的模型具有可接受的效能，您可以將試驗偵測任務的結果新增至測試資料集來驗證其效能。重新訓練後，效能指標應確認先前訓練的效能指標。如需詳細資訊，請參閱使用試驗偵測任務驗證您的模型。

檢視效能指標

您可以透過呼叫 `DescribeModel`操作，從主控台和 取得效能指標。

主題

- 檢視效能指標（主控台）
- 檢視效能指標 (SDK)

檢視效能指標（主控台）

訓練完成後，主控台會顯示效能指標。

Amazon Lookout for Vision 主控台會顯示下列測試期間所進行分類的效能指標：

- 精確度
- 取回
- F1 分數

如果模型是分割模型，主控台也會顯示每個異常標籤的下列效能指標：

- 找到異常標籤的測試影像數量。
- F1 分數
- 聯合 (IoU) 的平均交集

測試結果概觀區段會顯示測試資料集中影像的正確和不正確預測總數。您也可以在測試資料集中查看個別影像的預測和實際標籤指派。

下列程序說明如何從專案的模型清單檢視取得效能指標。

檢視效能指標（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案檢視中，選擇包含您要檢視之模型版本的專案。
5. 在左側導覽窗格中的專案名稱下，選擇模型。
6. 在模型清單檢視中，選擇您要檢視的模型版本。

7. 在模型詳細資訊頁面上，檢視效能指標索引標籤上的效能指標。
8. 注意下列事項：
   a. 模型效能指標區段包含模型針對測試映像所做的分類預測的整體模型指標（精確度、召回、F1 分數）。
   b. 如果模型是影像分割模型，則每個標籤的效能區段會包含找到異常標籤的測試影像數量。您也可以看到每個異常標籤的指標 (F1 分數、平均 IoU)。
   c. 測試結果概觀區段提供 Lookout for Vision 用於評估模型之每個測試映像的結果。其包括以下內容：
      - 所有測試影像的正確（真陽性）和不正確（假陰性）分類預測（正常或異常）總數。
      - 每個測試映像的分類預測。如果您在影像下看到正確，預測的分類會與影像的實際分類相符。否則，模型無法正確分類映像。
      - 使用影像分割模型時，您會看到指派給影像的異常標籤，並在影像上遮罩符合異常標籤顏色的異常標籤。

檢視效能指標 (SDK)

您可以使用 DescribeModel 操作來取得模型、評估資訊清單和模型評估結果的摘要效能指標（分類）。

取得摘要效能指標

模型在測試 (精確度、 取回和 F1 分數) 期間所做的分類預測的摘要效能指標，會在呼叫 時傳回`Performance`欄位中`DescribeModel`。

```
        "Performance": {
            "F1Score": 0.8,
            "Recall": 0.8,
            "Precision": 0.9
        },
```

`Performance` 欄位不包含分割模型傳回的異常標籤效能指標。您可以從 `EvaluationResult` 欄位取得它們。如需詳細資訊，請參閱檢閱評估結果。

如需摘要效能指標的詳細資訊，請參閱步驟 1：評估模型的效能。如需範例程式碼，請參閱 檢視模型 (SDK)。

使用評估資訊清單

評估資訊清單提供用於測試模型之個別影像的測試預測指標。對於測試資料集中的每個影像，JSON 行包含原始測試（地面真相）資訊和模型對影像的預測。Amazon Lookout for Vision 會將評估資訊清單存放在 Amazon S3 儲存貯體中。您可以從 `DescribeModel` 操作回應中的 `EvaluationManifest` 欄位取得位置。

```
"EvaluationManifest": {
            "Bucket": "lookoutvision-us-east-1-nnnnnnnnnn",
            "Key": "my-sdk-project-model-output/EvaluationManifest-my-sdk-
project-1.json"
        }
```

檔案名稱格式為 `EvaluationManifest-`*`project name`*`.json`。如需範例程式碼，請參閱 [檢視您的模型]。

在下列範例 JSON 行中， `class-name`是影像內容的地面實況。在此範例中，映像包含異常。`confidence` 欄位顯示 Amazon Lookout for Vision 在預測中的可信度。

```
{
    "source-ref"*: "s3://customerbucket/path/to/image.jpg",
    "source-ref-metadata": {
        "creation-date": "2020-05-22T21:33:37.201882"
    },

    // Test dataset ground truth
    "anomaly-label": 1,
    "anomaly-label-metadata": {
        "class-name": "anomaly",
        "type": "groundtruth/image-classification",
        "human-annotated": "yes",
        "creation-date": "2020-05-22T21:33:37.201882",
        "job-name": "labeling-job/anomaly-detection"
    },
    // Anomaly label detected by Lookout for Vision
    "anomaly-label-detected": 1,
    "anomaly-label-detected-metadata": {
        "class-name": "anomaly",
        "confidence": 0.9,
        "type": "groundtruth/image-classification",
        "human-annotated": "no",
```

```
        "creation-date": "2020-05-22T21:33:37.201882",
        "job-name": "training-job/anomaly-detection",
        "model-arn": "lookoutvision-some-model-arn",
        "project-name": "lookoutvision-some-project-name",
        "model-version": "lookoutvision-some-model-version"
    }
}
```

檢閱評估結果

評估結果針對整個測試映像集具有下列彙總效能指標（分類）：

- 精確度
- 取回
- ROC 曲線（未在主控台中顯示）
- 平均精確度（未在主控台中顯示）
- F1 分數

評估結果也包含用於訓練和測試模型的影像數量。

如果模型是分割模型，則評估結果也包含測試資料集中找到的每個異常標籤的下列指標：

- 精確度
- 取回
- F1 分數
- 聯合 (IoU) 的平均交集

Amazon Lookout for Vision 會將評估結果存放在 Amazon S3 儲存貯體中。您可以透過從 `DescribeModel`操作檢查回應`EvaluationResult`中的 值來取得位置。

```
"EvaluationResult": {
            "Bucket": "lookoutvision-us-east-1-nnnnnnnnnn",
            "Key": "my-sdk-project-model-output/EvaluationResult-my-sdk-project-1.json"
        }
```

檔案名稱格式為 `EvaluationResult-`*`project name`*`.json`。如需範例，請參閱「檢視您的模型」。

下列結構描述顯示評估結果。

```
   {
       "Version": 1,
       "EvaluationDetails":
       {
           "ModelArn": "string", // The Amazon Resource Name (ARN) of the model
version.
           "EvaluationEndTimestamp": "string",   // The UTC date and time that
evaluation finished.
           "NumberOfTrainingImages": int,        // The number of images that were
successfully used for training.
           "NumberOfTestingImages": int          // The number of images that were
successfully used for testing.
       },
       "AggregatedEvaluationResults":
       {
           "Metrics":
           {                       //Classification metrics.
               "ROCAUC": float,            // ROC area under the curve.
               "AveragePrecision": float,  // The average precision of the model.
               "Precision": float,         // The overall precision of the model.
               "Recall": float,            // The overall recall of the model.
               "F1Score": float,           // The overal F1 score for the model.

               "PixelAnomalyClassMetrics":     //Segmentation metrics.
               [
                   {
                       "Precision": float,       // The precision for the anomaly
label.
                       "Recall": float,          // The recall for the anomaly label.
                       "F1Score": float,         // The F1 score for the anomaly
label.
                       "AIOU" : float,           // The average Intersection Over
Union for the anomaly label.
                       "ClassName": "string"   // The anomaly label.
                   }
               ]
           }
       }
   }
```

使用試驗偵測任務驗證您的模型

如果您想要驗證或改善模型的品質，您可以執行試驗偵測任務。試驗偵測任務會偵測您提供的新映像中的異常。

您可以驗證偵測結果，並將已驗證的影像新增至資料集。如果您有單獨的訓練和測試資料集，已驗證的影像會新增至訓練資料集。

您可以從本機電腦或位於 Amazon S3 儲存貯體中的映像進行驗證。如果您想要將已驗證的映像新增至資料集，則位於 S3 儲存貯體中的映像必須與資料集中的映像位於相同的 S3 儲存貯體。

> **Note**
>
> 若要執行試驗偵測任務，請確定您的 S3 儲存貯體已啟用版本控制。如需詳細資訊，請參閱使用版本控制。主控台儲存貯體會在啟用版本控制的情況下建立。

根據預設，您的映像會使用 AWS 擁有和管理的金鑰進行加密。您也可以選擇使用自己的 AWS Key Management Service (KMS) 金鑰。如需更多詳細資訊，請參閱 AWS 金鑰管理服務概念。

主題

- 執行試驗偵測任務
- 驗證試驗偵測結果
- 使用註釋工具更正分割標籤

執行試驗偵測任務

執行下列步驟以執行試驗偵測任務。

執行試驗偵測（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案檢視中，選擇包含您要檢視之模型版本的專案。
5. 在左側導覽窗格中的專案名稱下，選擇試驗偵測。

6. 在試驗偵測檢視中，選擇執行試驗偵測。
7. 在執行試驗偵測頁面上，在任務名稱中輸入試驗偵測任務的名稱。
8. 在選擇模型中，選擇您要使用的模型版本。
9. 根據映像來源匯入映像，如下所示：
   - 如果您要從 Amazon S3 儲存貯體匯入來源映像，請輸入 S3 URI。

     > **Tip**
     > 如果您使用的是入門範例映像，請使用 extra_images 資料夾。Amazon S3 URI 為 `s3://your bucket/circuitboard/extra_images`。

   - 如果您要從電腦上傳映像，請在選擇偵測異常之後新增映像。
10. (可選) 如果您想要使用自己的 AWS KMS 加密金鑰，請執行以下操作：
    a. 針對影像資料加密，選擇自訂加密設定（進階）。
    b. 在 encryption.aws_kms_key 中，輸入金鑰的 Amazon Resource Name (ARN)，或選擇現有的 AWS KMS 金鑰。若要建立新的金鑰，請選擇 建立 AWS IMS 金鑰。
11. 選擇偵測異常，然後選擇執行試驗偵測來啟動試驗偵測任務。
12. 檢查試驗偵測檢視中的目前狀態。試驗偵測可能需要一些時間才能完成。

驗證試驗偵測結果

驗證試驗偵測的結果可協助您改善模型。

如果效能指標不佳，請執行試驗偵測，然後將已驗證的影像新增至資料集（訓練資料集，如果您有單獨的資料集），以改善您的模型。

如果模型的效能指標良好，但試驗偵測的結果不佳，您可以將已驗證的影像新增至資料集（訓練資料集）來改善模型。如果您有單獨的測試資料集，請考慮將更多映像新增至測試資料集。

將已驗證的影像新增至資料集後，請重新訓練並重新評估模型。如需詳細資訊，請參閱培訓您的模型。

驗證試驗偵測的結果

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 在左側導覽視窗中，選擇專案。

3. 在所有專案頁面上，選擇您要使用的專案。隨即顯示專案的儀表板。
4. 在左側導覽窗格中，選擇試驗偵測。
5. 選擇您要驗證的試驗偵測。
6. 在試用偵測頁面上，選擇驗證機器預測。
7. 選擇選取此頁面上的所有影像。
8. 如果預測正確，請選擇驗證為正確。否則，請選擇驗證為不正確。預測和預測可信度分數會顯示在每個影像下。
9. 如果您需要變更映像的標籤，請執行下列動作：
   a. 選擇映像下的正確或不正確。
   b. 如果您無法判斷影像的正確標籤，請在圖庫中選擇影像，以放大影像。

> **Note**
> 您可以在篩選條件區段中選擇所需的標籤或標籤狀態來篩選影像標籤。您可以在排序選項區段中依可信度分數排序。

10. 如果您的模型是分割模型，且影像的遮罩或異常標籤錯誤，請選擇影像下方的異常區域，然後開啟註釋工具。執行 來更新分割資訊使用註釋工具更正分割標籤。
11. 視需要在每個頁面上重複步驟 7-10，直到驗證所有映像為止。
12. 選擇將已驗證的影像新增至資料集。如果您有單獨的資料集，則會將影像新增至訓練資料集。
13. 重新訓練您的模型。如需詳細資訊，請參閱the section called “培訓您的模型”。

使用註釋工具更正分割標籤

您可以使用註釋工具，透過使用遮罩標記異常區域來分割影像。

使用註釋工具更正影像的分割標籤

1. 在資料集圖庫中，選取映像下的異常區域，以開啟註釋工具。
2. 如果遮罩的異常標籤不正確，請選擇遮罩，然後在異常標籤下選擇正確的異常標籤。如有必要，請選擇新增異常標籤以新增新的異常標籤。
3. 如果遮罩不正確，請選擇頁面底部的繪製工具，並繪製遮罩，以緊密覆蓋異常標籤的異常區域。下圖是緊密涵蓋異常情況的遮罩範例。

以下是未緊密覆蓋異常的不良遮罩範例。

4. 如果您有更多要更正的影像，請選擇下一步並重複步驟 2 和 3。
5. 選擇提交並關閉，以完成更新映像。

執行訓練過的 Amazon Lookout for Vision 模型

若要使用模型偵測映像中的異常，您必須先使用 StartModel 操作啟動模型。Amazon Lookout for Vision 主控台提供可用於啟動和停止模型的 AWS CLI 命令。本節包含您可以使用的範例程式碼。

模型啟動後，您可以使用 `DetectAnomalies`操作來偵測映像中的異常。如需詳細資訊，請參閱偵測映像中的異常。

主題

- 推論單元
- 可用區域
- 啟動 Amazon Lookout for Vision 模型
- 停止您的 Amazon Lookout for Vision 模型

推論單元

當您啟動模型時，Amazon Lookout for Vision 會佈建至少一個運算資源，稱為推論單位。您可以將`MinInferenceUnits`輸入參數中要使用的推論單位數量指定至 `StartModel` API。模型的預設配置為 1 個推論單位。

> **Important**
>
> 根據您配置模型執行的方式，您需要根據模型執行的時數以及模型執行時使用的推理單元的數量付費。例如，您使用兩個推論單元啟動模型，並使用該模型 8 小時，則需支付 16 個推論時數的費用（8 小時執行時間 * 2 個推論單元）。如需詳細資訊，請參閱 Amazon Lookout for Vision 定價。如果您未透過呼叫 StopModel 明確停止模型，即使您沒有使用模型主動分析映像，仍需支付費用。

單一推論單位支援的每秒交易數 (TPS) 受下列條件影響：

- Lookout for Vision 用於訓練模型的演算法。當您訓練模型時，會訓練多個模型。Lookout for Vision 根據資料集的大小及其正常和異常影像的組成，選取具有最佳效能的模型。
- 高解析度影像需要更多時間進行分析。
- 較大型影像更快地分析較小的影像（以 MBs為單位）。

使用推論單元管理輸送量

您可以根據應用程式的需求增加或減少模型的輸送量。若要增加輸送量，請使用額外的推論單元。每個額外的推論單元都會將您的處理速度提高一個推論單元。有關計算所需推論單元數量的資訊，請參閱計算 Amazon Rekognition 自訂標籤和 Amazon Lookout for Vision 模型的推論單元。如果您想要變更模型的支援輸送量，您有兩種選擇：

手動新增或刪除推論單元

停止 模型，然後使用所需數量的推論單元 重新啟動。這種方法的缺點是模型在重新啟動時無法接收請求，並且無法用於處理需求峰值。如果您的模型具有穩定的輸送量，而且您的使用案例可以容忍 10 - 20 分鐘的停機時間，請使用此方法。例如，您想要使用每週排程批次呼叫模型。

自動擴展推論單元

如果您的模型必須因應需求激增，Amazon Lookout for Vision 可以自動擴展模型使用的推論單位數量。隨著需求增加，Amazon Lookout for Vision 會將額外的推論單位新增至模型，並在需求減少時將其移除。

若要讓 Lookout for Vision 自動擴展模型的推論單位，請啟動模型，並使用 `MaxInferenceUnits` 參數設定可以使用的推論單位數量上限。設定推論單元的最大數量可讓您透過限制可用的推論單元數量來管理執行模型的成本。如果您未指定最大單位數，Lookout for Vision 不會自動擴展模型，只會使用您開始使用的推論單位數。如需推論單元數目上限的更多詳細資訊，請參閱 Service Quotas。

您也可以使用 `MinInferenceUnits` 參數指定最小推論單元數量。這可讓您指定模型的最小輸送量，其中單一推論單元代表 1 小時的處理時間。

> **Note**
>
> 您無法使用 Lookout for Vision 主控台設定推論單位的數量上限。相反，請指定 `StartModel` 操作的 `MaxInferenceUnits` 輸入參數。

Lookout for Vision 提供下列 Amazon CloudWatch Logs 指標，您可以用來判斷模型目前的自動擴展狀態。

指標	描述
`DesiredInferenceUnits`	Lookout for Vision 向上或向下擴展的推論單位數量。
`InServiceInferenceUnits`	模型正在使用的推論單元數目。

如果 `DesiredInferenceUnits` = `InServiceInferenceUnits`，Lookout for Vision 目前不會擴展推論單位的數量。

如果 `DesiredInferenceUnits` > `InServiceInferenceUnits`，Lookout for Vision 會擴展至 的值`DesiredInferenceUnits`。

如果 `DesiredInferenceUnits` < `InServiceInferenceUnits`，Lookout for Vision 會縮減至 的值`DesiredInferenceUnits`。

如需 Lookout for Vision 和篩選維度傳回指標的詳細資訊，請參閱使用 Amazon CloudWatch 監控 Lookout for Vision。

若要了解您為模型請求的推論單位數量上限，請呼叫 DescribeModel 並檢查回應中的 `MaxInferenceUnits` 欄位。

可用區域

Amazon Lookout for Vision； 將 AWS 推論單位分佈到 區域內的多個可用區域，以提供更高的可用性。如需更多詳細資訊，請參閱 可用區域。為了協助保護您的生產模型免於可用區域中斷和推論單元故障的影響，請至少使用兩個推論單元來啟動生產模型。

如果發生可用區域中斷的情況，則可用區域中的所有推論單元將無法使用，且模型容量也會降低。DetectAnomalies 的呼叫會重新分配到剩餘的推論單位。如果這類呼叫未超過其餘推論單元所支援的每秒交易數 (TPS)，則此類呼叫就會成功。 AWS 修復可用區域後，推論單位會重新啟動，並還原完整容量。

如果單一推論單元失敗，Amazon Lookout for Vision 會自動在相同的可用區域中啟動新的推論單元。模型容量會減少，直到新的推論單元啟動為止。

啟動 Amazon Lookout for Vision 模型

您必須先啟動模型，才能使用 Amazon Lookout for Vision 模型來偵測異常。呼叫 StartModel API 並傳遞以下內容來啟動模型：

- ProjectName – 包含您要啟動之模型的專案名稱。
- ModelVersion – 您要啟動的模型版本。
- MinInferenceUnits – 推論單位的最小數量。如需詳細資訊，請參閱推論單元。
- （選用） MaxInferenceUnits – Amazon Lookout for Vision 可用來自動擴展模型的推論單位數量上限。如需詳細資訊，請參閱自動擴展推論單元。

Amazon Lookout for Vision 主控台提供範例程式碼，可用來啟動和停止模型。

> **Note**
>
> 您需要為模型執行的時間量付費。若要停止執行中的模型，請參閱 停止您的 Amazon Lookout for Vision 模型。
> 您可以使用 AWS SDK 來檢視所有可用 Lookout for Vision 之 AWS 區域中的執行中模型。如需程式碼範例，請參閱 find_running_models.py。

主題

- 啟動模型（主控台）
- 啟動 Amazon Lookout for Vision 模型 (SDK)

啟動模型（主控台）

Amazon Lookout for Vision 主控台提供一個命令，您可以使用該 AWS CLI 命令來啟動模型。模型啟動後，您可以開始偵測映像中的異常。如需詳細資訊，請參閱偵測映像中的異常。

啟動模型 (主控台)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
3. 選擇開始使用。

4. 在左側導覽視窗中，選擇 專案。
5. 在 專案 資源頁面上，選擇包含要啟動的培訓模型的專案。
6. 在 模型 的區域中，選擇您要啟動的模型。
7. 在模型的詳細資訊頁面上，選擇使用模型，然後選擇將 API 整合到雲端。

> **Tip**
>
> 如果您想要將模型部署到邊緣裝置，請選擇建立模型封裝任務。如需詳細資訊，請參閱封裝您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

8. 在 AWS CLI 命令下，複製呼叫 的 AWS CLI 命令`start-model`。
9. 在命令提示中，輸入您在上一步驟中複製的 `start-model` 命令。如果您使用 `lookoutvision` 設定檔來取得登入資料，請新增 `--profile lookoutvision-access` 參數。
10. 在主控台的左側導覽頁面中選擇模型。
11. 檢查狀態欄以取得模型的目前狀態，當狀態為託管時，您可以使用模型來偵測影像中的異常。如需詳細資訊，請參閱偵測映像中的異常。

啟動 Amazon Lookout for Vision 模型 (SDK)

您可以透過呼叫 StartModel 操作來啟動模型。

模型可能需要一段時間才能啟動。您可以呼叫 DescribeModel 來檢查目前狀態。如需詳細資訊，請參閱檢視您的模型。

啟動模型 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用以下範例程式碼來啟動模型。

   CLI

   變更下列值：

   - `project-name` 至包含您想要啟動之模型的專案名稱。
   - `model-version` 您想要啟動的模型版本。
   - `--min-inference-units` 您想要使用的推論單位數量。

- （選用）`--max-inference-units`Amazon Lookout for Vision 可用來自動擴展模型的推論單位數量上限。

```
aws lookoutvision start-model --project-name "project name"\
  --model-version model version\
  --min-inference-units minimum number of units\
  --max-inference-units max number of units \
  --profile lookoutvision-access
```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def start_model(
            lookoutvision_client, project_name, model_version,
 min_inference_units, max_inference_units = None):
        """
        Starts the hosting of a Lookout for Vision model.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param project_name:  The name of the project that contains the version
 of the
                              model that you want to start hosting.
        :param model_version: The version of the model that you want to start
 hosting.
        :param min_inference_units: The number of inference units to use for
 hosting.
        :param max_inference_units: (Optional) The maximum number of inference
 units that
        Lookout for Vision can use to automatically scale the model.
        """
        try:
            logger.info(
                "Starting model version %s for project %s", model_version,
 project_name)

            if max_inference_units is None:
                lookoutvision_client.start_model(
                    ProjectName = project_name,
                    ModelVersion = model_version,
```

```
                MinInferenceUnits = min_inference_units)

        else:
            lookoutvision_client.start_model(
                ProjectName = project_name,
                ModelVersion = model_version,
                MinInferenceUnits = min_inference_units,
                MaxInferenceUnits = max_inference_units)

        print("Starting hosting...")

        status = ""
        finished = False

        # Wait until hosted or failed.
        while finished is False:
            model_description = lookoutvision_client.describe_model(
                ProjectName=project_name, ModelVersion=model_version)
            status = model_description["ModelDescription"]["Status"]

            if status == "STARTING_HOSTING":
                logger.info("Host starting in progress...")
                time.sleep(10)
                continue

            if status == "HOSTED":
                logger.info("Model is hosted and ready for use.")
                finished = True
                continue

            logger.info("Model hosting failed and the model can't be used.")
            finished = True

        if status != "HOSTED":
            logger.error("Error hosting model: %s", status)
            raise Exception(f"Error hosting model: {status}")
    except ClientError:
        logger.exception("Couldn't host model.")
        raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Starts hosting an Amazon Lookout for Vision model. Returns when the model has
 * started or if hosting fails. You are charged for the amount of time that a
 * model is hosted. To stop hosting a model, use the StopModel operation.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project that contains the model that you
 *                    want to host.
 * @modelVersion The version of the model that you want to host.
 * @minInferenceUnits The number of inference units to use for hosting.
 * @maxInferenceUnits The maximum number of inference units that Lookout for
 *                    Vision can use for automatically scaling the model. If the
 *                    value is null, automatic scaling doesn't happen.
 * @return ModelDescription The description of the model, which includes the
 *         model hosting status.
 */
public static ModelDescription startModel(LookoutVisionClient lfvClient, String
 projectName, String modelVersion,
        Integer minInferenceUnits, Integer maxInferenceUnits) throws
 LookoutVisionException, InterruptedException {

    logger.log(Level.INFO, "Starting Model version {0} for project {1}.",
            new Object[] { modelVersion, projectName });

    StartModelRequest startModelRequest = null;

    if (maxInferenceUnits == null) {

        startModelRequest =
 StartModelRequest.builder().projectName(projectName).modelVersion(modelVersion)
                .minInferenceUnits(minInferenceUnits).build();
    } else {
        startModelRequest =
 StartModelRequest.builder().projectName(projectName).modelVersion(modelVersion)

 .minInferenceUnits(minInferenceUnits).maxInferenceUnits(maxInferenceUnits).build();
    }

    // Start hosting the model.
    lfvClient.startModel(startModelRequest);

    DescribeModelRequest describeModelRequest =
 DescribeModelRequest.builder().projectName(projectName)
```

```
            .modelVersion(modelVersion).build();

    ModelDescription modelDescription = null;

    boolean finished = false;
    // Wait until model is hosted or failure occurs.
    do {

        modelDescription =
lfvClient.describeModel(describeModelRequest).modelDescription();

        switch (modelDescription.status()) {

        case HOSTED:
            logger.log(Level.INFO, "Model version {0} for project {1} is
running.",
                    new Object[] { modelVersion, projectName });
            finished = true;
            break;

        case STARTING_HOSTING:
            logger.log(Level.INFO, "Model version {0} for project {1} is
starting.",
                    new Object[] { modelVersion, projectName });

            TimeUnit.SECONDS.sleep(60);

            break;
        case HOSTING_FAILED:
            logger.log(Level.SEVERE, "Hosting failed for model version {0} for
project {1}.",
                    new Object[] { modelVersion, projectName });
            finished = true;
            break;

        default:
            logger.log(Level.SEVERE, "Unexpected error when hosting model
version {0} for project {1}: {2}.",
                    new Object[] { projectName, modelVersion,
modelDescription.status() });
            finished = true;
            break;

        }
```

```
    } while (!finished);

    logger.log(Level.INFO, "Finished starting model version {0} for project {1}
 status: {2}",
            new Object[] { modelVersion, projectName,
 modelDescription.statusMessage() });

    return modelDescription;

}
```

3. 如果程式碼的輸出為 `Model is hosted and ready for use`，您可以使用模型來偵測映像中的異常。如需詳細資訊，請參閱偵測映像中的異常。

停止您的 Amazon Lookout for Vision 模型

若要停止執行中的模型，請呼叫 `StopModel`操作並傳遞以下內容：

- 專案 – 包含您要停止之模型的專案名稱。
- ModelVersion – 您要停止的模型版本。

Amazon Lookout for Vision 主控台提供範例程式碼，可用來停止模型。

> **Note**
>
> 您需要為模型執行的時間量付費。

主題

- 停止模型（主控台）
- 停止您的 Amazon Lookout for Vision 模型 (SDK)

停止模型（主控台）

執行下列程序中的步驟，以使用 主控台停止模型。

停止模型（主控台）

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
3. 選擇開始使用。
4. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
5. 在專案資源頁面上，選擇包含您要停止之執行中模型的專案。
6. 在 模型 的區域中，選擇您要停止的模型。
7. 在模型的詳細資訊頁面上，選擇使用模型，然後選擇將 API 整合到雲端。
8. 在 AWS CLI 命令下，複製呼叫 的 AWS CLI 命令`stop-model`。
9. 在命令提示中，輸入您在上一步驟中複製的 `stop-model` 命令。如果您使用`lookoutvision`設定檔來取得登入資料，請新增 `--profile lookoutvision-access` 參數。
10. 在主控台的左側導覽頁面中選擇模型。
11. 檢查狀態欄，了解模型的目前狀態。當狀態資料欄值為訓練完成時，模型已停止。

停止您的 Amazon Lookout for Vision 模型 (SDK)

您可以透過呼叫 StopModel 操作來停止模型。

模型可能需要一段時間才能停止。若要檢查目前狀態，請使用 `DescribeModel`。

停止模型 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼來停止執行中的模型。

   CLI

   變更下列值：

   - `project-name` 至包含您想要停止之模型的專案名稱。
   - `model-version` 您想要停止的模型版本。

```
aws lookoutvision stop-model --project-name "project name"\
    --model-version model version \
  --profile lookoutvision-access
```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def stop_model(lookoutvision_client, project_name, model_version):
        """
        Stops a running Lookout for Vision Model.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param project_name: The name of the project that contains the version
 of
                                the model that you want to stop hosting.
        :param model_version:  The version of the model that you want to stop
 hosting.
        """
        try:
            logger.info("Stopping model version %s for %s", model_version,
 project_name)
            response = lookoutvision_client.stop_model(
                ProjectName=project_name, ModelVersion=model_version
            )
            logger.info("Stopping hosting...")

            status = response["Status"]
            finished = False

            # Wait until stopped or failed.
            while finished is False:
                model_description = lookoutvision_client.describe_model(
                    ProjectName=project_name, ModelVersion=model_version
                )
                status = model_description["ModelDescription"]["Status"]

                if status == "STOPPING_HOSTING":
                    logger.info("Host stopping in progress...")
                    time.sleep(10)
```

```
                    continue

                if status == "TRAINED":
                    logger.info("Model is no longer hosted.")
                    finished = True
                    continue

                logger.info("Failed to stop model: %s ", status)
                finished = True

            if status != "TRAINED":
                logger.error("Error stopping model: %s", status)
                raise Exception(f"Error stopping model: {status}")
        except ClientError:
            logger.exception("Couldn't stop hosting model.")
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Stops the hosting an Amazon Lookout for Vision model. Returns when model has
 * stopped or if hosting fails.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project that contains the model that you
 *                    want to stop hosting.
 * @modelVersion The version of the model that you want to stop hosting.
 * @return ModelDescription The description of the model, which includes the
 *         model hosting status.
 */

public static ModelDescription stopModel(LookoutVisionClient lfvClient, String
 projectName,
                String modelVersion) throws LookoutVisionException,
 InterruptedException {

        logger.log(Level.INFO, "Stopping Model version {0} for project {1}.",
                        new Object[] { modelVersion, projectName });

        StopModelRequest stopModelRequest = StopModelRequest.builder()
```

```
                        .projectName(projectName)
                        .modelVersion(modelVersion)
                        .build();

        // Stop hosting the model.

        lfvClient.stopModel(stopModelRequest);

        DescribeModelRequest describeModelRequest =
DescribeModelRequest.builder()
                        .projectName(projectName)
                        .modelVersion(modelVersion)
                        .build();

        ModelDescription modelDescription = null;

        boolean finished = false;
        // Wait until model is stopped or failure occurs.
        do {

                modelDescription =
lfvClient.describeModel(describeModelRequest).modelDescription();

                switch (modelDescription.status()) {

                        case TRAINED:
                                logger.log(Level.INFO, "Model version {0} for
project {1} has stopped.",
                                                new Object[] { modelVersion,
projectName });
                                finished = true;
                                break;

                        case STOPPING_HOSTING:
                                logger.log(Level.INFO, "Model version {0} for
project {1} is stopping.",
                                                new Object[] { modelVersion,
projectName });

                                TimeUnit.SECONDS.sleep(60);

                                break;

                        default:
```

```
                                logger.log(Level.SEVERE,
                                                "Unexpected error when stopping
 model version {0} for project {1}: {2}.",
                                                new Object[] { projectName,
 modelVersion,

 modelDescription.status() });
                                finished = true;
                                break;

               }

       } while (!finished);

       logger.log(Level.INFO, "Finished stopping model version {0} for project
 {1} status: {2}",
                       new Object[] { modelVersion, projectName,
 modelDescription.statusMessage() });

       return modelDescription;

}
```

偵測映像中的異常

若要使用訓練有素的 Amazon Lookout for Vision 模型偵測映像中的異常，請呼叫 DetectAnomalies 操作。的結果DetectAnomalies包含布林值預測，會將影像分類為包含一或多個異常，以及預測的可信度值。如果模型是影像分割模型，結果也會包含彩色遮罩，顯示不同類型的異常位置。

您提供給 的影像DetectAnomalies必須具有與您用來訓練模型的影像相同的寬度和高度維度。

DetectAnomalies 接受 PNG 或 JPG 格式的影像。我們建議影像的編碼和壓縮格式與用於訓練模型的格式相同。例如，如果您使用 PNG 格式映像訓練模型，DetectAnomalies請使用 PNG 格式映像呼叫 。

呼叫 之前DetectAnomalies，您必須先使用 StartModel操作啟動模型。如需詳細資訊，請參閱啟動 Amazon Lookout for Vision 模型。您需要支付模型執行的時間量，以分鐘為單位，以及模型使用的異常偵測單位數量。如果您不使用模型，請使用 StopModel操作來停止模型。如需詳細資訊，請參閱停止您的 Amazon Lookout for Vision 模型。

主題

- 呼叫 DetectAnomalies
- 了解 DetectAnomalies 的回應
- 判斷映像是否異常
- 顯示分類和分割資訊
- 使用 AWS Lambda 函數尋找異常

呼叫 DetectAnomalies

若要呼叫 DetectAnomalies，請指定下列項目：

- 專案 – 包含您要使用的模型的專案名稱。
- ModelVersion – 您要使用的模型版本。
- ContentType – 您要分析的影像類型。有效值為 image/png(PNG 格式映像） 和 image/jpeg(JPG 格式映像）。
- 內文 – 代表影像的未編碼二進位位元組。

  影像的維度必須與用於訓練模型的影像相同。

下列範例示範如何呼叫 `DetectAnomalies`。您可以使用 Python 和 Java 範例中的函數回應來呼叫 中的函數判斷映像是否異常。

AWS CLI

此 AWS CLI 命令會顯示 CLI 操作的 JSON `DetectAnomalies` 輸出。變更下列輸入參數的值：

- `project name` 搭配您要使用的專案名稱。
- `model version` 您想要使用的模型版本。
- `content type` 您想要使用的影像類型。有效值為 `image/png`(PNG 格式影像）和 `image/jpeg`(JPG 格式影像）。
- `file name` 搭配您要使用的映像路徑和檔案名稱。確定檔案類型符合 的值`content-type`。

```
aws lookoutvision detect-anomalies  --project-name project name\
    --model-version model version\
    --content-type content type\
    --body file name \
    --profile lookoutvision-access
```

Python

如需完整的程式碼範例，請參閱 GitHub。

```
    def detect_anomalies(lookoutvision_client, project_name, model_version, photo):
        """
        Calls DetectAnomalies using the supplied project, model version, and image.
        :param lookoutvision_client: A Lookout for Vision Boto3 client.
        :param project: The project that contains the model that you want to use.
        :param model_version: The version of the model that you want to use.
        :param photo: The photo that you want to analyze.
        :return: The DetectAnomalyResult object that contains the analysis results.
        """

        image_type = imghdr.what(photo)
        if image_type == "jpeg":
            content_type = "image/jpeg"
        elif image_type == "png":
            content_type = "image/png"
        else:
            logger.info("Invalid image type for %s", photo)
```

```
            raise ValueError(
                f"Invalid file format. Supply a jpeg or png format file: {photo}")


        # Get images bytes for call to detect_anomalies
        with open(photo, "rb") as image:
            response = lookoutvision_client.detect_anomalies(
                ProjectName=project_name,
                ContentType=content_type,
                Body=image.read(),
                ModelVersion=model_version)

        return response['DetectAnomalyResult']
```

Java V2

```
  public static DetectAnomalyResult detectAnomalies(LookoutVisionClient lfvClient,
String projectName,
           String modelVersion,
           String photo) throws IOException, LookoutVisionException {
       /**
        * Creates an Amazon Lookout for Vision dataset from a manifest file.
        * Returns after Lookout for Vision creates the dataset.
        *
        * @param lfvClient    An Amazon Lookout for Vision client.
        * @param projectName  The name of the project in which you want to create a
        *                     dataset.
        * @param modelVersion The version of the model that you want to use.
        *
        * @param photo        The photo that you want to analyze.
        *
        * @return DetectAnomalyResult The analysis result from DetectAnomalies.
        */

       logger.log(Level.INFO, "Processing local file: {0}", photo);

       // Get image bytes.

       InputStream sourceStream = new FileInputStream(new File(photo));
       SdkBytes imageSDKBytes = SdkBytes.fromInputStream(sourceStream);
       byte[] imageBytes = imageSDKBytes.asByteArray();

       // Get the image type. Can be image/jpeg or image/png.
```

```
        String contentType = getImageType(imageBytes);

        // Detect anomalies in the supplied image.
        DetectAnomaliesRequest request =
DetectAnomaliesRequest.builder().projectName(projectName)
                .modelVersion(modelVersion).contentType(contentType).build();

        DetectAnomaliesResponse response = lfvClient.detectAnomalies(request,
                RequestBody.fromBytes(imageBytes));

        /*
         * Tip: You can also use the following to analyze a local file.
         * Path path = Paths.get(photo);
         * DetectAnomaliesResponse response = lfvClient.detectAnomalies(request,
path);
         */
        DetectAnomalyResult result = response.detectAnomalyResult();

        String prediction = "Prediction: Normal";

        if (Boolean.TRUE.equals(result.isAnomalous())) {
            prediction = "Prediction: Anomalous";
        }

        // Convert confidence to percentage.
        NumberFormat defaultFormat = NumberFormat.getPercentInstance();
        defaultFormat.setMinimumFractionDigits(1);
        String confidence = String.format("Confidence: %s",
defaultFormat.format(result.confidence()));

        // Log classification result.
        String photoPath = "File: " + photo;
        String[] imageLines = { photoPath, prediction, confidence };
        logger.log(Level.INFO, "Image: {0}\nAnomalous: {1}\nConfidence {2}",
imageLines);

        return result;

    }

    // Gets the image mime type. Supported formats are image/jpeg and image/png.
    private static String getImageType(byte[] image) throws IOException {

        InputStream is = new BufferedInputStream(new ByteArrayInputStream(image));
```

```
        String mimeType = URLConnection.guessContentTypeFromStream(is);

        logger.log(Level.INFO, "Image type: {0}", mimeType);

        if (mimeType.equals("image/jpeg") || mimeType.equals("image/png")) {
            return mimeType;
        }
        // Not a supported file type.
        logger.log(Level.SEVERE, "Unsupported image type: {0}", mimeType);
        throw new IOException(String.format("Wrong image type. %s format isn't
supported.", mimeType));
    }
```

了解 DetectAnomalies 的回應

的回應DetectAnomalies取決於您訓練的模型類型（分類模型或分割模型）。在這兩種情況下，回應都是 DetectAnomalyResult 物件。

分類模型

如果您的模型是 影像分類模型， 的回應會DetectAnomalies包含下列項目：

- IsAnomalous – 影像包含一或多個異常的布林值指標。
- 可信度 – Amazon Lookout for Vision 對異常預測 (IsAnomalous) 準確性的可信度。 Confidence 是介於 0 和 1 之間的浮點值。較高的值表示較高的可信度。
- 來源 – 傳遞給 之映像的相關資訊DetectAnomalies。

```
{
    "DetectAnomalyResult": {
        "Source": {
            "Type": "direct"
        },
        "IsAnomalous": true,
        "Confidence": 0.9996867775917053
    }
}
```

您可以檢查 IsAnomalous 欄位並確認Confidence值是否足夠滿足您的需求，以判斷映像中的 是否異常。

如果您發現 `DetectAnomalies` 傳回的信賴度值太低，請考慮重新培訓模型。如需範例程式碼，請參閱 分類。

分割模型

如果您的模型是 影像分割模型，回應會包含分類資訊和分割資訊，例如影像遮罩和異常類型。分類資訊是與分割資訊分開計算的，您不應在它們之間建立關係。如果您在回應中未取得分割資訊，請檢查是否已安裝最新版本的 AWS SDK （如果您使用的是AWS Command Line Interface) AWS CLI。如需範例程式碼，請參閱 區隔和 顯示分類和分割資訊。

- IsAnomalous （分類） – 將影像分類為正常或異常的布林值指標。
- 可信度 （分類） – Amazon Lookout for Vision 對影像 () 分類準確性的可信度`IsAnomalous`。`Confidence` 是介於 0 和 1 之間的浮點值。較高的值表示較高的可信度。
- 來源 – 傳遞給 之映像的相關資訊`DetectAnomalies`。
- AnomalyMask （分段） – 像素遮罩，涵蓋分析影像中發現的異常。映像上可能有多個異常。遮罩映射的顏色表示異常的類型。遮罩顏色對應至訓練資料集中指派給異常類型的顏色。若要從遮罩顏色尋找異常類型，`Color`請檢查`Anomalies`清單中傳回的每個異常的 `PixelAnomaly` 欄位。如需範例程式碼，請參閱 顯示分類和分割資訊。
- 異常 （分段） – 影像中發現的異常清單。每個異常都包含異常類型 (Name) 和像素資訊 (`PixelAnomaly`)。 `TotalPercentageArea` 是異常所涵蓋影像的百分比區域。 `Color`是異常的遮罩顏色。

  清單中的第一個元素一律是代表影像背景的異常類型 (BACKGROUND)，不應視為異常。Amazon Lookout for Vision 會自動將背景異常類型新增至回應。您不需要在資料集中宣告背景異常類型。

```
{
    "DetectAnomalyResult": {
        "Source": {
            "Type": "direct"
        },
        "IsAnomalous": true,
        "Confidence": 0.9996814727783203,
        "Anomalies": [
            {
                "Name": "background",
                "PixelAnomaly": {
                    "TotalPercentageArea": 0.998999834060669,
                    "Color": "#FFFFFF"
```

```
                }
            },
            {
                "Name": "scratch",
                "PixelAnomaly": {
                    "TotalPercentageArea": 0.0004034999874420464,
                    "Color": "#7ED321"
                }
            },
            {
                "Name": "dent",
                "PixelAnomaly": {
                    "TotalPercentageArea": 0.0005966666503809392,
                    "Color": "#4DD8FF"
                }
            }
        ],
        "AnomalyMask": "iVBORw0....."
    }
}
```

判斷映像是否異常

您可以判斷映像是否以各種方式異常。您選擇的方法取決於您的使用案例和模型類型。以下是潛在的解決方案。

主題

- 分類
- 區隔

分類

`IsAnomalous` 會將映像分類為異常，請使用 `Confidence` 欄位協助判斷映像是否實際異常。值越高表示可信度越高。例如，只有當可信度超過 80% 時，您才能判斷產品有瑕疵。您可以依分類模型或影像分割模型來分類分析的影像。

Python

如需完整的程式碼範例，請參閱 GitHub。

```
    def reject_on_classification(image, prediction, confidence_limit):
        """
        Returns True if the anomaly confidence is greater than or equal to
        the supplied confidence limit.
        :param image: The name of the image file that was analyzed.
        :param prediction: The DetectAnomalyResult object returned from
DetectAnomalies
        :param confidence_limit: The minimum acceptable confidence. Float value
between 0 and 1.
        :return: True if the error condition indicates an anomaly, otherwise False.
        """

        reject = False

        logger.info("Checking classification for %s", image)

        if prediction['IsAnomalous'] and prediction['Confidence'] >=
confidence_limit:
            reject = True
            reject_info=(f"Rejected: Anomaly confidence
({prediction['Confidence']:.2%}) is greater"
                    f" than limit ({confidence_limit:.2%})")
            logger.info("%s", reject_info)

        if not reject:
            logger.info("No anomalies found.")
        return reject
```

Java V2

```
    public static boolean rejectOnClassification(String image, DetectAnomalyResult
prediction, float minConfidence) {
        /**
         * Rejects an image based on its anomaly classification and prediction
         * confidence
         *
         * @param image         The file name of the analyzed image.
         * @param prediction    The prediction for an image analyzed with
         *                      DetectAnomalies.
         * @param minConfidence The minimum acceptable confidence for the prediction
         *                      (0-1).
         *
         * @return boolean True if the image is anomalous, otherwise False.
```

```
         */

        Boolean reject = false;

        logger.log(Level.INFO, "Checking classification for {0}", image);

        String[] logParameters = { prediction.confidence().toString(),
String.valueOf(minConfidence) };

        if (Boolean.TRUE.equals(prediction.isAnomalous()) && prediction.confidence()
>= minConfidence) {
            logger.log(Level.INFO, "Rejected: Anomaly confidence {0} is greater than
confidence limit {1}",
                    logParameters);
            reject = true;
        }
        if (Boolean.FALSE.equals(reject))
            logger.log(Level.INFO, ": No anomalies found.");

        return reject;

    }
```

區隔

如果您的模型是影像分割模型，您可以使用分割資訊來判斷影像是否包含異常。您也可以使用影像分割模型來分類影像。如需取得和顯示影像遮罩的範例程式碼，請參閱 顯示分類和分割資訊

異常區域

在影像上使用異常的百分比涵蓋範圍 (`TotalPercentageArea`)。例如，如果異常區域大於影像的 1%，您可以決定產品有瑕疵。

Python

如需完整的程式碼範例，請參閱 GitHub。

```
    def reject_on_coverage(image, prediction, confidence_limit, anomaly_label,
coverage_limit):
        """
        Checks if the coverage area of an anomaly is greater than the coverage limit
and if
```

```
        the prediction confidence is greater than the confidence limit.
        :param image: The name of the image file that was analyzed.
        :param prediction: The DetectAnomalyResult object returned from
 DetectAnomalies
        :param confidence_limit: The minimum acceptable confidence (float 0-1).
        :anomaly_label: The anomaly label for the type of anomaly that you want to
 check.
        :coverage_limit: The maximum acceptable percentage coverage of an anomaly
 (float 0-1).
        :return: True if the error condition indicates an anomaly, otherwise False.
        """

        reject = False

        logger.info("Checking coverage for %s", image)

        if prediction['IsAnomalous'] and prediction['Confidence'] >=
 confidence_limit:
            for anomaly in prediction['Anomalies']:
                if (anomaly['Name'] == anomaly_label and
                        anomaly['PixelAnomaly']['TotalPercentageArea'] >
 (coverage_limit)):
                    reject = True
                    reject_info=(f"Rejected: Anomaly confidence
 ({prediction['Confidence']:.2%}) "
                        f"is greater than limit ({confidence_limit:.2%}) and
 {anomaly['Name']} "
                        f"coverage ({anomaly['PixelAnomaly']
['TotalPercentageArea']:.2%}) "
                        f"is greater than limit ({coverage_limit:.2%})")

                    logger.info("%s", reject_info)

        if not reject:
            logger.info("No anomalies found.")

        return reject
```

Java V2

```
    public static Boolean rejectOnCoverage(String image, DetectAnomalyResult
 prediction, float minConfidence,
```

```
            String anomalyType, float maxCoverage) {
        /**
         * Rejects an image based on a maximum allowable coverage area for an
anomaly
         * type.
         *
         * @param image         The file name of the analyzed image.
         * @param prediction    The prediction for an image analyzed with
         *                      DetectAnomalies.
         * @param minConfidence The minimum acceptable confidence for the prediction
         *                      (0-1).
         * @param anomalyTypes  The anomaly type to check.
         * @param maxCoverage   The maximum allowable coverage area of the anomaly
type.
         *                      (0-1).
         *
         * @return boolean True if the coverage area of the anomaly type exceeds the
         *         maximum allowed, otherwise False.
         */

        Boolean reject = false;

        logger.log(Level.INFO, "Checking coverage for {0}", image);

        if (Boolean.TRUE.equals(prediction.isAnomalous()) && prediction.confidence()
>= minConfidence) {
            for (Anomaly anomaly : prediction.anomalies()) {

                if (Objects.equals(anomaly.name(), anomalyType)
                        && anomaly.pixelAnomaly().totalPercentageArea() >=
maxCoverage) {

                    String[] logParameters = { prediction.confidence().toString(),
                            String.valueOf(minConfidence),

String.valueOf(anomaly.pixelAnomaly().totalPercentageArea()),
                            String.valueOf(maxCoverage) };
                    logger.log(Level.INFO,
                            "Rejected: Anomaly confidence {0} is greater than
confidence limit {1} and " +
                                    "{2} anomaly type coverage is higher than
coverage limit {3}\n",
                            logParameters);
                    reject = true;
```

```
                }
            }
        }

        if (Boolean.FALSE.equals(reject))
            logger.log(Level.INFO, ": No anomalies found.");

        return reject;
    }
```

異常類型的數目

使用影像上發現的不同異常類型 (Name) 計數。例如，如果存在兩種以上的異常類型，您可以判斷產品有瑕疵。

Python

如需完整的程式碼範例，請參閱 GitHub。

```
   def reject_on_anomaly_types(image, prediction, confidence_limit,
anomaly_types_limit):
       """
       Checks if the number of anomaly types is greater than than the anomaly types
       limit and if the prediction confidence is greater than the confidence limit.
       :param image: The name of the image file that was analyzed.
       :param prediction: The DetectAnomalyResult object returned from
DetectAnomalies
       :param confidence: The minimum acceptable confidence. Float value between 0
and 1.
       :param anomaly_types_limit: The maximum number of allowable anomaly types
(Integer).
       :return: True if the error condition indicates an anomaly, otherwise False.
       """

       logger.info("Checking number of anomaly types for %s",image)

       reject = False

       if prediction['IsAnomalous'] and prediction['Confidence'] >=
confidence_limit:
```

```
            anomaly_types = {anomaly['Name'] for anomaly in prediction['Anomalies']\
                if anomaly['Name'] != 'background'}

            if len (anomaly_types) > anomaly_types_limit:
                    reject = True
                    reject_info = (f"Rejected: Anomaly confidence
({prediction['Confidence']:.2%}) "
                    f"is greater than limit ({confidence_limit:.2%}) and "
                    f"the number of anomaly types ({len(anomaly_types)-1}) is "
                    f"greater than the limit ({anomaly_types_limit})")

                    logger.info("%s", reject_info)

        if not reject:
            logger.info("No anomalies found.")
        return reject
```

Java V2

```
   public static Boolean rejectOnAnomalyTypeCount(String image, DetectAnomalyResult
prediction,
            float minConfidence, Integer maxAnomalyTypes) {

        /**
         * Rejects an image based on a maximum allowable number of anomaly types.
         *
         * @param image           The file name of the analyzed image.
         * @param prediction      The prediction for an image analyzed with
         *                        DetectAnomalies.
         * @param minConfidence   The minimum acceptable confidence for the
predictio
         *                        (0-1).
         * @param maxAnomalyTypes The maximum allowable number of anomaly types.
         *
         * @return boolean True if the image contains more than the maximum allowed
         *         anomaly types, otherwise False.
         */

        Boolean reject = false;

        logger.log(Level.INFO, "Checking coverage for {0}", image);

        Set<String> defectTypes = new HashSet<>();
```

```
        if (Boolean.TRUE.equals(prediction.isAnomalous()) && prediction.confidence()
>= minConfidence) {
            for (Anomaly anomaly : prediction.anomalies()) {
                defectTypes.add(anomaly.name());
            }
            // Reduce defect types by one to account for 'background' anomaly type.
            if ((defectTypes.size() - 1) > maxAnomalyTypes) {
                String[] logParameters = { prediction.confidence().toString(),
                        String.valueOf(minConfidence),
                        String.valueOf(defectTypes.size()),
                        String.valueOf(maxAnomalyTypes) };
                logger.log(Level.INFO, "Rejected: Anomaly confidence {0} is >=
minimum confidence {1} and " +
                        "the number of anomaly types {2} > the allowable number of
anomaly types {3}\n", logParameters);
                reject = true;
            }

        }

        if (Boolean.FALSE.equals(reject))
            logger.log(Level.INFO, ": No anomalies found.");

        return reject;
    }
```

顯示分類和分割資訊

此範例顯示分析的影像並疊加分析結果。如果回應包含異常遮罩，遮罩會以相關聯的異常類型顏色顯示。

顯示影像分類和影像分割資訊

1. 如果您尚未執行以下操作，請現在執行：

   a. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。

   b. 訓練您的模型。

   c. 啟動您的模型。

2. 確定呼叫使用者`DetectAnomalies`可存取您要使用的模型版本。如需詳細資訊，請參閱設定 SDK 權限。
3. 使用以下程式碼。

Python

下列範例程式碼會偵測您提供的映像中的異常。此範例採用下列命令列選項：

- `project` – 您要使用的專案名稱。
- `version` – 您想要在專案中使用的模型版本。
- `image` – 本機映像檔案的路徑和檔案 (JPEG 或 PNG 格式) 。

```
# Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
"""
Shows how to detect and show anomalies in an image using a trained Amazon
 Lookout
for Vision model. The script displays the analysed image and overlays mask and
 analysis
output.
"""

import argparse
import logging
import io
import boto3
from PIL import Image, ImageDraw, ImageFont

from botocore.exceptions import ClientError

logger = logging.getLogger(__name__)


class ShowAnomalies:
    """
    Class to detect and show anomalies in an image analyzed by detect_anomalies.
    """



    @staticmethod
    def draw_line(draw, text, fnt,  y_coordinate, color):
```

```
        """
        Draws a line of text on the supplied drawing surface.
        :param draw: The surface on which to draw the text.
        :param text: The text to draw in the drawing surface.
        :param fnt: The font for the text.
        :param y_coordinate: The y position for the text.
        :param color: The color for the text.
        :returns The y coordinate for the next line of text.
        """
        text_width, text_height = draw.textsize(text, fnt)
        draw.rectangle([(10, y_coordinate), (text_width + 10,
                                             y_coordinate + text_height)],
 fill="black")
        draw.text((10, y_coordinate), text, fill=color, font=fnt)

        y_coordinate += text_height

        return y_coordinate

    @staticmethod
    def draw_analysis_text(image, analysis):
        """
        Draws classification and segmentation info onto supplied image
        overlay analysis results on an image analyzed by detect_anomalies.
        :param analysis: The response from a call to detect_anomalies.
        :returns Nothing
        """

        ## Calculate a reasonable font size based on image width.
        font_size = int(image.size[0]/32)

        fnt = ImageFont.truetype('/Library/Fonts/Tahoma.ttf', font_size)

        draw = ImageDraw.Draw(image)

        y_coordinate = 0

        # Draw classification information.
        prediction = "Anomalous" if analysis["DetectAnomalyResult"]
["IsAnomalous"] \
            else "Normal"

        confidence = analysis["DetectAnomalyResult"]["Confidence"]
        found_anomalies = analysis["DetectAnomalyResult"]['Anomalies']
```

```
        segmentation_info = False

        logger.info("Prediction: %s", format(prediction))
        logger.info("Confidence: %s", format(confidence))

        y_coordinate = 0
        y_coordinate = ShowAnomalies.draw_line(
            draw, "Classification", fnt, y_coordinate, "white")
        y_coordinate = ShowAnomalies.draw_line(
            draw, f"  Prediction: {prediction}", fnt, y_coordinate, "white")
        y_coordinate = ShowAnomalies.draw_line(
            draw, f"  Confidence: {confidence:.2%}", fnt, y_coordinate, "white")

        # Draw segmentation information, if present.
        if (len(found_anomalies)) > 1:
            logger.info("Anomalies:")

            y_coordinate = ShowAnomalies.draw_line(
                draw, "Segmentation:", fnt, y_coordinate, "white")
            for i in range(1, len(found_anomalies)):

                # Only display info if more than 0% coverage found.
                percent_coverage = found_anomalies[i]['PixelAnomaly']
['TotalPercentageArea']
                if percent_coverage > 0:
                    segmentation_info = True
                    logger.info("  %s", found_anomalies[i]['Name'])
                    logger.info("    Color: %s",
                                found_anomalies[i]['PixelAnomaly']['Color'])
                    logger.info("    Area: %s", percent_coverage)
                    y_coordinate = ShowAnomalies.draw_line(
                        draw,
                        f"  Anomaly: {found_anomalies[i]['Name']}. Area:
 {percent_coverage:.2%}",
                        fnt,
                        y_coordinate,
                        found_anomalies[i]['PixelAnomaly']['Color'])

            if not segmentation_info:
                y_coordinate = ShowAnomalies.draw_line(
                    draw, "No segmentation information found.", fnt,
 y_coordinate, "white")
```

```
    @staticmethod
    def show_anomaly_prediction(lookoutvision_client, project_name,
model_version, photo):
        """
        Detects anomalies in an image (jpg/png) by using your Amazon Lookout for
Vision
        model. Displays the image and overlays prediction information text.
        :param lookoutvision_client: An Amazon Lookout for Vision Boto3 client.
        :param project_name: The name of the project that contains the model
that
        you want to use.
        :param model_version: The version of the model that you want to use.
        :param photo: The path and name of the image in which you want to detect
        anomalies.
        """
        try:

            logger.info("Detecting anomalies in %s", photo)

            image = Image.open(photo)
            image_type = Image.MIME[image.format]

            # Check that image type is valid.
            if image_type not in ("image/jpeg", "image/png"):
                logger.info("Invalid image type for %s", photo)
                raise ValueError(
                    f"Invalid file format. Supply a jpeg or png format file:
{photo}"
                )

            # Get images bytes for call to detect_anomalies.
            image_bytes = io.BytesIO()
            image.save(image_bytes, format=image.format)
            image_bytes = image_bytes.getvalue()

            # Analyze the image.
            response = lookoutvision_client.detect_anomalies(
                ProjectName=project_name,
                ContentType=image_type,
                Body=image_bytes,
                ModelVersion=model_version
            )
```

```
            # Overlay mask onto analyzed image.
            image_mask_bytes = response["DetectAnomalyResult"]["AnomalyMask"]
            image_mask = Image.open(io.BytesIO(image_mask_bytes))

            final_img = Image.blend(image, image_mask, 0.5) \
                if response["DetectAnomalyResult"]["IsAnomalous"] else image

            # Overlay analysis output on image.
            ShowAnomalies.draw_analysis_text(final_img, response)

            final_img.show()

        except ClientError as err:
            logger.info(format(err))
            raise


def add_arguments(parser):
    """
    Adds command line arguments to the parser.
    :param parser: The command line parser.
    """

    parser.add_argument(
        "project", help="The project containing the model that you want to use."
    )
    parser.add_argument(
        "version", help="The version of the model that you want to use."
    )
    parser.add_argument(
        "image",
        help="The file that you want to analyze. "
        "Supply a local file path.",
    )


def main():
    """
    Entrypoint for anomaly detection example.
    """

    try:
        logging.basicConfig(level=logging.INFO,
```

```
                                format="%(levelname)s: %(message)s")

        session = boto3.Session(
            profile_name='lookoutvision-access')

        lookoutvision_client = session.client("lookoutvision")

        parser = argparse.ArgumentParser(usage=argparse.SUPPRESS)

        add_arguments(parser)

        args = parser.parse_args()

        # Analyze the image and show results.
        ShowAnomalies.show_anomaly_prediction(
            lookoutvision_client, args.project, args.version, args.image
        )

    except ClientError as err:
        print("A service error occured: " +
              format(err.response["Error"]["Message"]))
    except FileNotFoundError as err:
        print("The supplied file couldn't be found: " + err.filename)
    except ValueError as err:
        print("A value error occured. " + format(err))
    else:
        print("Successfully completed analysis.")


if __name__ == "__main__":
    main()
```

Java 2

下列範例程式碼會偵測您提供的映像中的異常。此範例採用下列命令列選項：

- `project` – 您要使用的專案名稱。
- `version` – 您想要在專案中使用的模型版本。
- `image` – 本機映像檔案的路徑和檔案 (JPEG 或 PNG 格式) 。

```
/*
```

```
   Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
   SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
*/


package com.example.lookoutvision;

import software.amazon.awssdk.auth.credentials.ProfileCredentialsProvider;
import software.amazon.awssdk.core.SdkBytes;
import software.amazon.awssdk.core.sync.RequestBody;
import software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.LookoutVisionClient;
import software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.Anomaly;
import
 software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.DetectAnomaliesRequest;
import
 software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.DetectAnomaliesResponse;
import software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.DetectAnomalyResult;
import
 software.amazon.awssdk.services.lookoutvision.model.LookoutVisionException;

import java.io.BufferedInputStream;
import java.io.ByteArrayInputStream;
import java.io.File;
import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileNotFoundException;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.net.URLConnection;

import java.text.NumberFormat;
import java.awt.*;
import java.awt.font.LineMetrics;
import java.awt.image.BufferedImage;
import javax.imageio.ImageIO;
import javax.swing.*;

import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;

// Finds anomalies on a supplied image.
public class ShowAnomalies extends JPanel {
/**
 * Finds and displays anomalies on a supplied image.
 */
```

```
   private static final long serialVersionUID = 1L;
   private transient BufferedImage image;
   private transient BufferedImage maskImage;
   private transient Dimension dimension;
   public static final Logger logger =
Logger.getLogger(ShowAnomalies.class.getName());

   // Constructor. Finds anomalies in a local image file.
   public ShowAnomalies(LookoutVisionClient lfvClient, String projectName,
String modelVersion,
           String photo) throws IOException, LookoutVisionException {

       logger.log(Level.INFO, "Processing local file: {0}", photo);

       maskImage = null;

       // Get image bytes and buffered image.
       InputStream sourceStream = new FileInputStream(new File(photo));
       SdkBytes imageSDKBytes = SdkBytes.fromInputStream(sourceStream);
       byte[] imageBytes = imageSDKBytes.asByteArray();
       ByteArrayInputStream inputStream = new
ByteArrayInputStream(imageSDKBytes.asByteArray());
       image = ImageIO.read(inputStream);

       // Get the image type. Can be image/jpeg or image/png.
       String contentType = getImageType(imageBytes);

       // Set the size of the window that shows the image.
       setWindowDimensions();

       // Detect anomalies in the supplied image.
       DetectAnomaliesRequest request =
DetectAnomaliesRequest.builder().projectName(projectName)
               .modelVersion(modelVersion).contentType(contentType).build();

       DetectAnomaliesResponse response = lfvClient.detectAnomalies(request,
               RequestBody.fromBytes(imageBytes));

       /*
        * Tip: You can also use the following to analyze a local file.
        * Path path = Paths.get(photo);
        * DetectAnomaliesResponse response = lfvClient.detectAnomalies(request,
path);
```

```
         */
        DetectAnomalyResult result = response.detectAnomalyResult();


        if (result.anomalyMask() != null){
            SdkBytes maskSDKBytes = result.anomalyMask();

            ByteArrayInputStream maskInputStream = new
ByteArrayInputStream(maskSDKBytes.asByteArray());
            maskImage = ImageIO.read(maskInputStream);
        }

        drawImageInfo(result);

    }

    // Sets window dimensions to 1/2 screen size, unless image is smaller.
    public void setWindowDimensions() {
        dimension = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();

        dimension.width = (int) dimension.getWidth() / 2;
        dimension.height = (int) dimension.getHeight() / 2;

        if (image.getWidth() < dimension.width || image.getHeight() <
dimension.height) {
            dimension.width = image.getWidth();
            dimension.height = image.getHeight();
        }
        setPreferredSize(dimension);

    }

    private int drawLine(Graphics2D g2d, String line, FontMetrics metrics, int
yPos, Color color) {
    /**
    * Draws a line of text at the spsecified y position and color.
    * confidence
    *
    * @param g2D The Graphics2D object for the image.
    * @param line The line of text to draw.
    * @param metrics The font information to use.
    * @param yPos The y position for the line of text.
    *
    * @return  The yPos for the next line of text.
```

```
    */

        int indent = 10;

        // Get text height, width, and descent.
        int textWidth = metrics.stringWidth(line);
        LineMetrics lm = metrics.getLineMetrics(line, g2d);
        int textHeight = (int) lm.getHeight();
        int descent = (int) lm.getDescent();

        int y2Pos = (yPos + textHeight) - descent;

        // Draw black rectangle.
        g2d.setColor(Color.BLACK);
        g2d.fillRect(indent, yPos, textWidth, textHeight);

        // Draw text.
        g2d.setColor(color);
        g2d.drawString(line, indent, y2Pos);

        yPos += textHeight;

        return yPos;

    }

    public void drawImageInfo(DetectAnomalyResult result) {
    /**
     * Draws the results from DetectAnomalies onto the output image.
     *
     * @param result The response from a call to
     *               DetectAnomalies.
     *
     */

        // Set up drawing.
        Graphics2D g2d = image.createGraphics();

        if (result.anomalyMask() != null){
            Composite composite = g2d.getComposite();
            g2d.setComposite(AlphaComposite.SrcOver.derive(0.5f));
            int x = (image.getWidth() - maskImage.getWidth()) / 2;
            int y = (image.getHeight() - maskImage.getHeight()) / 2;
            g2d.drawImage(maskImage, x, y, null);
```

```
            // Set composite for overlaying text.
            g2d.setComposite(composite);
        }

        //Calculate font size based on arbitary 32 pixel image width.
        int fontSize = (image.getWidth() / 32);


        g2d.setFont(new Font("Tahoma", Font.PLAIN, fontSize));
        Font font = g2d.getFont();
        FontMetrics metrics = g2d.getFontMetrics(font);

        // Get classification information.

        String prediction = "Prediction: Normal";

        if (Boolean.TRUE.equals(result.isAnomalous())) {
            prediction = "Prediction: Anomalous";
        }

        // Convert prediction to percentage.
        NumberFormat defaultFormat = NumberFormat.getPercentInstance();
        defaultFormat.setMinimumFractionDigits(1);
        String confidence = String.format("Confidence: %s",
defaultFormat.format(result.confidence()));

        // Draw classification information.
        int yPos = 0;

        yPos = drawLine(g2d, "Classification:", metrics, yPos, Color.WHITE);
        yPos = drawLine(g2d, prediction, metrics, yPos, Color.WHITE);
        yPos = drawLine(g2d, confidence, metrics, yPos, Color.WHITE);

        // Draw segmentation info.
        yPos = drawLine(g2d, "Segmentation:", metrics, yPos, Color.WHITE);

        // Ignore background label, so size must be > 1
        if (result.anomalies().size() > 1) {
            for (Anomaly anomaly : result.anomalies()) {
                if (anomaly.name().equals("background"))
                    continue;
                String label = String.format("Anomaly: %s. Area: %s",
anomaly.name(),
```

```
defaultFormat.format(anomaly.pixelAnomaly().totalPercentageArea()));
               Color anomalyColor =
Color.decode((anomaly.pixelAnomaly().color()));
               yPos = drawLine(g2d, label, metrics, yPos, anomalyColor);

           }

       } else {
           drawLine(g2d, "None found.", metrics, yPos, Color.WHITE);

       }

       g2d.dispose();

   }

   @Override
   public void paintComponent(Graphics g)
   /**
    * Draws the image and analysis results.
    *
    * @param g The Graphics context object for drawing.
    *          DetectAnomalies.
    *
    */
   {

       Graphics2D g2d = (Graphics2D) g; // Create a Java2D version of g.

       // Draw the image.
       g2d.drawImage(image, 0, 0, dimension.width, dimension.height, this);

   }

   // Gets the image mime type. Supported formats are image/jpeg and image/png.

   private String getImageType(byte[] image) throws IOException
   /**
    * Gets the file type of a supplied image. Raises an exception if the image
    * isn't compatible with with Amazon Lookout for Vision.
    *
    * @param image The image that you want to check.
    *
```

```
     * @return String The type of the image.
     */

    {
        InputStream is = new BufferedInputStream(new
ByteArrayInputStream(image));
        String mimeType = URLConnection.guessContentTypeFromStream(is);

        logger.log(Level.INFO, "Image type: {0}", mimeType);

        if (mimeType.equals("image/jpeg") || mimeType.equals("image/png")) {
            return mimeType;
        }
        // Not a supported file type.
        logger.log(Level.SEVERE, "Unsupported image type: {0}", mimeType);
        throw new IOException(String.format("Wrong image type. %s format isn't
supported.", mimeType));
    }

    public static void main(String[] args) throws Exception {

        String photo = null;
        String projectName = null;
        String modelVersion = null;

        final String USAGE = "\n" +
                "Usage:\n" +
                "    DetectAnomalies <project> <version> <image> \n\n" +
                "Where:\n" +
                "    project - The Lookout for Vision project.\n\n" +
                "    version - The version of the model within the project.\n\n"
+
                "    image - The path and filename of a local image. \n\n";

        try {

            if (args.length != 3) {
                System.out.println(USAGE);
                System.exit(1);
            }

            projectName = args[0];
            modelVersion = args[1];
            photo = args[2];
```

```
            ShowAnomalies panel = null;

            // Get the Lookout for Vision client.
            LookoutVisionClient lfvClient = LookoutVisionClient.builder()

.credentialsProvider(ProfileCredentialsProvider.create("lookoutvision-access"))
                .build();

            // Create frame and panel.
            JFrame frame = new JFrame(photo);
            frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

            panel = new ShowAnomalies(lfvClient, projectName, modelVersion,
photo);

            frame.setContentPane(panel);
            frame.pack();
            frame.setVisible(true);


        } catch (LookoutVisionException lfvError) {
            logger.log(Level.SEVERE, "Lookout for Vision client error: {0}:
{1}",
                    new Object[] { lfvError.awsErrorDetails().errorCode(),
                            lfvError.awsErrorDetails().errorMessage() });
            System.out.println(String.format("lookout for vision client error:
%s", lfvError.getMessage()));
            System.exit(1);

        } catch (FileNotFoundException fileError) {
            logger.log(Level.SEVERE, "Could not find file: {0}",
fileError.getMessage());
            System.out.println(String.format("Could not find file: %s",
fileError.getMessage()));
            System.exit(1);

        } catch (IOException ioError) {
            logger.log(Level.SEVERE, "IO error {0}", ioError.getMessage());
            System.out.println(String.format("IO error: %s",
ioError.getMessage()));
            System.exit(1);
        }

    }
```

```
}
```

4. 如果您不打算繼續使用模型，請停止模型。

使用 AWS Lambda 函數尋找異常

AWS Lambda 是一種運算服務，可讓您執行程式碼，而無需佈建或管理伺服器。例如，您可以分析從行動應用程式提交的圖像，而無需建立伺服器來託管應用程式的程式碼。下列指示說明如何在 Python 中建立呼叫 DetectAnomalies 的 Lambda 函數。函數會分析提供的映像，並傳回該映像中是否存在異常的分類。這些指引包括範例 Python 程式碼，展示如何使用 Amazon S3 儲存貯體中的圖像或本機電腦提供的圖像呼叫 Lambda 函數。

主題

- 步驟 1：建立 AWS Lambda 函數（主控台）
- 步驟 2：(可選) 建立圖層 (主控台)
- 步驟 3：新增 Python 程式碼 (主控台)
- 步驟 4：嘗試使用您的 Lambda 函數

步驟 1：建立 AWS Lambda 函數（主控台）

在此步驟中，您會建立空 AWS 函數和 IAM 執行角色，讓您的函數呼叫 `DetectAnomalies`操作。它還授予對儲存圖像以供分析的 Amazon S3 儲存貯體的存取權限。您也可以為以下內容指定環境變數：

- 您希望 Lambda 函數使用的 Amazon Lookout for Vision 專案和模型版本。
- 您希望模型可使用的信賴度界限。

稍後，您可以將原始程式碼，和選擇性增加的圖層新增至 Lambda 函數。

建立 AWS Lambda 函數（主控台）

1. 登入 AWS Management Console ，並在 https：//https://console.aws.amazon.com/lambda/ 開啟 AWS Lambda 主控台。
2. 選擇建立函數 。如需更多詳細資訊，請參閱 使用主控台建立 Lambda 函數。
3. 選擇下列選項：
   - 選擇從頭開始撰寫。

- 輸入 函數的名稱 的值。
- 針對 執行期，選擇 Python 3.10。

4. 選擇 建立函數 來建立 AWS Lambda 函數。
5. 在函數頁面上，選擇 配置 標籤。
6. 在 環境變數 視窗中，選擇 編輯。
7. 新增以下環境變數。針對每個變數，選擇新增環境變數，然後輸入可變金鑰和值。

金鑰	值
PROJECT_NAME	Lookout for Vision 專案，其中包含您要使用的模型。
MODEL_VERSION	您要使用的模型版本。
信賴度	模型預測異常之可信度的最小值 (0-100)。如果可信度較低，則分類會被視為正常。

8. 選擇 儲存 以儲存環境變數。
9. 在 權限 的視窗中的 角色名稱 下，選擇執行角色以在 IAM 主控台中開啟該角色。
10. 在 權限 索引標籤中，依次選擇 新增權限、建立內嵌政策。
11. 選擇 JSON 並將現有政策替換為以下政策。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": "lookoutvision:DetectAnomalies",
            "Resource": "*",
            "Effect": "Allow",
            "Sid": "DetectAnomaliesAccess"
        }
    ]
}
```

12. 選擇 Next (下一步)。
13. 在政策詳細資訊中，輸入政策的名稱，例如 DetectAnomalies-access。
14. 選擇 建立政策。

15. 如果您要將圖像儲存在 Amazon S3 儲存貯體中進行分析，請重複步驟 10-14。

    a. 針對步驟 11，請使用以下政策。將 *####/#####* 替換為您要分析的圖像的 Amazon S3 儲存貯體和資料夾路徑。

    ```
    {
        "Version": "2012-10-17",
        "Statement": [
            {
                "Sid": "S3Access",
                "Effect": "Allow",
                "Action": "s3:GetObject",
                "Resource": "arn:aws:s3:::bucket/folder path/*"
            }
        ]
    }
    ```

    b. 針對步驟 13，請選擇不同的政策名稱，例如 S3 儲存貯體-存取權。

步驟 2：(可選) 建立圖層 (主控台)

若要執行此範例，您不需要執行此步驟。`DetectAnomalies` 操作包含在預設的 Lambda Python 環境中，做為適用於 Python 的 AWS SDK (Boto3) 的一部分。如果 Lambda 函數的其他部分需要不在預設 Lambda Python 環境中的最近 AWS 服務更新，請執行此步驟，將最新的 Boto3 SDK 版本做為 layer 新增至函數。

首先，您需要建立一個包含 Boto3 SDK 的 .zip 檔案存檔。然後，您需要建立一個圖層並將該 .zip 檔案存檔新增至該圖層。如需更多詳細資訊，請參閱 將圖層和 Lambda 函數配合使用。

建立並新增圖層（主控台）

1. 開啟命令提示字元並輸入以下命令。

   ```
   pip install boto3 --target python/.
   zip boto3-layer.zip -r python/
   ```

2. 記下壓縮檔案的名稱 (boto3-layer.zip)。您在此過程的步驟 6 中需要使用它。
3. 在 https：//https://console.aws.amazon.com/lambda/ 開啟 AWS Lambda 主控台。
4. 在導覽視窗中，選擇 圖層。

5. 選擇 建立圖層。
6. 輸入 名稱 和 描述 的值。
7. 選擇 上載 .zip 檔案，然後選擇 上載。
8. 在對話框中，選擇您在此過程的步驟 1 中建立的 .zip 檔案封存 (boto3-layer.zip)。
9. 針對相容的執行期，選擇 Python 3.9。
10. 選擇 建立，以建立圖層。
11. 選擇導覽視窗選單圖示。
12. 在導覽視窗中，選擇函數。
13. 在資源清單中，選擇您在 步驟 1：建立 AWS Lambda 函數（主控台）中建立的函數。
14. 選擇 程式碼 索引標籤。
15. 在 圖層 部份，選擇 新增圖層。
16. 選擇 自訂圖層。
17. 在自訂圖層中，選擇您在步驟 6 中輸入的圖層名稱。
18. 在 版本中，選擇圖層版本,該版本應為 1。
19. 選擇 新增。

步驟 3：新增 Python 程式碼 (主控台)

在此步驟中，您將使用 Lambda 主控台程式碼編輯器將 Python 程式碼新增至 Lambda 函數。程式碼會分析提供的映像，`DetectAnomalies`並傳回分類（如果映像異常，則為 true，如果映像正常，則為 false)。提供的圖像可以儲存於 Amazon S3 儲存貯體中或提供作為 byte64 編碼圖像位元組。

新增 Python 程式碼 (主控台)

1. 如果您不在 Lambda 主控台中，請執行以下操作：
   a. 在 https：//https://console.aws.amazon.com/lambda/ 開啟 AWS Lambda 主控台。
   b. 開啟您在 步驟 1：建立 AWS Lambda 函數（主控台）中建立的 Lambda 函數。
2. 選擇 程式碼 標籤。
3. 在 程式碼來源中，以下列項目取代 lambda_function.py 中的程式碼：

```
# Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

"""
```

```
Purpose
An AWS lambda function that analyzes images with an Amazon Lookout for Vision
 model.
"""
import base64
import imghdr
from os import environ
from io import BytesIO
import logging
import boto3

from botocore.exceptions import ClientError


logger = logging.getLogger(__name__)


# Get the model and confidence.
project_name = environ['PROJECT_NAME']
model_version = environ['MODEL_VERSION']
min_confidence = int(environ.get('CONFIDENCE', 50))

lookoutvision_client = boto3.client('lookoutvision')


def lambda_handler(event, context):
    """
    Lambda handler function
    param: event: The event object for the Lambda function.
    param: context: The context object for the lambda function.
    return: The labels found in the image passed in the event
    object.
    """

    try:

        file_name = ""

        # Determine image source.
        if 'image' in event:
            # Decode the encoded image
            image_bytes = event['image'].encode('utf-8')
            img_b64decoded = base64.b64decode(image_bytes)
            image_type = get_image_type(img_b64decoded)
```

```
            image = BytesIO(img_b64decoded)
            file_name = event['filename']

        elif 'S3Object' in event:
            bucket = boto3.resource('s3').Bucket(event['S3Object']['Bucket'])
            image_object = bucket.Object(event['S3Object']['Name'])
            image = image_object.get().get('Body').read()
            image_type = get_image_type(image)
            file_name = f"s3://{event['S3Object']['Bucket']}/{event['S3Object']
['Name']}"

        else:
            raise ValueError(
                'Invalid image source. Only base 64 encoded image bytes or images
 in S3 buckets are supported.')

        # Analyze the image.
        response = lookoutvision_client.detect_anomalies(
            ProjectName=project_name,
            ContentType=image_type,
            Body=image,
            ModelVersion=model_version)

        reject = reject_on_classification(
            response['DetectAnomalyResult'],
 confidence_limit=float(environ['CONFIDENCE'])/100)

        status = "anomalous" if reject else "normal"

        lambda_response = {
            "statusCode": 200,
            "body": {
                "Reject": reject,
                "RejectMessage": f"Image {file_name} is {status}."
            }
        }

    except ClientError as err:
        error_message = f"Couldn't analyze {file_name}. " + \
            err.response['Error']['Message']

        lambda_response = {
            'statusCode': 400,
            'body': {
```

```
                "Error": err.response['Error']['Code'],
                "ErrorMessage": error_message,
                "Image": file_name
            }
        }
        logger.error("Error function %s: %s",
                     context.invoked_function_arn, error_message)

    except ValueError as val_error:

        lambda_response = {
            'statusCode': 400,
            'body': {
                "Error": "ValueError",
                "ErrorMessage": format(val_error),
                "Image": event['filename']
            }
        }
        logger.error("Error function %s: %s",
                     context.invoked_function_arn, format(val_error))

    return lambda_response

def get_image_type(image):
    """
    Gets the format of the image. Raises an error
    if the type is not PNG or JPEG.
    :param image: The image that you want to check.
    :return The type of the image.

    """
    image_type = imghdr.what(None, image)

    if image_type == "jpeg":
        content_type = "image/jpeg"
    elif image_type == "png":
        content_type = "image/png"
    else:
        logger.info("Invalid image type")
        raise ValueError(
            "Invalid file format. Supply a jpeg or png format file.")
    return content_type
```

```
def reject_on_classification(prediction, confidence_limit):
    """
    Returns True if the anomaly confidence is greater than or equal to
    the supplied confidence limit.
    :param image: The name of the image file that was analyzed.
    :param prediction: The DetectAnomalyResult object returned from DetectAnomalies
    :param confidence_limit: The minimum acceptable confidence. Float value between
 0 and 1.
    :return: True if the error condition indicates an anomaly, otherwise False.
    """

    reject = False

    if prediction['IsAnomalous'] and prediction['Confidence'] >= confidence_limit:
        reject = True
        reject_info = (f"Rejected: Anomaly confidence
 ({prediction['Confidence']:.2%}) is greater"
                       f" than limit ({confidence_limit:.2%})")
        logger.info("%s", reject_info)

    if not reject:
        logger.info("No anomalies found.")
    return reject
```

4. 選擇 部署 以部署您的 Lambda 函數。

步驟 4：嘗試使用您的 Lambda 函數

在此步驟中，您將使用電腦上的 Python 程式碼將本機圖像或 Amazon S3 儲存貯體中的圖像傳送到 Lambda 函數。由本機傳送的圖像必須小於 6291456 位元組。如果您的圖像檔較大，請將圖像上傳到 Amazon S3 儲存貯體，並使用圖像的 Amazon S3 路徑呼叫腳本。有關將圖像檔案上傳到 Amazon S3 儲存貯體的資訊，請參閱 上傳物體。

請確定您在建立 Lambda 函數的相同 AWS 區域中執行程式碼。您可以在 AWS Lambda 主控台函數詳細資訊頁面的導覽列中檢視 Lambda 函數的區域。

如果 AWS Lambda 函數傳回逾時錯誤，請延長 Lambda 函數的逾時期間，如需詳細資訊，請參閱設定函數逾時（主控台）。

如需從程式碼叫用 Lambda 函數的詳細資訊，請參閱叫用 AWS Lambda 函數。

部署 Lambda 函數

1. 如果您尚未執行以下操作，請現在執行：

   a. 確定使用用戶端程式碼的使用者具有 `lambda:InvokeFunction` 許可。您可以使用下列許可。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LambdaPermission",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "lambda:InvokeFunction",
            "Resource": "ARN for lambda function"
        }
    ]
}
```

   您可以從 Lambda 主控台 的函數概述中取得 Lambda 函數的 ARN。

   若要提供存取權限，請為您的使用者、群組或角色新增權限：

   - 中的使用者和群組 AWS IAM Identity Center：

     建立權限合集。請按照 AWS IAM Identity Center 使用者指南 中的 建立權限合集 說明進行操作。

   - 透過身分提供者在 IAM 中管理的使用者：

     建立聯合身分的角色。遵循「IAM 使用者指南」的為第三方身分提供者 (聯合) 建立角色中的指示。

   - IAM 使用者：

     - 建立您的使用者可擔任的角色。請按照「IAM 使用者指南」的為 IAM 使用者建立角色中的指示。
     - (不建議) 將政策直接附加至使用者，或將使用者新增至使用者群組。請遵循 IAM 使用者指南的新增許可到使用者 (主控台) 中的指示。

   b. 安裝和設定適用於 Python 的 AWS SDK。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。

   c. 啟動您在 步驟 1：建立 AWS Lambda 函數 （主控台） 的步驟 7 中指定的 模型。

2. 將以下程式碼儲存到名為 client.py 的檔案。

```
# Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

"""
Purpose: Shows how to call the anomaly detection
AWS Lambda function.
"""
from botocore.exceptions import ClientError

import argparse
import logging
import base64
import json
import boto3
from os import environ

logger = logging.getLogger(__name__)

def analyze_image(function_name, image):
    """
    Analyzes an image with an AWS Lambda function.
    :param image: The image that you want to analyze.
    :return The status and classification result for
    the image analysis.
    """

    lambda_client = boto3.client('lambda')

    lambda_payload = {}

    if image.startswith('s3://'):
        logger.info("Analyzing image from S3 bucket: %s", image)
        bucket, key = image.replace("s3://", "").split("/", 1)
        s3_object = {
            'Bucket': bucket,
            'Name': key
        }
        lambda_payload = {"S3Object": s3_object}

    # Call the lambda function with the image.
    else:
```

```
        with open(image, 'rb') as image_file:
            logger.info("Analyzing local image image: %s ", image)
            image_bytes = image_file.read()
            data = base64.b64encode(image_bytes).decode("utf8")
            lambda_payload = {"image": data, "filename": image}

    response = lambda_client.invoke(FunctionName=function_name,
                                    Payload=json.dumps(lambda_payload))
    return json.loads(response['Payload'].read().decode())


def add_arguments(parser):
    """
    Adds command line arguments to the parser.
    :param parser: The command line parser.
    """

    parser.add_argument(
        "function", help="The name of the AWS Lambda function "
        "that you want to use to analyze the image.")
    parser.add_argument(
        "image", help="The local image that you want to analyze.")


def main():
    """
    Entrypoint for script.
    """
    try:
        logging.basicConfig(level=logging.INFO,
                            format="%(levelname)s: %(message)s")

        # Get command line arguments.
        parser = argparse.ArgumentParser(usage=argparse.SUPPRESS)
        add_arguments(parser)
        args = parser.parse_args()

        # Analyze image and display results.

        result = analyze_image(args.function, args.image)

        status = result['statusCode']

        if status == 200:
```

```
            classification = result['body']
            print(f"classification: {classification['Reject']}")
            print(f"Message: {classification['RejectMessage']}")
        else:
            print(f"Error: {result['statusCode']}")
            print(f"Message: {result['body']}")

    except ClientError as error:
        logging.error(error)
        print(error)


if __name__ == "__main__":
    main()
```

3. 執行程式碼。針對命令列引數，提供 Lambda 函數名稱和您要分析的本機映像路徑。例如：

```
python client.py function_name /bucket/path/image.jpg
```

   如果成功，輸出是影像中異常的分類。如果未傳回分類，請考慮降低您在 的步驟 7 中設定的可信度值步驟 1：建立 AWS Lambda 函數（主控台）。

4. 如果您已完成 Lambda 函數，且該模型未被其他應用程式使用，請停止該模型。請記住在下次要使用 Lambda 函數時 啟動模型。

在邊緣裝置上使用您的 Amazon Lookout for Vision 模型

您可以在 管理的邊緣裝置上使用 Amazon Lookout for Vision 模型 AWS IoT Greengrass Version 2。AWS IoT Greengrass 是開放原始碼物聯網 (IoT) 邊緣執行時間和雲端服務。您可以使用它在裝置上建置、部署和管理 IoT 應用程式。如需詳細資訊，請參閱AWS IoT Greengrass。

您可以將您在雲端訓練的相同 Amazon Lookout for Vision 模型部署到 AWS IoT Greengrass V2 相容的邊緣裝置上。然後，您可以使用部署的模型在現場執行異常偵測，例如工廠現場，而無需持續將資料串流至雲端。如此一來，您就可以將頻寬成本降至最低，並透過即時映像分析在本機偵測異常。

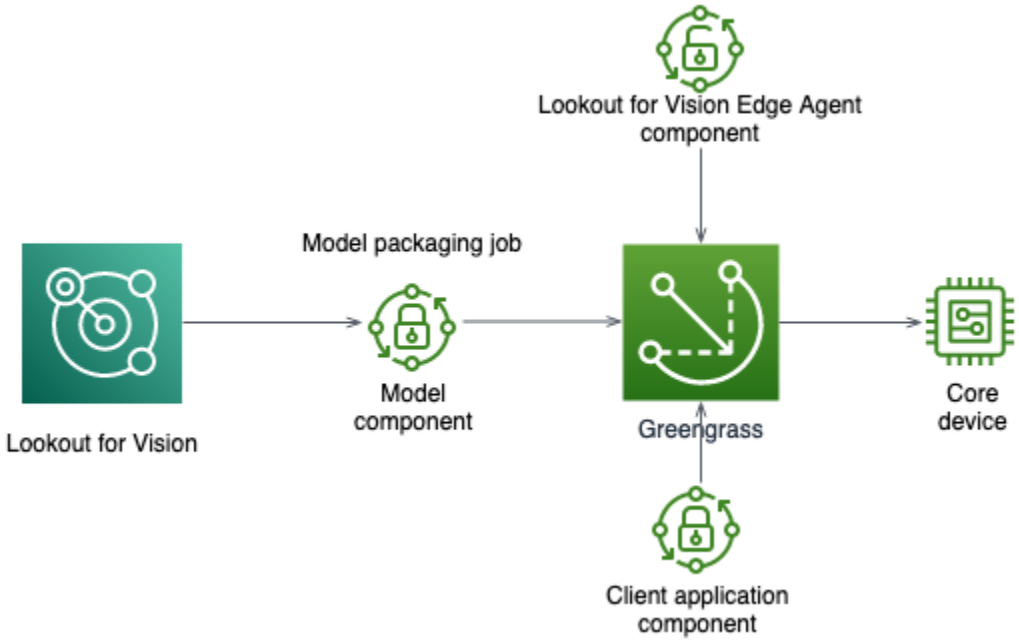
> **Tip**
>
> 使用 部署 Lookout for Vision 模型之前 AWS IoT Greengrass，建議您閱讀AWS IoT Greengrass Version 2 開發人員指南。如需詳細資訊，請參閱什麼是 AWS IoT Greengrass？。

若要在 AWS IoT Greengrass V2 核心裝置上使用 Lookout for Vision 模型，您可以將模型和支援軟體做為元件部署至核心裝置。元件是在 Greengrass 核心裝置上執行的軟體模組，例如 Lookout for Vision 模型。元件有兩種形式。自訂元件是您建立的元件，只有您才能存取。它也稱為私有元件。 AWS 提供的元件是預先建置的元件， AWS 可提供 。它也稱為公有元件。如需詳細資訊，請參閱https://docs.aws.amazon.com/greengrass/v2/developerguide/public-components.html。

您部署到核心裝置以進行 Lookout for Vision 模型和支援軟體的元件包括：

- 模型元件。包含 Lookout for Vision 模型的自訂元件。若要建立模型元件，您可以使用 Lookout for Vision 來建立模型封裝任務。模型封裝任務會為模型建立元件，並使其可在其中做為自訂元件使用 AWS IoT Greengrass V2。如需詳細資訊，請參閱封裝您的 Amazon Lookout for Vision 模型。
- 用戶端應用程式元件。您建立的自訂元件，可針對您的業務需求實作程式碼。例如，從組裝後拍攝的影像中尋找異常電路板。如需詳細資訊，請參閱撰寫用戶端應用程式元件。
- Amazon Lookout for Vision Edge 代理程式元件。 AWS 提供的元件，提供 API 來使用和管理模型。例如，用戶端應用程式元件中的程式碼可以使用 `DetectAnomalies` API 來偵測映像中的異常。Lookout for Vision Edge Agent 元件是模型元件的相依性。當您部署模型元件時，它會自動安裝在核心裝置上。如需詳細資訊，請參閱Amazon Lookout for Vision Edge 代理程式 API 參考。

建立模型元件和用戶端應用程式元件之後，您可以使用 AWS IoT Greengrass V2 將元件和相依性部署至核心裝置。如需詳細資訊，請參閱將元件部署至裝置。



> **Important**
>
> 您的模型`DetectAnomalies`在核心裝置上使用 進行的預測，可能與使用在雲端託管的相同模型所做的預測不同。我們建議您在生產環境中使用核心裝置之前，先測試您的模型。
> 為了減少裝置託管模型與雲端託管模型之間的預測不相符，我們建議您增加訓練資料集中的正常和異常影像數量。我們不建議重複使用現有的映像來增加訓練資料集的大小。

將模型和用戶端應用程式元件部署至 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置

在 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上部署 Amazon Lookout for Vision 模型和用戶端應用程式元件的程序如下：

1. 使用 設定您的核心裝置 AWS IoT Greengrass Version 2。
2. 使用 Lookout for Vision 建立模型封裝任務。任務會建立模型元件。
3. 撰寫用戶端應用程式元件。元件會實作您的商業邏輯。
4. 使用 將模型元件和用戶端應用程式元件部署到核心裝置 AWS IoT Greengrass V2。

在元件和相依性部署到核心裝置之後，您可以在核心裝置上使用模型。

> **Note**
>
> 您必須使用相同的 AWS 區域和 AWS 帳戶來建立和部署 Lookout for Vision 模型和用戶端應用程式元件。

AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置需求

若要在 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上使用 Amazon Lookout for Vision 模型，您的模型有核心裝置的各種需求。

主題

- 已測試的裝置、晶片架構和作業系統
- 核心裝置記憶體和儲存
- 必要軟體

已測試的裝置、晶片架構和作業系統

我們預期 Amazon Lookout for Vision 適用於下列硬體：

- CPU 架構
  - X86_64 (x86 指令集的 64 位元版本）
  - Aarch64 (ARMv8 64 位元 CPU)
- （僅限 GPU 加速推論）NVIDIA GPU Accelerator 具有足夠的記憶體容量（執行中模型至少 6.0 GB)。

Amazon Lookout for Vision 團隊已在下列裝置、晶片架構和作業系統上測試 Lookout for Vision 模型。

裝置

裝置	作業系統	架構	加速器	編譯器選項
jetson_xavier (NVIDIA® Jetson AGX Xavier)	Linux	Aarch64	NVIDIA	`{"gpu-code": "sm_72", "trt-ver"`

裝置	作業系統	架構	加速器	編譯器選項
				: "7.1.3", "cuda-ver": "10.2"} {"gpu-code": "sm_72", "trt-ver" : "8.2.1", "cuda-ver": "10.2"}
g4dn.xlarge (使用 NVIDIA T4 Tensor 核心 GPUs 的 EC2 執行個體 (G4T4))	Linux	X86_64/X86-64	NVIDIA	{"gpu-code": "sm_75", "trt-ver" : "7.1.3", "cuda-ver": "10.2"}
g5.xlarge (使用 NVIDIA A10G Tensor 核心 GPUs 的 EC2 執行個體 (G5))	Linux	X86_64/X86-64	NVIDIA	{"gpu-code": "sm_80", "trt-ver" : "8.2.0", "cuda-ver": "11.2"}
c5.2xlarge (Amazon EC2 C5 執行個體)	Linux	X86_64/X86-64	CPU	{"mcpu": "core-avx2"}

核心裝置記憶體和儲存

若要執行單一模型和 Amazon Lookout for Vision Edge Agent，您的核心裝置具有下列記憶體和儲存需求。用戶端應用程式元件可能需要更多記憶體和儲存空間。

- 儲存 – 至少 1.5 GB。
- 記憶體 – 執行中模型至少 6.0 GB。

必要軟體

核心裝置需要下列軟體。

Jetson 裝置

如果您的核心裝置是 Jetson 裝置，則需要在核心裝置上安裝下列軟體。

軟體	支援的版本
Jetpack SDK	4.4 到 4.6.1
Lookout for Vision Edge Agent 1.x 版的 Python 和 Python 虛擬環境	3.8 或 3.9

X86 硬體

如果您的核心裝置使用 x86 硬體，您需要在核心裝置上安裝下列軟體。

CPU 推論

軟體	支援的版本
Lookout for Vision Edge Agent 1.x 版的 Python 和 Python 虛擬環境	3.8 或 3.9

GPU 加速推論

軟體版本會根據您使用的 NVIDIA GPU 微架構而有所不同。

在 Ampere 之前具有微架構的 NVIDIA GPU（運算功能小於 8.0)

在 Ampere 之前具有微架構的 NVIDIA GPU 所需的軟體（運算功能小於 8.0)。必須`gpu-code`小於 `sm_80`。

軟體	支援的版本
NVIDIA CUDA	10.2
NVIDIA TensorRT	至少 7.1.3 且小於 8.0.0
Lookout for Vision Edge Agent 1.x 版的 Python 和 Python 虛擬環境	3.8 或 3.9

具有 Ampere 微架構的 NVIDIA GPU（運算功能 8.0)

使用 Ampere 微架構的 NVIDIA GPU 所需的軟體（運算功能為 8.0)。`gpu-code` 必須是 `sm_80`)。

軟體	支援的版本
NVIDIA CUDA	11.2
NVIDIA TensorRT	8.2.0
Lookout for Vision Edge Agent 1.x 版的 Python 和 Python 虛擬環境	3.8 或 3.9

設定您的 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置

Amazon Lookout for Vision 使用 AWS IoT Greengrass Version 2 來簡化模型元件、Amazon Lookout for Vision Edge Agent 元件和用戶端應用程式元件部署至 AWS IoT Greengrass V2 核心裝置的作業。如需您可以使用之裝置和硬體的相關資訊，請參閱AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置需求。

設定您的核心裝置

使用下列資訊來設定您的核心裝置。

設定您的核心裝置

1. 設定您的 GPU 程式庫。如果您未使用 GPU 加速推論，請勿執行此步驟。

   a. 確認您擁有支援 CUDA 的 GPU。如需詳細資訊，請參閱驗證您擁有支援 CUDA 的 GPU。

   b. 在裝置上設定 CUDA、cuDNN 和 TensorRT，方法為執行下列其中一項：

      - 如果您使用的是 Jetson 裝置，請安裝 JetPack 4.4 - 4.6.1 版。如需詳細資訊，請參閱 JetPack Archive。
      - 如果您使用的是 x86 型硬體，且 NVIDIA GPU 微架構早於 Ampere（運算功能小於 8.0)，請執行下列動作：
        1. 遵循適用於 Linux 的 NVIDIA CUDA 安裝指南中的指示來設定 CUDA 10.2 版。
        2. 請依照 NVIDIA cuDNN 文件的指示安裝 cuDNN。 cuDNN
        3. 遵循 NVIDIA TENSORRT 文件的指示，設定 TensorRT (7.1.3 或更新版本，但早於 8.0.0)。
      - 如果您使用的是 x86 型硬體，且 NVIDIA GPU 微架構是 Ampere（運算功能是 8.0)，請執行下列動作：
        1. 遵循適用於 Linux 的 NVIDIA CUDA 安裝指南中的指示來設定 CUDA (11.2 版）。
        2. 請依照 NVIDIA cuDNN 文件的指示安裝 cuDNN。 cuDNN
        3. 遵循 NVIDIA TENSORRT 文件中的指示設定 TensorRT (8.2.0 版）。

2. 在 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上安裝核心軟體。如需詳細資訊，請參閱《AWS IoT Greengrass Version 2 開發人員指南》中的安裝 AWS IoT Greengrass Core 軟體。

3. 若要從存放模型的 Amazon S3 儲存貯體讀取，請將許可連接到您在 AWS IoT Greengrass Version 2 設定期間建立的 IAM 角色（金鑰交換角色）。如需詳細資訊，請參閱允許存取元件成品的 S3 儲存貯體。

4. 在命令提示中，輸入 folllowing 命令，將 Python 和 Python 虛擬環境安裝到核心裝置上。

```
sudo apt install python3.8 python3-venv python3.8-venv
```

5. 使用以下命令將 Greengrass 使用者新增至視訊群組。這可讓 Greengrass 部署的元件存取 GPU：

```
sudo usermod -a -G video ggc_user
```

6. （選用）如果您想要從其他使用者呼叫 Lookout for Vision Edge Agent API，請將所需的使用者新增至 `ggc_group`。這可讓使用者透過 Unix 網域通訊端與 Lookout for Vision Edge Agent 通訊：

```
sudo usermod -a -G ggc_group $(whoami)
```

封裝您的 Amazon Lookout for Vision 模型

模型封裝任務將 Amazon Lookout for Vision 模型封裝為模型元件。

若要建立模型封裝任務，您可以選擇要封裝的模型，並為任務建立的模型元件提供設定。您只能封裝已成功訓練的模型。

您可以使用 Lookout for Vision 主控台或 AWS SDK 來建立模型封裝任務。您也可以取得您所建立模型封裝任務的相關資訊。如需詳細資訊，請參閱取得模型封裝任務的相關資訊。您可以使用 AWS IoT Greengrass V2 主控台或 AWS SDK 將元件部署到 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置。

主題

- 套件設定
- 封裝模型（主控台）
- 封裝模型 (SDK)
- 取得模型封裝任務的相關資訊

套件設定

使用以下資訊來決定模型封裝任務的套件設定。

若要建立模型封裝任務，請參閱 封裝模型（主控台）或 封裝模型 (SDK)。

主題

- 目標硬體
- 元件設定

目標硬體

您可以為您的模型選擇目標裝置或目標平台，但不能同時選擇兩者。如需詳細資訊，請參閱已測試的裝置、晶片架構和作業系統。

目標裝置

模型的目標裝置，例如 NVIDIA® Jetson AGX Xavier。您不需要指定編譯器選項。

目標平台

Amazon Lookout for Vision 支援下列平台組態：

- X86_64 (x86 指令集的 64 位元版本） 和 Aarch64 (ARMv8 64 位元 CPU) 架構。
- Linux 作業系統。
- 使用 NVIDIA 或 CPU 加速器進行推論。

您需要為目標平台指定正確的編譯器選項。

編譯器選項

編譯器選項可讓您指定 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置的目標平台。目前您可以指定下列編譯器選項。

NVIDIA 加速器

- `gpu-code` — 指定執行模型元件之核心裝置的 gpu 程式碼。
- `trt-ver` — 以 x.y.z. 格式指定 TensorRT 版本。
- `cuda-ver` — 以 x.y 格式指定 CUDA 版本。

CPU 加速器

- （選用）`mcpu` — 指定指令集。例如 `core-avx2`。如果您未提供值， Lookout for Vision 會使用值 `core-avx2`。

您可以指定 JSON 格式的選項。例如：

```
{"gpu-code": "sm_75", "trt-ver": "7.1.3", "cuda-ver": "10.2"}
```

如需更多範例，請參閱已測試的裝置、晶片架構和作業系統。

元件設定

模型封裝任務會建立包含模型的模型元件。任務會建立成品， AWS IoT Greengrass V2 用來將模型元件部署至核心裝置。

您無法建立與現有元件具有相同元件名稱和元件版本的模型元件。

元件名稱

Lookout for Vision 在模型封裝期間建立的模型元件名稱。您指定的元件名稱會顯示在 AWS IoT Greengrass V2 主控台中。您可以在您為用戶端應用程式元件建立的配方中使用元件名稱。如需詳細資訊，請參閱建立用戶端應用程式元件。

元件描述

（選用）模型元件的描述。

元件版本

模型元件的版本編號。您可以接受預設版本號碼，或選擇自己的版本號碼。版本編號必須遵循語意版本編號系統 – major.minor.patch。例如，1.0.0 版代表元件的第一個主要版本。如需詳細資訊，請參閱語意版本控制 2.0.0。如果您未提供值，Lookout for Vision 會使用模型的版本編號來為您產生版本。

元件位置

您希望模型封裝任務儲存模型元件成品的 Amazon S3 位置。Amazon S3 儲存貯體必須位於您使用的相同 AWS 區域和 AWS 帳戶中 AWS IoT Greengrass Version 2。若要建立 Amazon S3 儲存貯體，請參閱建立儲存貯體。

標籤

您可以使用標籤來識別、組織、搜尋和篩選元件。每個標籤都是由使用者定義的金鑰和值組成的標籤。當模型封裝任務在 Greengrass 中建立模型元件時，標籤會連接至模型元件。元件是 AWS IoT Greengrass V2 資源。這些標籤不會連接到任何 Lookout for Vision 資源，例如您的模型。如需詳細資訊，請參閱標記 AWS 資源。

封裝模型（主控台）

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 主控台建立模型封裝任務。

如需套件設定的相關資訊，請參閱 套件設定。

封裝模型（主控台）

1. 建立 Amazon S3 儲存貯體，或重複使用 Lookout for Vision 用來存放封裝任務成品（模型元件）的現有儲存貯體。
2. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
3. 選擇開始使用。
4. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
5. 在專案區段中，選擇包含您要封裝模型的專案。
6. 在左側導覽窗格的專案名稱下，選擇 Edge 模型套件。
7. 在模型封裝任務區段中，選擇建立模型封裝任務。
8. 輸入套件的設定。如需詳細資訊，請參閱套件設定。
9. 選擇建立模型封裝任務。
10. 等待封裝任務完成。當任務的狀態為成功時，任務即完成。
11. 在模型封裝任務區段中選擇封裝任務。
12. 選擇在 Greengrass 中繼續部署，以繼續在其中部署模型元件 AWS IoT Greengrass Version 2。如需詳細資訊，請參閱將元件部署至裝置。

封裝模型 (SDK)

您可以透過建立模型封裝任務，將模型封裝為模型元件。若要建立模型封裝任務，請呼叫 StartModelPackagingJob API。任務可能需要一段時間才能完成。若要了解目前狀態，請呼叫 DescribeModelPackagingJob 並檢查回應中的 `Status` 欄位。

如需套件設定的相關資訊，請參閱 套件設定。

下列程序說明如何使用 CLI AWS 啟動封裝任務。您可以封裝目標平台或目標裝置的模型。如需 Java 程式碼範例，請參閱 StartModelPackagingJob。

封裝模型 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 請確定您擁有啟動模型封裝任務的正確許可。如需詳細資訊，請參閱 StartModelPackagingJob。
3. 使用下列 CLI 命令來封裝目標裝置或目標平台的模型。

Target platform

下列 CLI 命令說明如何使用 NVIDIA 加速器封裝目標平台的模型。

變更下列值：

- `project_name` 至包含您要封裝之模型的專案名稱。
- `model_version` 您想要封裝的模型版本。
- （選用）`description` 至模型封裝任務的描述。
- `architecture` 至您執行模型元件之 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置的架構 (`ARM64` 或 `X86_64`)。
- `gpu_code` 至您執行模型元件之核心裝置的 gpu 程式碼。
- `trt_ver` 您安裝在核心裝置上的 TensorRT 版本。
- `cuda_ver` 您核心裝置上已安裝的 CUDA 版本。
- `component_name` 至您要建立之模型元件的名稱 AWS IoT Greengrass V2。
- （選用）`component_version` 至封裝任務建立之模型元件的版本。使用 `major.minor.patch` 格式。例如，1.0.0 代表元件的第一個主要版本。
- `bucket` 到封裝任務存放模型元件成品的 Amazon S3 儲存貯體。
- `prefix` 到封裝任務存放模型元件成品的 Amazon S3 儲存貯體中的位置。
- （選用）`component_description` 至模型元件的描述。
- （選用）`tag_key2` `tag_key1`和 鍵，用於連接到模型元件的標籤。
- （選用）`tag_value2` `tag_value1`和 連接至模型元件之標籤的鍵值。

```
aws lookoutvision start-model-packaging-job \
  --project-name project_name \
  --model-version model_version \
  --description="description" \
  --configuration
 "Greengrass={TargetPlatform={Os='LINUX',Arch='architecture',Accelerator='NVIDIA'},Compi
code\": \"gpu_code\", \"trt-ver\": \"trt_ver\", \"cuda-ver\":
 \"cuda_ver\"}',S3OutputLocation={Bucket='bucket',Prefix='prefix'},ComponentName='Compon
 {Key='tag_key2',Value='tag_value2'}]}" \
  --profile lookoutvision-access
```

例如：

```
aws lookoutvision start-model-packaging-job \
  --project-name test-project-01 \
  --model-version 1 \
  --description="Model Packaging Job for G4 Instance using TargetPlatform
 Option" \
  --configuration
 "Greengrass={TargetPlatform={Os='LINUX',Arch='X86_64',Accelerator='NVIDIA'},CompilerOpt
code\": \"sm_75\", \"trt-ver\": \"7.1.3\", \"cuda-ver\":
 \"10.2\"}',S3OutputLocation={Bucket='bucket',Prefix='test-project-01/
folder'},ComponentName='SampleComponentNameX86TargetPlatform',ComponentVersion='0.1.0',C
 is my component',Tags=[{Key='modelKey0',Value='modelValue'},
 {Key='modelKey1',Value='modelValue'}]}" \
  --profile lookoutvision-access
```

Target Device

使用下列 CLI 命令來封裝目標裝置的模型。

變更下列值：

- `project_name` 至包含您要封裝之模型的專案名稱。
- `model_version` 您想要封裝的模型版本。
- （選用）`description` 至模型封裝任務的描述。
- `component_name` 至您要建立之模型元件的名稱 AWS IoT Greengrass V2。
- （選用）`component_version` 至封裝任務建立之模型元件的版本。使用 `major.minor.patch` 格式。例如，1.0.0 代表元件的第一個主要版本。
- `bucket` 到封裝任務存放模型元件成品的 Amazon S3 儲存貯體。
- `prefix` 到封裝任務存放模型元件成品的 Amazon S3 儲存貯體中的位置。
- （選用）`component_description` 至模型元件的描述。
- （選用）`tag_key2` `tag_key1`和 鍵，用於連接到模型元件的標籤。
- （選用）`tag_value2` `tag_value1`和 連接至模型元件之標籤的鍵值。

```
aws lookoutvision start-model-packaging-job \
  --project-name project_name \
  --model-version model_version \
  --description="description" \
```

```
 --configuration
"Greengrass={TargetDevice='jetson_xavier',S3OutputLocation={Bucket='bucket',Prefix='pre
{Key='tag_key2',Value='tag_value2'}]}" \
 --profile lookoutvision-access
```

例如：

```
aws lookoutvision start-model-packaging-job \
  --project-name project_01 \
  --model-version 1 \
  --description="description" \
  --configuration
 "Greengrass={TargetDevice='jetson_xavier',S3OutputLocation={Bucket='bucket',Prefix='com
 model component',Tags=[{Key='tag_key1',Value='tag_value1'},
 {Key='tag_key2',Value='tag_value2'}]}" \
  --profile lookoutvision-access
```

4. 請注意回應中 JobName 的值。下一個步驟需要此值。例如：

```
{
    "JobName": "6bcfd0ff-90c3-4463-9a89-6b4be3daf972"
}
```

5. 使用 `DescribeModelPackagingJob`取得任務的目前狀態。變更下列項目：

   - `project_name` 您所使用的專案名稱。
   - `job_name` 您在上一個步驟中記下的任務名稱。

```
aws lookoutvision describe-model-packaging-job \
    --project-name project_name \
    --job-name job_name \
    --profile lookoutvision-access
```

   如果 的值`Status`為 ，則模型封裝任務已完成`SUCCEEDED`。如果值不同，請等待一分鐘，然後再試一次。

6. 使用 繼續部署 AWS IoT Greengrass V2。如需詳細資訊，請參閱將元件部署至裝置。

取得模型封裝任務的相關資訊

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 主控台和 AWS SDK 來取得您建立的模型封裝任務的相關資訊。

主題

- 取得模型封裝任務資訊（主控台）
- 取得模型封裝任務資訊 (SDK)

取得模型封裝任務資訊（主控台）

取得模型封裝任務資訊（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案區段中，選擇包含您要檢視之模型封裝任務的專案。
5. 在左側導覽窗格的專案名稱下，選擇 Edge 模型套件。
6. 在模型封裝任務區段中，選擇您要檢視的模型封裝任務。隨即顯示模型封裝任務的詳細資訊頁面。

取得模型封裝任務資訊 (SDK)

您可以使用 AWS SDK 列出專案中的模型封裝任務，並取得特定模型封裝任務的相關資訊。

列出模型封裝任務

您可以呼叫 ListModelPackagingJobs API，列出專案中的模型封裝任務。回應包含 ModelPackagingJobMetadata 物件的清單，可提供每個模型封裝任務的相關資訊。還包括一個分頁字符，如果清單不完整，您可以使用它來取得下一組結果。

列出模型封裝任務

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。

2. 使用下列 CLI 命令。`project_name` 變更為您要使用的專案名稱。

```
aws lookoutvision list-model-packaging-jobs \
  --project-name project_name \
  --profile lookoutvision-access
```

描述模型封裝任務

使用 DescribeModelPackagingJob API 取得模型封裝任務的相關資訊。回應是 ModelPackagingDescription 物件，其中包含任務的目前狀態和其他資訊。

描述套件

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列 CLI 命令。變更下列項目：
   - `project_name` 您所使用的專案名稱。
   - `job_name` 任務的名稱。當您呼叫 StartModelPackagingJob 時，會取得任務名稱 (`JobName`)。

```
aws lookoutvision describe-model-packaging-job \
    --project-name project_name \
    --job-name job_name \
    --profile lookoutvision-access
```

撰寫用戶端應用程式元件

用戶端應用程式元件是您寫入的自訂 AWS IoT Greengrass Version 2 元件。它會實作您在 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上使用 Amazon Lookout for Vision 模型所需的商業邏輯。

若要存取模型，您的用戶端應用程式元件會使用 Lookout for Vision Edge Agent 元件。Lookout for Vision Edge 代理程式元件提供 API，可讓您使用模型分析映像，以及管理核心裝置上的模型。

Lookout for Vision Edge 代理程式 API 使用 gRPC 實作，gRPC 是進行遠端程序呼叫的通訊協定。如需詳細資訊，請參閱 gRPC。若要編寫程式碼，您可以使用 gRPC 支援的任何語言。我們提供 Python 程式碼範例。如需詳細資訊，請參閱在用戶端應用程式元件中使用模型。

> **Note**
>
> Lookout for Vision Edge Agent 元件是您部署之模型元件的相依性。當您將模型元件部署到核心裝置時，它會自動部署到核心裝置。

若要撰寫用戶端應用程式元件，請執行下列動作。

1. 設定您的環境以使用 gRPC 並安裝第三方程式庫。
2. 編寫程式碼以使用模型。
3. 將程式碼做為自訂元件部署到核心裝置。

如需示範如何在自訂 GStreamer 管道中執行異常偵測的用戶端應用程式元件範例，請參閱 https：//https://github.com/awslabs/aws-greengrass-labs-lookoutvision-gstreamer。

設定您的環境

若要撰寫用戶端程式碼，您的開發環境會遠端 AWS IoT Greengrass Version 2 連線至已部署 Amazon Lookout for Vision 模型元件和相依性的核心裝置。或者，您可以在核心裝置上編寫程式碼。如需詳細資訊，請參閱 AWS IoT Greengrass 開發工具和開發 AWS IoT Greengrass 元件。

您的用戶端程式碼應使用 gRPC 用戶端存取 Amazon Lookout for Vision Edge Agent。本節說明如何使用 gRPC 設定開發環境，並安裝`DetectAnomalies`範例程式碼所需的第三方相依性。

完成撰寫用戶端程式碼後，您會建立自訂元件，並將自訂元件部署到您的邊緣裝置。如需詳細資訊，請參閱建立用戶端應用程式元件。

主題

- 設定 gRPC
- 新增第三方相依性

設定 gRPC

在您的開發環境中，您需要在程式碼中使用的 gRPC 用戶端來呼叫 Lookout for Vision Edge Agent API。若要執行此操作，您可以使用 Lookout for Vision Edge Agent `.proto`的服務定義檔案來建立 gRPC 存根。

> **Note**
>
> 您也可以從 Lookout for Vision Edge 代理程式應用程式套件取得服務定義檔案。當 Lookout for Vision Edge Agent 元件安裝為模型元件的相依性時，即會安裝應用程式套件。應用程式套件位於 `/greengrass/v2/packages/artifacts-unarchived/aws.iot.lookoutvision.EdgeAgent/`*`edge_agent_version`*`/lookoutvision_edge_agent`。`edge_agent_version` 將 取代為您正在使用的 Lookout for Vision Edge Agent 版本。若要取得應用程式套件，您需要將 Lookout for Vision Edge Agent 部署至核心裝置。

設定 gRPC

1. 下載 zip 檔案 proto.zip。zip 檔案包含 .proto 服務定義檔案 (`edge-agent.proto`)。
2. 解壓縮內容。
3. 開啟命令提示，然後導覽至包含 的資料夾`edge-agent.proto`。
4. 使用以下命令來產生 Python 用戶端介面。

   ```
   %%bash
   python3 -m pip install grpcio
   python3 -m pip install grpcio-tools
   python3 -m grpc_tools.protoc --proto_path=. --python_out=. --grpc_python_out=.
    edge-agent.proto
   ```

   如果命令成功， stubs `edge_agent_pb2_grpc.py`和 `edge_agent_pb2.py` 會在工作目錄中建立。
5. 撰寫使用模型的用戶端程式碼。如需詳細資訊，請參閱在用戶端應用程式元件中使用模型。

新增第三方相依性

`DetectAnomalies` 範例程式碼使用 Pillow 程式庫來處理映像。如需詳細資訊，請參閱使用映像位元組偵測異常。

使用下列命令來安裝 Pillow 程式庫。

```
python3 -m pip install Pillow
```

在用戶端應用程式元件中使用模型

從用戶端應用程式元件使用模型的步驟類似於使用雲端託管的模型。

1. 開始執行模型。
2. 偵測映像中的異常。
3. 如果不再需要，請停止模型。

Amazon Lookout for Vision Edge Agent 提供 API 來啟動模型、偵測映像中的異常，以及停止模型。您也可以使用 API 列出裝置上的模型，並取得已部署模型的相關資訊。如需詳細資訊，請參閱Amazon Lookout for Vision Edge 代理程式 API 參考。

您可以檢查 gRPC 狀態碼，以取得錯誤資訊。如需詳細資訊，請參閱取得錯誤資訊。

若要編寫程式碼，您可以使用 gRPC 支援的任何語言。我們提供 Python 程式碼範例。

主題

- 在用戶端應用程式元件中使用 stub
- 啟動模型
- 偵測異常
- 停止模型
- 列出裝置上的模型
- 描述模型
- 取得錯誤資訊

在用戶端應用程式元件中使用 stub

使用以下程式碼，透過 Lookout for Vision Edge Agent 設定對模型的存取。

```
import grpc
from edge_agent_pb2_grpc import EdgeAgentStub
import edge_agent_pb2 as pb2

# Creating stub.
 with grpc.insecure_channel("unix:///tmp/aws.iot.lookoutvision.EdgeAgent.sock") as
 channel:
    stub = EdgeAgentStub(channel)
```

```
    # Add additional code that works with Edge Agent in this block to prevent resources
 leakage
```

啟動模型

您可以透過呼叫 StartModel API 來啟動模型。模型可能需要一些時間才能啟動。您可以呼叫 來檢查目前狀態DescribeModel。如果 `status` 欄位的值正在執行，則表示模型正在執行。

範例程式碼

以模型元件的名稱取代 *`component_name`*。

```
import time

import grpc
from edge_agent_pb2_grpc import EdgeAgentStub
import edge_agent_pb2 as pb2


model_component_name = "component_name"


def start_model_if_needed(stub, model_name):
    # Starting model if needed.
    while True:
        model_description_response =
 stub.DescribeModel(pb2.DescribeModelRequest(model_component=model_name))
        print(f"DescribeModel() returned {model_description_response}")
        if model_description_response.model_description.status == pb2.RUNNING:
            print("Model is already running.")
            break
        elif model_description_response.model_description.status == pb2.STOPPED:
            print("Starting the model.")
            stub.StartModel(pb2.StartModelRequest(model_component=model_name))
            continue
        elif model_description_response.model_description.status == pb2.FAILED:
            raise Exception(f"model {model_name} failed to start")
        print(f"Waiting for model to start.")
        if model_description_response.model_description.status != pb2.STARTING:
            break
        time.sleep(1.0)
```

```
# Creating stub.
with grpc.insecure_channel("unix:///tmp/aws.iot.lookoutvision.EdgeAgent.sock") as
 channel:
    stub = EdgeAgentStub(channel)
    start_model_if_needed(stub, model_component_name)
```

偵測異常

您可以使用 DetectAnomalies API 來偵測映像中的異常。

`DetectAnomalies` 操作預期影像點陣圖會以 RGB888 封裝格式傳遞。第一個位元組代表紅色頻道，第二個位元組代表綠色頻道，第三個位元組代表藍色頻道。如果您以不同的格式提供映像，例如 BGR，則 DetectAnomalies 的預測不正確。

根據預設，OpenCV 會使用影像點陣圖的 BGR 格式。如果您使用 OpenCV 來擷取影像以供 分析`DetectAnomalies`，則必須先將影像轉換為 RGB888 格式，才能將影像傳遞至 `DetectAnomalies`。

您提供給 的影像寬度和高度維度`DetectAnomalies`必須與您用來訓練模型的影像相同。

使用映像位元組偵測異常

您可以透過提供影像做為影像位元組來偵測影像中的異常。在下列範例中，會從本機檔案系統中存放的映像擷取映像位元組。

將 *`sample.jpg`* 取代為您要分析的影像檔案名稱。以模型元件的名稱取代 *`component_name`*。

```
import time

from PIL import Image
import grpc
from edge_agent_pb2_grpc import EdgeAgentStub
import edge_agent_pb2 as pb2


model_component_name = "component_name"

....
# Detecting anomalies.
def detect_anomalies(stub, model_name, image_path):
    image = Image.open(image_path)
    image = image.convert("RGB")
    detect_anomalies_response = stub.DetectAnomalies(
```

```
        pb2.DetectAnomaliesRequest(
            model_component=model_name,
            bitmap=pb2.Bitmap(
                width=image.size[0],
                height=image.size[1],
                byte_data=bytes(image.tobytes())
            )
        )
    )
    print(f"Image is anomalous -
 {detect_anomalies_response.detect_anomaly_result.is_anomalous}")
    return detect_anomalies_response.detect_anomaly_result


# Creating stub.
with grpc.insecure_channel("unix:///tmp/aws.iot.lookoutvision.EdgeAgent.sock") as
 channel:
    stub = EdgeAgentStub(channel)
    start_model_if_needed(stub, model_component_name)
    detect_anomalies(stub, model_component_name, "sample.jpg")
```

使用共用記憶體區段偵測異常

您可以透過在 POSIX 共用記憶體區段中將映像提供為映像位元組來偵測映像中的異常。為了獲得最佳效能，建議您針對 DetectAnomalies 請求使用共用記憶體。如需詳細資訊，請參閱DetectAnomalies。

停止模型

如果您不再使用模型，則 StopModel API 會停止模型執行。

```
stop_model_response = stub.StopModel(
    pb2.StopModelRequest(
         model_component=model_component_name
    )
)
print(f"New status of the model is {stop_model_response.status}")
```

列出裝置上的模型

您可以使用 the section called “ListModels” API 來列出部署到裝置的模型。

```
models_list_response = stub.ListModels(
```

```
    pb2.ListModelsRequest()
)
for model in models_list_response.models:
    print(f"Model Details {model}")
```

描述模型

您可以呼叫 DescribeModel API，取得部署至裝置之模型的相關資訊。使用 `DescribeModel` 有助於取得模型的目前狀態。例如，您需要先知道模型是否正在執行，才能呼叫 `DetectAnomalies`。如需範例程式碼，請參閱 啟動模型。

取得錯誤資訊

gRPC 狀態碼用於報告 API 結果。

您可以透過擷取`RpcError`例外狀況來取得錯誤資訊，如下列範例所示。如需錯誤狀態碼的相關資訊，請參閱 API 的參考主題。

```
# Error handling.
try:
    stub.DetectAnomalies(detect_anomalies_request)
except grpc.RpcError as e:
    print(f"Error code: {e.code()}, Status: {e.details()}")
```

建立用戶端應用程式元件

產生 gRPC 短根並準備好用戶端應用程式碼後，您就可以建立用戶端應用程式元件。您建立的元件是您部署到 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置的自訂元件 AWS IoT Greengrass V2。您建立的配方會描述您的自訂元件。配方包含也需要部署的任何相依性。在這種情況下，您可以指定您在 中建立的模型元件封裝您的 Amazon Lookout for Vision 模型。如需元件配方的詳細資訊，請參閱AWS IoT Greengrass Version 2 元件配方參考。

本主題的程序說明如何從配方檔案建立用戶端應用程式元件，並將其發佈為 AWS IoT Greengrass V2 自訂元件。您可以使用 AWS IoT Greengrass V2 主控台或 AWS SDK 來發佈元件。

如需建立自訂元件的詳細資訊，請參閱 AWS IoT Greengrass V2 文件中的以下內容。

- 在裝置上開發和測試元件
- Create AWS IoT Greengrass 元件
- 發佈元件以部署到您的核心裝置

主題

- 發佈用戶端應用程式元件的 IAM 許可
- 建立配方
- 發佈用戶端應用程式元件（主控台）
- 發佈用戶端應用程式元件 (SDK)

發佈用戶端應用程式元件的 IAM 許可

若要建立和發佈用戶端應用程式元件，您需要下列 IAM 許可：

- `greengrass:CreateComponentVersion`
- `greengrass:DescribeComponent`
- `s3:PutObject`

建立配方

在此程序中，您會為簡單的用戶端應用程式元件建立配方。中的程式碼會`lookoutvision_edge_agent_example.py`列出部署到裝置的模型，並在您將元件部署到核心裝置之後自動執行。若要檢視輸出，請在部署元件後檢查元件日誌。如需詳細資訊，請參閱將元件部署至裝置。當您準備好時，請使用此程序來建立實作您的商業邏輯的程式碼配方。

您可以將配方建立為 JSON 或 YAML 格式檔案。您也可以將用戶端應用程式碼上傳至 Amazon S3 儲存貯體。

建立用戶端應用程式元件配方

1. 如果您尚未建立，請建立 gRPC stub 檔案。如需詳細資訊，請參閱設定 gRPC。
2. 將下列程式碼儲存至名為 的檔案 `lookoutvision_edge_agent_example.py`

```
import grpc
from edge_agent_pb2_grpc import EdgeAgentStub
import edge_agent_pb2 as pb2

# Creating stub.
with grpc.insecure_channel("unix:///tmp/aws.iot.lookoutvision.EdgeAgent.sock") as
 channel:
    stub = EdgeAgentStub(channel)
```

```
    # Add additional code that works with Edge Agent in this block to prevent
resources leakage

    models_list_response = stub.ListModels(
        pb2.ListModelsRequest()
    )
    for model in models_list_response.models:
        print(f"Model Details {model}")
```

3. 建立 Amazon S3 儲存貯體（或使用現有儲存貯體），以存放用戶端應用程式元件的來源檔案。儲存貯體必須位於您的帳戶中， AWS 以及您使用 AWS IoT Greengrass Version 2 和 Amazon Lookout for Vision 的相同 AWS 區域。
4. 將 上傳至您在上一個步驟中建立的 `lookoutvision_edge_agent_example.py` `edge_agent_pb2_grpc.py` and `edge_agent_pb2.py` Amazon S3 儲存貯體。請注意每個檔案的 Amazon S3 路徑。您已在 `edge_agent_pb2.py`中建立 `edge_agent_pb2_grpc.py`和設定 gRPC。
5. 在編輯器中建立下列 JSON 或 YAML 配方檔案。

   - `model_component` 模型元件的名稱。如需詳細資訊，請參閱元件設定。
   - 將 URI 項目變更為 `lookoutvision_edge_agent_example.py`、`edge_agent_pb2_grpc.py`和 的 S3 路徑`edge_agent_pb2.py`。

   JSON

```
{
  "RecipeFormatVersion": "2020-01-25",
  "ComponentName": "com.lookoutvision.EdgeAgentPythonExample",
  "ComponentVersion": "1.0.0",
  "ComponentType": "aws.greengrass.generic",
  "ComponentDescription": "Lookout for Vision Edge Agent Sample Application",
  "ComponentPublisher": "Sample App Publisher",
  "ComponentDependencies": {
    "model_component": {
      "VersionRequirement": ">=1.0.0",
      "DependencyType": "HARD"
    }
  },
  "Manifests": [
    {
      "Platform": {
```

```
        "os": "linux"
      },
      "Lifecycle": {
        "install": "pip3 install grpcio grpcio-tools protobuf Pillow",
        "run": {
          "script": "python3 {artifacts:path}/
lookoutvision_edge_agent_example.py"
        }
      },
      "Artifacts": [
        {
          "Uri": "S3 path to lookoutvision_edge_agent_example.py"
        },
        {
          "Uri": "S3 path to edge_agent_pb2_grpc.py"
        },
        {
          "Uri": "S3 path to edge_agent_pb2.py"
        }
      ]
    }
  ],
  "Lifecycle": {}
}
```

YAML

```
---
RecipeFormatVersion: 2020-01-25
ComponentName: com.lookoutvison.EdgeAgentPythonExample
ComponentVersion: 1.0.0
ComponentDescription: Lookout for Vision Edge Agent Sample Application
ComponentPublisher: Sample App Publisher
ComponentDependencies:
  model_component:
    VersionRequirement: '>=1.0.0'
    DependencyType: HARD
Manifests:
  - Platform:
      os: linux
    Lifecycle:
      install: |-
        pip3 install grpcio
```

```
        pip3 install grpcio-tools
        pip3 install protobuf
        pip3 install Pillow
      run:
        script: |-
          python3 {artifacts:path}/lookout_vision_agent_example.py
    Artifacts:
      - URI: S3 path to lookoutvision_edge_agent_example.py
      - URI: S3 path to edge_agent_pb2_grpc.py
      - URI: S3 path to edge_agent_pb2.py
```

6. 將 JSON 或 YAML 檔案儲存至您的電腦。
7. 執行下列其中一項動作來建立用戶端應用程式元件：
   - 如果您想要使用 AWS IoT Greengrass 主控台，請執行 發佈用戶端應用程式元件（主控台）。
   - 如果您想要使用 AWS SDK，請執行 發佈用戶端應用程式元件 (SDK)。

發佈用戶端應用程式元件（主控台）

您可以使用 AWS IoT Greengrass V2 主控台來發佈用戶端應用程式元件。

發佈用戶端應用程式元件

1. 如果您尚未建立用戶端應用程式元件的配方，請執行 建立配方。
2. 在 https：//https://console.aws.amazon.com/iot/ 開啟 AWS IoT Greengrass 主控台
3. 在左側導覽窗格中，在 Greengrass 下選擇元件。
4. 在我的元件下，選擇建立元件。
5. 如果您想要使用 JSON 格式配方，請在建立元件頁面上選擇將配方輸入為 JSON。 如果您想要使用 YAML 格式配方，請選擇將配方輸入為 YAML。
6. 在配方下，將現有配方取代為您在 中建立的 JSON 或 YAML 配方建立配方。
7. 選擇建立元件。
8. 接下來，部署您的用戶端應用程式元件。

發佈用戶端應用程式元件 (SDK)

您可以使用 CreateComponentVersion API 發佈用戶端應用程式元件。

發佈用戶端應用程式元件 (SDK)

1. 如果您尚未建立用戶端應用程式元件的配方，請執行 建立配方。
2. 在命令提示中，輸入下列命令來建立用戶端應用程式元件。`recipe-file` 將 取代為您在 中建立的配方檔案名稱建立配方。

```
aws greengrassv2 create-component-version --inline-recipe fileb://recipe-file
```

   在回應中記下元件的 ARN。下一個步驟需要此值。
3. 使用下列命令來取得用戶端應用程式元件的狀態。`component-arn` 將 取代為您在上一個步驟中記下的 ARN。如果 的值`componentState`為 ，則用戶端應用程式元件已就緒`DEPLOYABLE`。

```
aws greengrassv2 describe-component --arn component-arn
```

4. 接下來，部署您的用戶端應用程式元件。

將元件部署至裝置

若要將模型元件和用戶端應用程式元件部署到 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置，您可以使用 AWS IoT Greengrass V2 主控台或使用 CreateDeployment API。如需詳細資訊，請參閱 AWS IoT Greengrass Version 2 開發人員指南中的建立部署或 。如需更新部署至核心裝置的元件的詳細資訊，請參閱修訂部署。

主題

- 部署元件的 IAM 許可
- 部署您的元件（主控台）
- 部署元件 (SDK)

部署元件的 IAM 許可

若要使用 部署元件 AWS IoT Greengrass V2 ，您需要下列許可：

- `greengrass:ListComponents`
- `greengrass:ListComponentVersions`
- `greengrass:ListCoreDevices`
- `greengrass:CreateDeployment`

- `greengrass:GetDeployment`
- `greengrass:ListDeployments`

`CreateDeployment` 並`GetDeployment`具有相依動作。如需詳細資訊，請參閱 AWS IoT Greengrass V2 定義的動作。

如需變更 IAM 許可的詳細資訊，請參閱變更使用者的許可。

部署您的元件（主控台）

使用下列程序將用戶端應用程式元件部署至核心裝置。用戶端應用程式取決於模型元件（這又取決於 Lookout for Vision Edge Agent)。部署用戶端應用程式元件也會開始部署模型元件和 Lookout for Vision Edge Agent。

> **Note**
>
> 您可以將元件新增至現有的部署。您也可以將元件部署到物件群組。

若要執行此程序，您必須有已設定 AWS IoT Greengrass V2 的核心裝置。如需詳細資訊，請參閱設定您的 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置。

將元件部署到裝置

1. 在 https：//https://console.aws.amazon.com/iot/ 開啟 AWS IoT Greengrass 主控台。
2. 在左側導覽窗格中，在 Greengrass 下選擇部署。
3. 在部署下選擇建立。
4. 在指定目標頁面上，執行下列作業：
   1. 在部署資訊下，輸入或修改部署的易記名稱。
   2. 在部署目標下，選取核心裝置並輸入目標名稱。
   3. 選擇 Next (下一步)。
5. 在選取元件頁面上，執行下列動作：
   1. 在我的元件下，選擇用戶端應用程式元件的名稱 (`com.lookoutvison.EdgeAgentPythonExample`)。
   2. 選擇下一步

6. 在設定元件頁面上，保留目前的組態，然後選擇下一步。
7. 在設定進階設定頁面上，保留目前的設定，然後選擇下一步。
8. 在檢閱頁面上，選擇部署以開始部署元件。

檢查部署狀態（主控台）

您可以從 AWS IoT Greengrass V2 主控台檢查部署的狀態。如果您的用戶端應用程式元件使用來自 的範例配方和程式碼the section called “建立用戶端應用程式元件”，請在部署完成後檢視用戶端應用程式元件日誌。如果成功，日誌會包含部署到元件的 Lookout for Vision 模型清單。

如需有關使用 AWS SDK 檢查部署狀態的資訊，請參閱檢查部署狀態。

檢查部署狀態

1. 在 https：//https://console.aws.amazon.com/iot/ 開啟 AWS IoT Greengrass 主控台
2. 在左側導覽窗格中，選擇核心裝置。
3. 在 Greengrass 核心裝置下，選擇您的核心裝置。
4. 選擇部署索引標籤以檢視目前的部署狀態。
5. 部署成功後（狀態完成)，請在核心裝置上開啟終端機視窗，並在 上檢視用戶端應用程式元件日誌`/greengrass/v2/logs/com.lookoutvison.EdgeAgentPythonExample.log`。如果您的部署使用範例配方和程式碼，日誌會包含來自 的輸出`lookoutvision_edge_agent_example.py`。例如：

```
Model Details model_component:"ModelComponent"
```

部署元件 (SDK)

使用下列程序，將用戶端應用程式元件、模型元件和 Amazon Lookout for Vision Edge Agent 部署至您的核心裝置。

1. 建立 `deployment.json` 檔案以定義元件的部署組態。該檔案應如以下範例所示。

```
{
  "targetArn":"targetArn",
  "components": {
    "com.lookoutvison.EdgeAgentPythonExample": {
```

```
      "componentVersion": "1.0.0",
      "configurationUpdate": {
      }
    }
  }
}
```

- 在 `targetArn` 欄位中，*`targetArn`*以下列格式將物件或物群組的 Amazon Resource Name (ARN) 取代為目標部署：
  - 物件：`arn:aws:iot:`*`region`*`:`*`account-id`*`:thing/`*`thingName`*
  - 物件群組：`arn:aws:iot:`*`region`*`:`*`account-id:`*`thinggroup/`*`thingGroupName`*

2. 檢查部署目標是否有您要修改的現有部署。請執行下列操作：

   a. 執行下列命令來列出部署目標的部署。`targetArn` 將 取代為 target AWS IoT 物件或物件群組的 Amazon Resource Name (ARN)。若要取得目前 ARNs，請使用 命令 `aws iot list-things`。

   ```
   aws greengrassv2 list-deployments --target-arn targetArn
   ```

   回應包含具有目標最新部署的清單。如果回應是空的，則目標沒有現有的部署，您可以跳到步驟 3。否則，`deploymentId`請從回應中複製 ，以便在下一個步驟中使用。

   b. 執行下列命令以取得部署的詳細資訊。這些詳細資訊包括中繼資料、元件和任務組態。`deploymentId` 將 取代為上一個步驟的 ID。

   ```
   aws greengrassv2 get-deployment --deployment-id deploymentId
   ```

   c. 將下列任一鍵/值對從上一個命令的回應複製到 deployment.json。您可以變更新部署的這些值。

      - `deploymentName` — 部署的名稱。
      - `components` — 部署的元件。若要解除安裝元件，請從此物件中移除它。
      - `deploymentPolicies` — 部署的政策。
      - `tags` — 部署的標籤。

3. 執行下列命令，在裝置上部署元件。記下回應`deploymentId`中 的值。

```
aws greengrassv2 create-deployment \
    --cli-input-json file://path/to/deployment.json
```

4. 執行下列命令以取得部署的狀態。`deployment-id` 變更為您在上一個步驟中記下的值。如果 的值`deploymentStatus`為 ，則部署已成功完成`COMPLETED`。

```
aws greengrassv2 get-deployment --deployment-id deployment-id
```

5. 部署成功後，在核心裝置上開啟終端機視窗，並在 上檢視用戶端應用程式元件日誌/`greengrass/v2/logs/com.lookoutvison.EdgeAgentPythonExample.log`。如果您的部署使用範例配方和程式碼，日誌會包含來自 的輸出`lookoutvision_edge_agent_example.py`。例如：

```
Model Details model_component:"ModelComponent"
```

Amazon Lookout for Vision Edge 代理程式 API 參考

本節是 Amazon Lookout for Vision Edge Agent 的 API 參考。

使用模型偵測異常

您可以使用 DetectAnomalies API，在 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上使用執行中的模型來偵測映像中的異常。

取得模型資訊

取得部署至核心裝置之模型相關資訊的 APIs。

- ListModels
- DescribeModel

執行模型

用於啟動和停止部署至核心裝置的 Amazon Lookout for Vision 模型的 APIs。

- StartModel
- StopModel

DetectAnomalies

偵測所提供映像中的異常。

的回應DetectAnomalies包含布林值預測，表示影像包含一或多個異常，以及預測的可信度值。如果模型是分割模型，回應會包含下列項目：

- 遮罩影像，以唯一顏色涵蓋每個異常類型。您可以讓 將遮罩映像DetectAnomalies存放在共用記憶體中，或將遮罩傳回為映像位元組。
- 異常類型所涵蓋影像的百分比區域。
- 遮罩映像上異常類型的十六進位顏色。

> **Note**
>
> 搭配 使用的模型DetectAnomalies必須正在執行。您可以呼叫 來取得目前狀態DescribeModel。若要開始執行模型，請參閱 StartModel。

DetectAnomalies 支援交錯 RGB888 格式的封裝點陣圖（影像）。第一個位元組代表紅色頻道，第二個位元組代表綠色頻道，第三個位元組代表藍色頻道。如果您以不同的格式提供映像，例如 BGR，則 DetectAnomalies 的預測不正確。

根據預設，OpenCV 會使用影像點陣圖的 BGR 格式。如果您使用 OpenCV 來擷取影像以使用 進行分析DetectAnomalies，則必須先將影像轉換為 RGB888 格式，才能將影像傳遞至DetectAnomalies。

支援的最小影像維度為 64x64 像素。支援的影像維度上限為 4096x4096 像素。

您可以在 protobuf 訊息中或透過共用記憶體區段傳送映像。將大型映像序列化為 protobuf 訊息可能會大幅增加對 的呼叫延遲DetectAnomalies。為了盡可能減少延遲，我們建議您使用共用記憶體。

```
rpc DetectAnomalies(DetectAnomaliesRequest) returns (DetectAnomaliesResponse);
```

DetectAnomaliesRequest

的輸入參數DetectAnomalies。

```
message Bitmap {
  int32 width = 1;
  int32 height = 2;
  oneof data {
    bytes byte_data = 3;
    SharedMemoryHandle shared_memory_handle = 4;
  }
}
```

```
message SharedMemoryHandle {
  string name = 1;
  uint64 size = 2;
  uint64 offset = 3;
}
```

```
message AnomalyMaskParams {
SharedMemoryHandle shared_memory_handle = 2;
}
```

```
message DetectAnomaliesRequest {
string model_component = 1;
Bitmap bitmap = 2;
AnomalyMaskParams anomaly_mask_params = 3;
}
```

點陣圖

您要使用 分析的映像`DetectAnomalies`。

width

影像的寬度，以像素為單位。

height

影像的高度，以像素為單位。

byte_data

傳入 protobuf 訊息的影像位元組。

shared_memory_handle

共用記憶體區段中傳遞的影像位元組。

SharedMemoryHandle

代表 POSIX 共用記憶體區段。

name

POSIX 記憶體區段的名稱。如需建立共用記憶體的詳細資訊，請參閱 shm_open。

size

從位移開始的影像緩衝區大小，以位元組為單位。

offset

從共用記憶體區段的開頭，以位元組為單位，偏移至映像緩衝區的開頭。

AnomalyMaskParams

輸出異常遮罩的參數。（區段模型）。

shared_memory_handle

如果`shared_memory_handle`未提供，則包含遮罩的影像位元組。

DetectAnomaliesRequest

model_component

元件的名稱 AWS IoT Greengrass V2 ，其中包含您要使用的模型。

點陣圖

您想要使用 分析的映像`DetectAnomalies`。

anomaly_mask_params

輸出遮罩的選用參數。（區段模型）。

DetectAnomaliesResponse

來自 的回應`DetectAnomalies`。

```
message DetectAnomalyResult {
```

```
bool is_anomalous = 1;
float confidence = 2;
Bitmap anomaly_mask = 3;
repeated Anomaly anomalies = 4;
float anomaly_score = 5;
float anomaly_threshold = 6;
}
```

```
message Anomaly {
string name = 1;
PixelAnomaly pixel_anomaly = 2;
```

```
message PixelAnomaly {
float total_percentage_area = 1;
string hex_color = 2;
}
```

```
message DetectAnomaliesResponse {
  DetectAnomalyResult detect_anomaly_result = 1;
}
```

異常

代表影像上發現的異常。（區段模型）。

name

影像中發現的異常類型名稱。 會name映射到訓練資料集中的異常類型。服務會自動將背景異常類型插入 DetectAnomalies 的回應。

pixel_anomaly

涵蓋異常類型的像素遮罩相關資訊。

PixelAnomaly

涵蓋異常類型的像素遮罩相關資訊。（區段模型）。

total_percentage_area

異常類型涵蓋的影像百分比區域。

hex_color

十六進位顏色值，代表影像上的異常類型。顏色映射到訓練資料集中使用的異常類型顏色。

DetectAnomalyResult

is_anomalous

指示映像是否包含異常。`true`如果映像包含異常。`false`如果映像正常。

信賴度

對預測準確性`DetectAnomalies`的可信度。 `confidence` 是介於 0 和 1 之間的浮點值。

anomaly_mask

如果未提供 shared_memory_handle，則 會包含遮罩的影像位元組。（區段模型）。

異常

在輸入映像中找到的 0 個或更多異常的清單。（區段模型）。

anomaly_score

此數字可量化影像的預測異常數量，而沒有異常。 `anomaly_score` 是介於 `0.0`到 （正常影像的最低偏差） 到 1.0 （正常影像的最高偏差） 之間的浮點數。即使影像的預測正常`anomaly_score`，Amazon Lookout for Vision 也會傳回 的值。

anomaly_threshold

數字 （浮點數），決定影像的預測分類是正常或異常。具有`anomaly_score`等於或高於 值的影像`anomaly_threshold`會被視為異常。以下`anomaly_score`值`anomaly_threshold`表示正常影像。當您訓練模型時`anomaly_threshold`，Amazon Lookout for Vision 會計算模型使用的 值。您無法設定或變更 的值 `anomaly_threshold`

狀態碼

代碼	Number	描述
OK	0	`DetectAnomalies` 已成功進行預測
UNKNOWN (不明)	2	發生未知錯誤。

代碼	Number	描述
INVALID_ARGUMENT	3	一或多個輸入參數無效。如需詳細資訊，請檢查錯誤訊息。
NOT_FOUND	5	找不到具有指定名稱的模型。
RESOURCE_EXHAUSTED	8	資源不足，無法執行此操作。例如，Lookout for Vision Edge 代理程式無法跟上對 的呼叫速率`DetectAnomalies` 。如需詳細資訊，請檢查錯誤訊息。
FAILED_PRECONDITION	9	`DetectAnomalies` 被呼叫的模型不是處於 RUNNING 狀態。
內部使用	13	發生內部錯誤。

DescribeModel

描述部署至 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置的 Amazon Lookout for Vision 模型。

```
rpc DescribeModel(DescribeModelRequest) returns (DescribeModelResponse);
```

DescribeModelRequest

```
message DescribeModelRequest {
  string model_component = 1;
}
```

model_component

包含您要描述之模型的 AWS IoT Greengrass V2 元件名稱。

DescribeModelResponse

```
message ModelDescription {
```

```
  string model_component = 1;
  string lookout_vision_model_arn = 2;
  ModelStatus status = 3;
  string status_message = 4;
}
```

```
message DescribeModelResponse {
  ModelDescription model_description = 1;
}
```

ModelDescription

model_component

包含 Amazon Lookout for Vision 模型的 AWS IoT Greengrass Version 2 元件名稱。

lookout_vision_model_arn

用於產生 AWS IoT Greengrass V2 元件的 Amazon Lookout for Vision 模型的 Amazon Resource Name ARN。

status

模型的目前狀態。如需詳細資訊，請參閱ModelStatus。

status_message

模型的狀態訊息。

狀態碼

代碼	Number	描述
OK	0	呼叫成功。
UNKNOWN (不明)	2	發生未知錯誤。
INVALID_ARGUMENT	3	一或多個輸入參數無效。如需詳細資訊，請檢查錯誤訊息。

代碼	Number	描述
NOT_FOUND	5	找不到具有所提供名稱的模型。
內部使用	13	發生內部錯誤。

ListModels

列出部署到 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置的模型。

```
rpc ListModels(ListModelsRequest) returns (ListModelsResponse);
```

ListModelsRequest

```
message ListModelsRequest {}
```

ListModelsResponse

```
message ModelMetadata {
  string model_component = 1;
  string lookout_vision_model_arn = 2;
  ModelStatus status = 3;
  string status_message = 4;
}
```

```
message ListModelsResponse {
  repeated ModelMetadata models = 1;
}
```

ModelMetadata

model_component

包含 Amazon Lookout for Vision 模型的 AWS IoT Greengrass Version 2 元件名稱。

lookout_vision_model_arn

用於產生 AWS IoT Greengrass V2 元件的 Amazon Lookout for Vision 模型的 Amazon Resource Name (ARN)。

status

模型的目前狀態。如需詳細資訊，請參閱ModelStatus。

status_message

模型的狀態訊息。

狀態碼

代碼	Number	描述
OK	0	呼叫成功。
UNKNOWN (不明)	2	發生未知錯誤。
內部使用	13	發生內部錯誤。

StartModel

啟動在 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上執行的模型。模型可能需要一段時間才能開始執行。若要檢查目前狀態，請呼叫 DescribeModel。如果 `Status` 欄位為 ，表示模型正在執行`RUNNING`。

您可以同時執行的模型數量取決於核心裝置的硬體規格。

```
rpc StartModel(StartModelRequest) returns (StartModelResponse);
```

StartModelRequest

```
message StartModelRequest {
  string model_component = 1;
}
```

model_component

包含您要啟動之模型的 AWS IoT Greengrass Version 2 元件名稱。

StartModelResponse

```
message StartModelResponse {
  ModelStatus status = 1;
}
```

status

模型的目前狀態。回應是呼叫成功STARTING時。如需詳細資訊，請參閱ModelStatus。

狀態碼

代碼	Number	描述
OK	0	模型正在啟動
UNKNOWN (不明)	2	發生未知錯誤。
INVALID_ARGUMENT	3	一或多個輸入參數無效。如需詳細資訊，請檢查錯誤訊息。
NOT_FOUND	5	找不到具有所提供名稱的模型。
RESOURCE_EXHAUSTED	8	資源不足，無法執行此操作。例如，記憶體不足，無法載入模型。如需詳細資訊，請檢查錯誤訊息。
FAILED_PRECONDITION	9	該方法針對不在 STOPPED 或 FAILED 狀態的模型呼叫。
內部使用	13	發生內部錯誤。

StopModel

停止 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置上執行的模型。 會在模型停止後StopModel傳回 。如果回應中的 Status 欄位為 ，表示模型已成功停止STOPPED。

```
  rpc StopModel(StopModelRequest) returns (StopModelResponse);
```

StopModelRequest

```
message StopModelRequest {
  string model_component = 1;
}
```

model_component

包含您要停止之模型的 AWS IoT Greengrass Version 2 元件名稱。

StopModelResponse

```
message StopModelResponse {
  ModelStatus status = 1;
}
```

status

模型的目前狀態。回應是呼叫成功STOPPED時。如需詳細資訊，請參閱ModelStatus。

狀態碼

代碼	Number	描述
OK	0	模型正在停止。
UNKNOWN (不明)	2	發生未知錯誤。
INVALID_ARGUMENT	3	一或多個輸入參數無效。如需詳細資訊，請檢查錯誤訊息。
NOT_FOUND	5	找不到具有所提供名稱的模型。
FAILED_PRECONDITION	9	該方法針對未處於 RUNNING 狀態的模型呼叫。

代碼	Number	描述
內部使用	13	發生內部錯誤。

ModelStatus

部署至 AWS IoT Greengrass Version 2 核心裝置的模型狀態。若要取得目前狀態，請呼叫 DescribeModel。

```
enum ModelStatus {
  STOPPED = 0;
  STARTING = 1;
  RUNNING = 2;
  FAILED = 3;
  STOPPING = 4;
}
```

使用 Amazon Lookout for Vision 儀表板

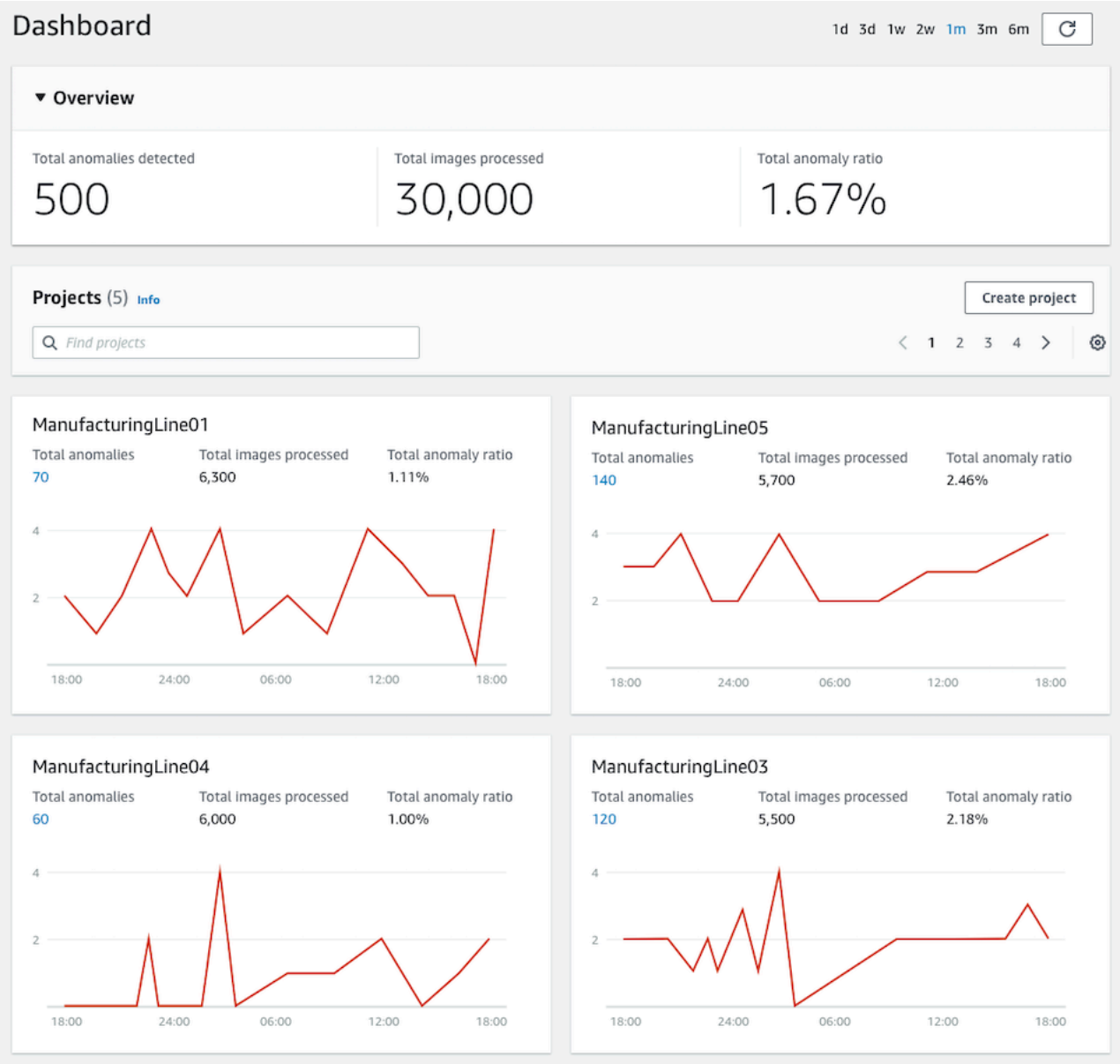
儀表板提供 Amazon Lookout for Vision 專案的指標概觀，例如上週偵測到的異常總數。透過儀表板，您可以取得所有專案的概觀，以及每個個別專案的概觀。您可以選擇指標顯示的時間表。您也可以使用儀表板建立新的專案。

概觀區段顯示專案總數、影像總數，以及所有專案偵測到的影像總數。

專案區段顯示個別專案的下列概觀資訊：

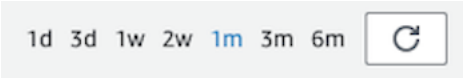
- 偵測到的總數或異常。
- 處理的影像總數。
- 總異常比例（亦即偵測到的異常影像百分比）。
- 圖形顯示所選時間範圍內的異常偵測。

您也可以取得有關專案的詳細資訊。

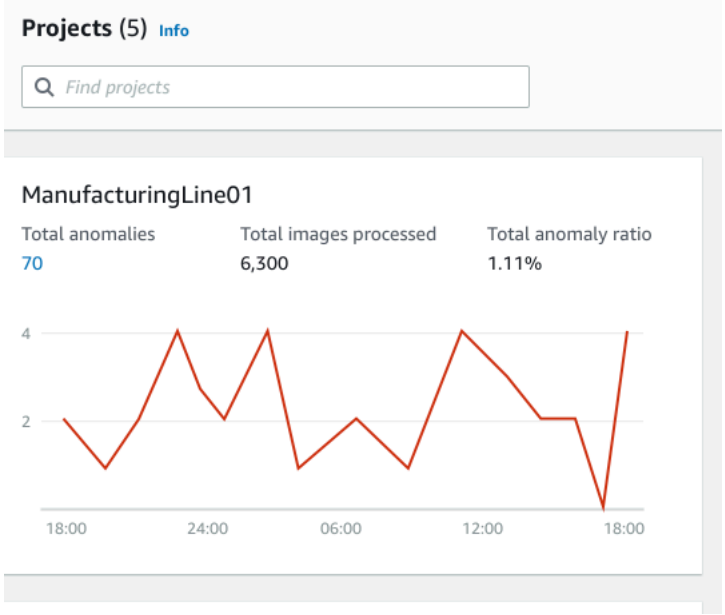


使用儀表板

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽窗格中，請選擇 儀表板。
4. 若要檢視特定時間範圍內的指標，請執行下列動作：
   a. 選擇儀表板右上角的時間範圍。
   b. 選擇重新整理按鈕，以顯示具有新時間軸的儀表板。



5. 若要取得有關專案的更多詳細資訊，請在專案區段中選擇專案名稱（例如，`ManufacturingLine01`)。



6. 若要建立專案，請在專案區段中選擇建立專案。

管理您的 Amazon Lookout for Vision 資源

您可以使用 主控台或 AWS SDK 來管理您的 Amazon Lookout for Vision 資源。Amazon Lookout for Vision 具有下列資源：

- 專案
- 資料集
- 模型
- 試驗偵測

> **Note**
>
> 您無法刪除試驗偵測任務。此外，您無法使用 AWS SDK 管理試驗偵測。

主題

- 檢視您的專案
- 刪除專案
- 檢視您的資料集
- 將映像新增至資料集
- 從資料集移除映像
- 刪除資料集
- 從專案匯出資料集 (SDK)
- 檢視您的模型
- 刪除模型
- 標記模型
- 檢視您的試驗偵測任務

檢視您的專案

您可以從主控台或使用 AWS SDK 取得 Amazon Lookout for Vision 專案的清單，以及個別專案的相關資訊。

> **Note**
>
> 專案清單最終一致。如果您建立或刪除專案，您可能需要等待一會兒，專案清單才會是最新的。

檢視您的專案（主控台）

執行下列程序中的步驟，在 主控台中檢視您的專案。

檢視您的專案

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。專案檢視隨即顯示。
4. 選擇專案名稱以查看專案的詳細資訊。

檢視您的專案 (SDK)

專案會管理單一使用案例的資料集和模型。例如，偵測機器組件中的異常。下列範例會呼叫 `ListProjects`以取得您的專案清單。

檢視您的專案 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用以下的範例程式碼來檢視您的專案。

   CLI

   使用 `list-projects` 指令列出您帳戶中的專案。

   ```
   aws lookoutvision list-projects \
     --profile lookoutvision-access
   ```

   使用 `describe-project`命令來取得專案的相關資訊。

將 的值`project-name`變更為您要描述的專案名稱。

```
aws lookoutvision describe-project --project-name project_name \
  --profile lookoutvision-access
```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def list_projects(lookoutvision_client):
        """
        Lists information about the projects that are in in your AWS account
        and in the current AWS Region.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        """
        try:
            response = lookoutvision_client.list_projects()
            for project in response["Projects"]:
                print("Project: " + project["ProjectName"])
                print("\tARN: " + project["ProjectArn"])
                print("\tCreated: " + str(["CreationTimestamp"]))
                print("Datasets")
                project_description = lookoutvision_client.describe_project(
                    ProjectName=project["ProjectName"]
                )
                if not project_description["ProjectDescription"]["Datasets"]:
                    print("\tNo datasets")
                else:
                    for dataset in project_description["ProjectDescription"][
                        "Datasets"
                    ]:
                        print(f"\ttype: {dataset['DatasetType']}")
                        print(f"\tStatus: {dataset['StatusMessage']}")

                print("Models")
                response_models = lookoutvision_client.list_models(
                    ProjectName=project["ProjectName"]
                )
                if not response_models["Models"]:
                    print("\tNo models")
```

```
                else:
                    for model in response_models["Models"]:
                        Models.describe_model(
                            lookoutvision_client,
                            project["ProjectName"],
                            model["ModelVersion"],
                        )


 print("------------------------------------------------------------\n")
            print("Done!")
        except ClientError:
            logger.exception("Problem listing projects.")
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Lists the Amazon Lookout for Vision projects in the current AWS account and
 AWS
 * Region.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project that you want to create.
 * @return List<ProjectMetadata> Metadata for each project.
 */
public static List<ProjectMetadata> listProjects(LookoutVisionClient lfvClient)
                throws LookoutVisionException {

        logger.log(Level.INFO, "Getting projects:");
        ListProjectsRequest listProjectsRequest = ListProjectsRequest.builder()
                        .maxResults(100)
                        .build();

        List<ProjectMetadata> projectMetadata = new ArrayList<>();

        ListProjectsIterable projects =
 lfvClient.listProjectsPaginator(listProjectsRequest);
```

```
        projects.stream().flatMap(r -> r.projects().stream())
                        .forEach(project -> {
                                projectMetadata.add(project);
                                logger.log(Level.INFO, project.projectName());
                        });

        logger.log(Level.INFO, "Finished getting projects.");

        return projectMetadata;

}
```

刪除專案

您可以從主控台的專案檢視頁面或使用 `DeleteProject`操作來刪除專案。

專案資料集參考的影像不會刪除。

刪除專案（主控台）

使用下列程序刪除專案。如果您使用 主控台程序，則會為您刪除相關聯的模型版本和資料集。

刪除專案

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案頁面上，選取您要刪除的專案。
5. 在頁面頂部，選擇 刪除。
6. 在刪除對話方塊中，輸入刪除以確認您想要刪除專案。
7. 如有必要，請選擇刪除任何相關聯的資料集和模型。
8. 選擇刪除專案。

刪除專案 (SDK)

您可以透過呼叫 DeleteProject 並提供要刪除的專案名稱來刪除 Amazon Lookout for Vision 專案。

您必須先刪除專案中的所有模型，才能刪除專案。如需詳細資訊，請參閱刪除模型 (SDK)。您也必須刪除與模型相關聯的資料集。如需詳細資訊，請參閱刪除資料集。

專案可能需要一點時間才能刪除。在此期間，該專案的狀態為 `DELETING`。如果後續對 的呼叫`DeleteProject`不包含您刪除的專案，則會刪除專案。

刪除專案 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列程式碼刪除專案。

   AWS CLI

   將 `project-name` 的值變更為要刪除的專案的名稱。

```
aws lookoutvision delete-project --project-name project_name \
  --profile lookoutvision-access
```

   Python

   此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def delete_project(lookoutvision_client, project_name):
        """
        Deletes a Lookout for Vision Model

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param project_name: The name of the project that you want to delete.
        """
        try:
            logger.info("Deleting project: %s", project_name)
            response =
 lookoutvision_client.delete_project(ProjectName=project_name)
            logger.info("Deleted project ARN: %s ", response["ProjectArn"])
        except ClientError as err:
            logger.exception("Couldn't delete project %s.", project_name)
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Deletes an Amazon Lookout for Vision project.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project that you want to create.
 * @return String The ARN of the deleted project.
 */
public static String deleteProject(LookoutVisionClient lfvClient, String
 projectName)
                throws LookoutVisionException {

        logger.log(Level.INFO, "Deleting project: {0}", projectName);

        DeleteProjectRequest deleteProjectRequest =
 DeleteProjectRequest.builder()
                        .projectName(projectName)
                        .build();

        DeleteProjectResponse response =
 lfvClient.deleteProject(deleteProjectRequest);

        logger.log(Level.INFO, "Deleted project: {0} ARN: {1}",
                        new Object[] { projectName, response.projectArn() });

        return response.projectArn();

}
```

檢視您的資料集

專案可以有一個資料集，用於訓練和測試模型。或者，您可以有單獨的訓練和測試資料集。您可以使用 主控台來檢視資料集。您也可以使用 `DescribeDataset`操作來取得資料集的相關資訊（訓練或測試）。

檢視專案中的資料集（主控台）

執行下列程序中的步驟，在 主控台中檢視專案的資料集。

檢視資料集（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案頁面上，選取包含您要檢視之資料集的專案。
5. 在左側導覽窗格中，選擇資料集以檢視資料集詳細資訊。如果您有訓練和測試資料集，則會顯示每個資料集的標籤。

檢視專案中的資料集 (SDK)

您可以使用 `DescribeDataset`操作來取得與專案相關聯的訓練或測試資料集的相關資訊。

檢視您的資料集 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼來檢視資料集。

   CLI

   變更下列值：

   - `project-name` 至包含您要檢視之模型的專案名稱。
   - `dataset-type` 您想要檢視的資料集類型 (`train` 或 `test`)。

   ```
   aws lookoutvision describe-dataset --project-name project name\
     --dataset-type train or test \
     --profile lookoutvision-access
   ```

   Python

   此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def describe_dataset(lookoutvision_client, project_name, dataset_type):
        """
        Gets information about a Lookout for Vision dataset.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param project_name: The name of the project that contains the dataset
 that
                             you want to describe.
        :param dataset_type: The type (train or test) of the dataset that you
 want
                             to describe.
        """
        try:
            response = lookoutvision_client.describe_dataset(
                ProjectName=project_name, DatasetType=dataset_type
            )
            print(f"Name: {response['DatasetDescription']['ProjectName']}")
            print(f"Type: {response['DatasetDescription']['DatasetType']}")
            print(f"Status: {response['DatasetDescription']['Status']}")
            print(f"Message: {response['DatasetDescription']['StatusMessage']}")
            print(f"Images: {response['DatasetDescription']['ImageStats']
['Total']}")
            print(f"Labeled: {response['DatasetDescription']['ImageStats']
['Labeled']}")
            print(f"Normal: {response['DatasetDescription']['ImageStats']
['Normal']}")
            print(f"Anomaly: {response['DatasetDescription']['ImageStats']
['Anomaly']}")
        except ClientError:
            logger.exception("Service error: problem listing datasets.")
            raise
        print("Done.")
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Gets the description for a Amazon Lookout for Vision dataset.
 *
```

```
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project in which you want to describe a
 *                    dataset.
 * @param datasetType The type of the dataset that you want to describe (train
 *                    or test).
 * @return DatasetDescription A description of the dataset.
 */
public static DatasetDescription describeDataset(LookoutVisionClient lfvClient,
                String projectName,
                String datasetType) throws LookoutVisionException {

        logger.log(Level.INFO, "Describing {0} dataset for project {1}",
                        new Object[] { datasetType, projectName });

        DescribeDatasetRequest describeDatasetRequest =
 DescribeDatasetRequest.builder()
                        .projectName(projectName)
                        .datasetType(datasetType)
                        .build();

        DescribeDatasetResponse describeDatasetResponse =
 lfvClient.describeDataset(describeDatasetRequest);
        DatasetDescription datasetDescription =
 describeDatasetResponse.datasetDescription();

        logger.log(Level.INFO, "Project: {0}\n"
                        + "Created: {1}\n"
                        + "Type: {2}\n"
                        + "Total: {3}\n"
                        + "Labeled: {4}\n"
                        + "Normal: {5}\n"
                        + "Anomalous: {6}\n",
                        new Object[] {
                                        datasetDescription.projectName(),
                                        datasetDescription.creationTimestamp(),
                                        datasetDescription.datasetType(),

 datasetDescription.imageStats().total().toString(),

 datasetDescription.imageStats().labeled().toString(),

 datasetDescription.imageStats().normal().toString(),

 datasetDescription.imageStats().anomaly().toString(),
```

```
                        });

        return datasetDescription;

}
```

將映像新增至資料集

建立資料集之後，您可能想要將更多影像新增至資料集。例如，如果模型評估指出模型不佳，您可以新增更多映像來增強模型的品質。如果您已建立測試資料集，新增更多映像可以提高模型效能指標的準確性。

更新資料集後重新訓練模型。

主題

- 新增更多圖像
- 新增更多圖像 (SDK)

新增更多圖像

您可以從本機電腦上傳映像，將更多映像新增至資料集。若要使用 SDK 新增更多已標記的影像，請使用 UpdateDatasetEntries 操作。

新增更多圖像至資料集 (主控台)

1. 選擇 動作，然後選取您要為其新增圖像的資料集。
2. 選擇要上傳至資料集的影像。您可以拖曳影像或從本機電腦選擇要上傳的影像。您一次最多可以上傳 30 個影像。
3. 選擇 上傳影像。
4. 選擇 Save changes (儲存變更)。

完成新增更多映像時，您需要標記這些映像，以便使用這些映像來訓練模型。如需詳細資訊，請參閱分類影像（主控台）。

新增更多圖像 (SDK)

若要使用 SDK 新增更多已標記的影像，請使用 UpdateDatasetEntries 操作。您提供一個資訊清單檔案，其中包含您要新增的影像。您也可以在資訊清單檔案的 JSON 行`source-ref`欄位中指定映像，以更新現有映像。如需詳細資訊，請參閱建立清單檔案。

新增更多圖像至資料集 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼，將更多影像新增至資料集。

   CLI

   變更下列值：

   - `project-name` 至包含您要更新之資料集的專案名稱。
   - `dataset-type` 您想要更新的資料集類型 (`train` 或 `test`)。
   - `changes` 至包含資料集更新的資訊清單檔案的位置。

```
aws lookoutvision update-dataset-entries\
    --project-name project\
    --dataset-type train or test\
    --changes fileb://manifest file \
    --profile lookoutvision-access
```

   Python

   此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def update_dataset_entries(lookoutvision_client, project_name, dataset_type,
 updates_file):
        """
        Adds dataset entries to an Amazon Lookout for Vision dataset.
        :param lookoutvision_client: The Amazon Rekognition Custom Labels Boto3
 client.
        :param project_name: The project that contains the dataset that you want
 to update.
```

```
        :param dataset_type: The type of the dataset that you want to update
 (train or test).
        :param updates_file: The manifest file of JSON Lines that contains the
 updates.
        """

        try:
            status = ""
            status_message = ""
            manifest_file = ""

            # Update dataset entries
            logger.info(f"""Updating {dataset_type} dataset for project
 {project_name}
with entries from {updates_file}.""")

            with open(updates_file) as f:
                manifest_file = f.read()

            lookoutvision_client.update_dataset_entries(
                ProjectName=project_name,
                DatasetType=dataset_type,
                Changes=manifest_file,
            )

            finished = False
            while finished == False:

                dataset =
 lookoutvision_client.describe_dataset(ProjectName=project_name,

 DatasetType=dataset_type)

                status = dataset['DatasetDescription']['Status']
                status_message = dataset['DatasetDescription']['StatusMessage']

                if status == "UPDATE_IN_PROGRESS":
                    logger.info(
                        (f"Updating {dataset_type} dataset for project
 {project_name}."))
                    time.sleep(5)
                    continue

                if status == "UPDATE_FAILED_ROLLBACK_IN_PROGRESS":
```

```
                    logger.info(
                        (f"Update failed, rolling back {dataset_type} dataset
for project {project_name}."))
                    time.sleep(5)
                    continue

                if status == "UPDATE_COMPLETE":
                    logger.info(
                        f"Dataset updated: {status} : {status_message} :
{dataset_type} dataset for project {project_name}.")
                    finished = True
                    continue

                if status == "UPDATE_FAILED_ROLLBACK_COMPLETE":
                    logger.info(
                        f"Rollback complated after update failure: {status} :
{status_message} : {dataset_type} dataset for project {project_name}.")
                    finished = True
                    continue

                logger.exception(
                    f"Failed. Unexpected state for dataset update: {status} :
{status_message} : {dataset_type} dataset for project {project_name}.")
                raise Exception(
                    f"Failed. Unexpected state for dataset update: {status} :
{status_message} :{dataset_type} dataset for project {project_name}.")

            logger.info(f"Added entries to dataset.")

            return status, status_message

        except ClientError as err:
            logger.exception(
                f"Couldn't update dataset: {err.response['Error']['Message']}")
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Updates an Amazon Lookout for Vision dataset from a manifest file.
 * Returns after Lookout for Vision updates the dataset.
```

```
 *
 * @param lfvClient    An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName  The name of the project in which you want to update a
 *                     dataset.
 * @param datasetType  The type of the dataset that you want to update (train or
 *                     test).
 * @param manifestFile The name and location of a local manifest file that you
 want to
 * use to update the dataset.
 * @return DatasetStatus The status of the updated dataset.
 */

public static DatasetStatus updateDatasetEntries(LookoutVisionClient lfvClient,
 String projectName,
                String datasetType, String updateFile) throws
 FileNotFoundException, LookoutVisionException,
                InterruptedException {

        logger.log(Level.INFO, "Updating {0} dataset for project {1}",
                        new Object[] { datasetType, projectName });

        InputStream sourceStream = new FileInputStream(updateFile);
        SdkBytes sourceBytes = SdkBytes.fromInputStream(sourceStream);

        UpdateDatasetEntriesRequest updateDatasetEntriesRequest =
 UpdateDatasetEntriesRequest.builder()
                        .projectName(projectName)
                        .datasetType(datasetType)
                        .changes(sourceBytes)
                        .build();

        lfvClient.updateDatasetEntries(updateDatasetEntriesRequest);

        boolean finished = false;
        DatasetStatus status = null;

        // Wait until update completes.

        do {

                DescribeDatasetRequest describeDatasetRequest =
 DescribeDatasetRequest.builder()
                                .projectName(projectName)
                                .datasetType(datasetType)
```

```
                                .build();
                DescribeDatasetResponse describeDatasetResponse = lfvClient
                                .describeDataset(describeDatasetRequest);

                DatasetDescription datasetDescription =
describeDatasetResponse.datasetDescription();

                status = datasetDescription.status();

                switch (status) {

                        case UPDATE_COMPLETE:
                                logger.log(Level.INFO, "{0} Dataset updated for
project {1}.",
                                                new Object[] { datasetType,
projectName });
                                finished = true;
                                break;

                        case UPDATE_IN_PROGRESS:

                                logger.log(Level.INFO, "{0} Dataset update for
project {1} in progress.",
                                                new Object[] { datasetType,
projectName });
                                TimeUnit.SECONDS.sleep(5);

                                break;

                        case UPDATE_FAILED_ROLLBACK_IN_PROGRESS:
                                logger.log(Level.SEVERE,
                                                "{0} Dataset update failed for
project {1}. Rolling back",
                                                new Object[] { datasetType,
projectName });

                                TimeUnit.SECONDS.sleep(5);

                                break;

                        case UPDATE_FAILED_ROLLBACK_COMPLETE:
                                logger.log(Level.SEVERE,
                                                "{0} Dataset update failed for
project {1}. Rollback completed.",
```

```
                                                    new Object[] { datasetType,
 projectName });
                                finished = true;
                                break;

                        default:
                                logger.log(Level.SEVERE,
                                                    "{0} Dataset update failed for
 project {1}. Unexpected error returned.",
                                                    new Object[] { datasetType,
 projectName });
                                finished = true;

                }

        } while (!finished);

        return status;

}
```

3. 重複上一個步驟，並提供其他資料集類型的值。

從資料集移除映像

您無法直接從資料集刪除映像。相反地，您必須刪除現有的資料集，並建立新的資料集，而沒有您要移除的影像。移除映像的方式取決於將映像匯入現有資料集的方式 (清單檔案、Amazon S3 儲存貯體或本機電腦)。

您也可以使用 AWS SDK 移除映像。這在建立沒有影像分割資訊清單檔案的影像分割模型時非常有用，因此不需要使用 Amazon Lookout for Vision 主控台重新繪製影像遮罩。

主題

- 從資料集移除映像（主控台）
- 從資料集移除映像 (SDK)

從資料集移除映像（主控台）

使用下列程序，透過 Amazon Lookout for Vision 主控台從資料集移除映像。

從資料集移除映像（主控台）

1. 開啟專案的資料集圖庫。
2. 請注意您要移除的每個映像的名稱。
3. 刪除現有的資料集。
4. 執行以下任意一項：
   - 如果您使用資訊清單檔案建立資料集，請執行下列動作：
     a. 在文字編輯器中，開啟您用來建立資料集的資訊清單檔案。
     b. 移除您在步驟 2 中記下的每個影像的 JSON 行。您可以檢查 `source-ref` 欄位來識別影像的 JSON 行。
     c. 儲存資訊清單檔案。
     d. 使用更新的資訊清單檔案???建立新的資料集。
   - 如果您從從 Amazon S3 儲存貯體匯入的影像建立資料集，請執行下列動作：
     a. 從 Amazon S3 儲存貯體刪除您在步驟 2 中記下的影像。
     b. ??? 使用 Amazon S3 儲存貯體中的剩餘映像建立新的資料集。如果您依資料夾名稱分類影像，則不需要在下一個步驟中分類影像。
     c. 執行以下任意一項：
        - 如果您要建立影像分類模型，請分類每個未標記的影像。
        - 如果您要建立影像分割模型，請分類和分割每個未標記的影像。
   - 如果您從本機電腦匯入的影像建立資料集，請執行下列動作：
     a. 在電腦上，使用您要使用的影像建立資料夾。請勿包含您要從資料集中移除的映像。如需詳細資訊，請參閱使用本機電腦上存放的影像建立資料集。
     b. 使用您在步驟 4.a 中建立的資料夾中的影像來建立資料集。
     c. 執行以下任意一項：
        - 如果您要建立影像分類模型，請分類每個未標記的影像。
        - 如果您要建立影像分割模型，請分類和分割每個未標記的影像。
5. 訓練模型。

從資料集移除映像 (SDK)

您可以使用 AWS SDK 從資料集移除映像。

從資料集移除映像 (SDK)

1. 開啟專案的資料集圖庫。
2. 請注意您要移除的每個映像的名稱。
3. 使用 ListDatasetEntries 操作匯出資料集的 JSON 行。
4. 使用匯出的 JSON 行建立資訊清單檔案。
5. 在文字編輯器中，開啟資訊清單檔案。
6. 移除您在步驟 2 中記下的每個影像的 JSON 行。您可以檢查 `source-ref` 欄位來識別影像的 JSON 行。
7. 儲存資訊清單檔案。
8. 刪除現有的資料集。
9. 使用更新的資訊清單檔案???建立新的資料集。
10. 訓練模型。

刪除資料集

您可以使用 主控台或 `DeleteDataset`操作，從專案中刪除資料集。資料集參考的影像不會刪除。如果您從具有訓練和測試資料集的專案中刪除測試資料集，專案會還原至單一資料集專案，其餘資料集會在訓練期間分割，以建立訓練和測試資料集。如果您刪除訓練資料集，在建立新的訓練資料集之前，您無法在專案中訓練模型。

刪除資料集（主控台）

執行下列程序中的步驟來刪除資料集。如果您刪除專案中的所有資料集，則會顯示建立資料集頁面。

刪除資料集（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。

4. 在專案頁面上，選取包含您要刪除之資料集的專案。
5. 在左側導覽窗格中，選擇資料集。
6. 選擇動作，然後選擇您要刪除的資料集。
7. 在刪除對話方塊中，輸入刪除以確認您想要刪除資料集。
8. 選擇刪除訓練資料集或刪除測試資料集以刪除資料集。

刪除資料集 (SDK)

使用 `DeleteDataset`操作來刪除資料集。

刪除資料集 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼來刪除模型。

   CLI

   變更下列的值

   - `project-name` 至包含您要刪除之模型的專案名稱。
   - `dataset-type` 到 `train`或 `test`，取決於您要刪除的資料集。如果您有單一資料集專案，請指定 `train`刪除資料集。

```
aws lookoutvision delete-dataset --project-name project name\
  --dataset-type dataset type \
  --profile lookoutvision-access
```

   Python

   此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def delete_dataset(lookoutvision_client, project_name, dataset_type):
        """
        Deletes a Lookout for Vision dataset

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
```

```
        :param project_name: The name of the project that contains the dataset
 that
                             you want to delete.
        :param dataset_type: The type (train or test) of the dataset that you
                             want to delete.
        """
        try:
            logger.info(
                "Deleting the %s dataset for project %s.", dataset_type,
 project_name
            )
            lookoutvision_client.delete_dataset(
                ProjectName=project_name, DatasetType=dataset_type
            )
            logger.info("Dataset deleted.")
        except ClientError:
            logger.exception("Service error: Couldn't delete dataset.")
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Deletes the train or test dataset in an Amazon Lookout for Vision project.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project in which you want to delete a
 *                    dataset.
 * @param datasetType The type of the dataset that you want to delete (train or
 *                    test).
 * @return Nothing.
 */
public static void deleteDataset(LookoutVisionClient lfvClient, String
 projectName, String datasetType)
                throws LookoutVisionException {

        logger.log(Level.INFO, "Deleting {0} dataset for project {1}",
                        new Object[] { datasetType, projectName });

        DeleteDatasetRequest deleteDatasetRequest =
 DeleteDatasetRequest.builder()
```

```
                        .projectName(projectName)
                        .datasetType(datasetType)
                        .build();

        lfvClient.deleteDataset(deleteDatasetRequest);

        logger.log(Level.INFO, "Deleted {0} dataset for project {1}",
                        new Object[] { datasetType, projectName });

}
```

從專案匯出資料集 (SDK)

您可以使用 AWS SDK，將資料集從 Amazon Lookout for Vision 專案匯出至 Amazon S3 儲存貯體位置。

透過匯出資料集，您可以執行任務，例如使用來源專案的資料集副本建立 Lookout for Vision 專案。您也可以建立用於特定模型版本的資料集快照。

此程序中的 Python 程式碼會將專案的訓練資料集（資訊清單和資料集映像）匯出到您指定的目的地 Amazon S3 位置。如果專案中存在，程式碼也會匯出測試資料集資訊清單和資料集映像。目的地可以位於與來源專案相同的 Amazon S3 儲存貯體中，也可以位於不同的 Amazon S3 儲存貯體中。程式碼使用 ListDatasetEntries 操作來取得資料集資訊清單檔案。Amazon S3 操作會將資料集映像和更新的資訊清單檔案複製到目的地 Amazon S3 位置。

此程序說明如何匯出專案的資料集。它也會說明如何使用匯出的資料集建立新的專案。

從專案匯出資料集 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 判斷資料集匯出的目的地 Amazon S3 路徑。請確定目的地位於 Amazon Lookout for Vision 支援的AWS 區域中。若要建立新的 Amazon S3 儲存貯體，請參閱建立儲存貯體。
3. 確定使用者具有資料集匯出目的地 Amazon S3 路徑的存取許可，以及來源專案資料集中影像檔案的 S3 位置。您可以使用下列政策，假設影像檔案可以位於任何位置。將儲存##/##取代為資料集匯出的目的地儲存貯體和路徑。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
```

```
    "Statement": [
        {
            "Sid": "PutExports",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "S3:PutObjectTagging",
                "S3:PutObject"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::bucket/path/*"
        },
        {
            "Sid": "GetSourceRefs",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectTagging",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

若要提供存取權，請新增權限至您的使用者、群組或角色：

- 中的使用者和群組 AWS IAM Identity Center：

  建立權限合集。請按照 AWS IAM Identity Center 使用者指南 中的 建立權限合集 說明進行操作。

- 透過身分提供者在 IAM 中管理的使用者：

  建立聯合身分的角色。遵循「IAM 使用者指南」的為第三方身分提供者 (聯合) 建立角色中的指示。

- IAM 使用者：
  - 建立您的使用者可擔任的角色。請按照「IAM 使用者指南」的為 IAM 使用者建立角色中的指示。
  - (不建議) 將政策直接附加至使用者，或將使用者新增至使用者群組。請遵循 IAM 使用者指南的新增許可到使用者 (主控台) 中的指示。

4. 將以下程式碼儲存到名為 `dataset_export.py` 的檔案。

```
"""
Purpose

Shows how to export the datasets (manifest files and images)
from an Amazon Lookout for Vision project to a new Amazon
S3 location.
"""

import argparse
import json
import logging

import boto3
from botocore.exceptions import ClientError

logger = logging.getLogger(__name__)


def copy_file(s3_resource, source_file, destination_file):
    """
    Copies a file from a source Amazon S3 folder to a destination
    Amazon S3 folder.
    The destination can be in a different S3 bucket.
    :param s3: An Amazon S3 Boto3 resource.
    :param source_file: The Amazon S3 path to the source file.
    :param destination_file: The destination Amazon S3 path for
    the copy operation.
    """

    source_bucket, source_key = source_file.replace("s3://", "").split("/", 1)
    destination_bucket, destination_key = destination_file.replace("s3://",
 "").split(
        "/", 1
    )

    try:
        bucket = s3_resource.Bucket(destination_bucket)
        dest_object = bucket.Object(destination_key)
        dest_object.copy_from(CopySource={"Bucket": source_bucket, "Key":
 source_key})
        dest_object.wait_until_exists()
        logger.info("Copied %s to %s", source_file, destination_file)
```

```
    except ClientError as error:
        if error.response["Error"]["Code"] == "404":
            error_message = (
                f"Failed to copy {source_file} to "
                f"{destination_file}. : {error.response['Error']['Message']}"
            )
            logger.warning(error_message)
            error.response["Error"]["Message"] = error_message
        raise


def upload_manifest_file(s3_resource, manifest_file, destination):
    """
    Uploads a manifest file to a destination Amazon S3 folder.
    :param s3: An Amazon S3 Boto3 resource.
    :param manifest_file: The manifest file that you want to upload.
    :destination: The Amazon S3 folder location to upload the manifest
    file to.
    """

    destination_bucket, destination_key = destination.replace("s3://",
 "").split("/", 1)

    bucket = s3_resource.Bucket(destination_bucket)

    put_data = open(manifest_file, "rb")
    obj = bucket.Object(destination_key + manifest_file)

    try:
        obj.put(Body=put_data)
        obj.wait_until_exists()
        logger.info("Put manifest file '%s' to bucket '%s'.", obj.key,
 obj.bucket_name)
    except ClientError:
        logger.exception(
            "Couldn't put manifest file '%s' to bucket '%s'.", obj.key,
 obj.bucket_name
        )
        raise
    finally:
        if getattr(put_data, "close", None):
            put_data.close()
```

```
def get_dataset_types(lookoutvision_client, project):
    """
    Determines the types of the datasets (train or test) in an
    Amazon Lookout for Vision project.
    :param lookoutvision_client: A Lookout for Vision Boto3 client.
    :param project: The Lookout for Vision project that you want to check.
    :return: The dataset types in the project.
    """

    try:
        response = lookoutvision_client.describe_project(ProjectName=project)

        datasets = []

        for dataset in response["ProjectDescription"]["Datasets"]:
            if dataset["Status"] in ("CREATE_COMPLETE", "UPDATE_COMPLETE"):
                datasets.append(dataset["DatasetType"])
        return datasets

    except lookoutvision_client.exceptions.ResourceNotFoundException:
        logger.exception("Project %s not found.", project)
        raise


def process_json_line(s3_resource, entry, dataset_type, destination):
    """
    Creates a JSON line for a new manifest file, copies image and mask to
    destination.
    :param s3_resource: An Amazon S3 Boto3 resource.
    :param entry: A JSON line from the manifest file.
    :param dataset_type: The type (train or test) of the dataset that
    you want to create the manifest file for.
    :param destination: The destination Amazon S3 folder for the manifest
    file and dataset images.
    :return: A JSON line with details for the destination location.
    """
    entry_json = json.loads(entry)

    print(f"source: {entry_json['source-ref']}")

    # Use existing folder paths to ensure console added image names don't clash.
    bucket, key = entry_json["source-ref"].replace("s3://", "").split("/", 1)
    logger.info("Source location: %s/%s", bucket, key)
```

```
    destination_image_location = destination + dataset_type + "/images/" + key

    copy_file(s3_resource, entry_json["source-ref"], destination_image_location)

    # Update JSON for writing.
    entry_json["source-ref"] = destination_image_location

    if "anomaly-mask-ref" in entry_json:
        source_anomaly_ref = entry_json["anomaly-mask-ref"]
        mask_bucket, mask_key = source_anomaly_ref.replace("s3://", "").split("/",
 1)

        destination_mask_location = destination + dataset_type + "/masks/" +
 mask_key
        entry_json["anomaly-mask-ref"] = destination_mask_location

        copy_file(s3_resource, source_anomaly_ref, entry_json["anomaly-mask-ref"])

    return entry_json


def write_manifest_file(
    lookoutvision_client, s3_resource, project, dataset_type, destination
):
    """
    Creates a manifest file for a dataset. Copies the manifest file and
    dataset images (and masks, if present) to the specified Amazon S3 destination.
    :param lookoutvision_client: A Lookout for Vision Boto3 client.
    :param project: The Lookout for Vision project that you want to use.
    :param dataset_type: The type (train or test) of the dataset that
    you want to create the manifest file for.
    :param destination: The destination Amazon S3 folder for the manifest file
    and dataset images.
    """

    try:
        # Create a reusable Paginator
        paginator = lookoutvision_client.get_paginator("list_dataset_entries")

        # Create a PageIterator from the Paginator
        page_iterator = paginator.paginate(
            ProjectName=project,
            DatasetType=dataset_type,
            PaginationConfig={"PageSize": 100},
```

```
        )

        output_manifest_file = dataset_type + ".manifest"

        # Create manifest file then upload to Amazon S3 with images.
        with open(output_manifest_file, "w", encoding="utf-8") as manifest_file:
            for page in page_iterator:
                for entry in page["DatasetEntries"]:
                    try:
                        entry_json = process_json_line(
                            s3_resource, entry, dataset_type, destination
                        )

                        manifest_file.write(json.dumps(entry_json) + "\n")

                    except ClientError as error:
                        if error.response["Error"]["Code"] == "404":
                            print(error.response["Error"]["Message"])
                            print(f"Excluded JSON line: {entry}")
                        else:
                            raise
        upload_manifest_file(
            s3_resource, output_manifest_file, destination + "datasets/"
        )

    except ClientError:
        logger.exception("Problem getting dataset_entries")
        raise


def export_datasets(lookoutvision_client, s3_resource, project, destination):
    """
    Exports the datasets from an Amazon Lookout for Vision project to a specified
    Amazon S3 destination.
    :param project: The Lookout for Vision project that you want to use.
    :param destination: The destination Amazon S3 folder for the exported datasets.
    """
    # Add trailing backslash, if missing.
    destination = destination if destination[-1] == "/" else destination + "/"

    print(f"Exporting project {project} datasets to {destination}.")

    # Get each dataset and export to destination.
```

```
    dataset_types = get_dataset_types(lookoutvision_client, project)
    for dataset in dataset_types:
        logger.info("Copying %s dataset to %s.", dataset, destination)

        write_manifest_file(
            lookoutvision_client, s3_resource, project, dataset, destination
        )

    print("Exported dataset locations")
    for dataset in dataset_types:
        print(f"   {dataset}: {destination}datasets/{dataset}.manifest")

    print("Done.")


def add_arguments(parser):
    """
    Adds command line arguments to the parser.
    :param parser: The command line parser.
    """

    parser.add_argument("project", help="The project that contains the dataset.")
    parser.add_argument("destination", help="The destination Amazon S3 folder.")


def main():
    """
    Exports the datasets from an Amazon Lookout for Vision project to a
    destination Amazon S3 location.
    """
    logging.basicConfig(level=logging.INFO, format="%(levelname)s: %(message)s")
    parser = argparse.ArgumentParser(usage=argparse.SUPPRESS)
    add_arguments(parser)

    args = parser.parse_args()

    try:
        session = boto3.Session(profile_name="lookoutvision-access")
        lookoutvision_client = session.client("lookoutvision")
        s3_resource = session.resource("s3")

        export_datasets(
            lookoutvision_client, s3_resource, args.project, args.destination
        )
```

```
    except ClientError as err:
        logger.exception(err)
        print(f"Failed: {format(err)}")


if __name__ == "__main__":
    main()
```

5. 執行程式碼。提供下列命令列參數：

   - 專案 – 包含您要匯出之資料集的來源專案名稱。
   - destination – 資料集的目的地 Amazon S3 路徑。

   例如 `python dataset_export.py myproject s3://bucket/path/`

6. 請注意程式碼顯示的清單檔案位置。您在步驟 8 中需要它們。
7. 遵循 中的指示，使用匯出的資料集建立新的 Lookout for Vision 專案建立您的專案。
8. 執行以下任意一項：

   - 依照 的指示，使用 Lookout for Vision 主控台為您的新專案建立資料集使用資訊清單檔案建立資料集（主控台）。您不需要執行步驟 1–6。

     針對步驟 12，執行下列動作：

     a. 如果來源專案具有測試資料集，請選擇分開訓練和測試資料摘要，否則請選擇單一資料集。

     b. 對於 .manifest 檔案位置，輸入您在步驟 6 中記下的適當資訊清單檔案（訓練或測試）的位置。

   - 使用 CreateDataset 操作，使用 的程式碼為新專案建立資料集使用資訊清單檔案 (SDK) 建立資料集。針對 `manifest_file` 參數，請使用您在步驟 6 中記下的資訊清單檔案位置。如果來源專案具有測試資料集，請再次使用程式碼來建立測試資料集。

9. 如果您已準備好，請依照 的指示來訓練模型培訓您的模型。

檢視您的模型

專案可以有多個版本的模型。您可以使用 主控台來檢視專案中的模型。您也可以使用 `ListModels` 操作。

> **Note**
>
> 模型清單最終一致。如果您建立模型，您可能需要等待一會兒，模型清單才會是最新的。

檢視模型（主控台）

在 主控台中執行下列程序中的步驟，以檢視專案的模型。

檢視模型（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案頁面上，選取包含您要檢視之模型的專案。
5. 在左側導覽窗格中，選擇模型，然後檢視模型詳細資訊。

檢視模型 (SDK)

若要檢視模型的版本，請使用 `ListModels`操作。若要取得特定模型版本的相關資訊，請使用 `DescribeModel`操作。下列範例列出專案中的所有模型版本，然後顯示個別模型版本的效能和輸出組態資訊。

檢視模型 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼列出您的模型，並取得模型的相關資訊。

   CLI

   使用 `list-models`命令列出專案中的模型。

   變更下列值：

   - `project-name` 至包含您要檢視之模型的專案名稱。

```
aws lookoutvision list-models --project-name project name \
  --profile lookoutvision-access
```

使用 `describe-model`命令來取得模型的相關資訊。變更下列值：

- `project-name` 至包含您要檢視之模型的專案名稱。
- `model-version` 您想要描述的模型版本。

```
aws lookoutvision describe-model --project-name project name\
    --model-version model version \
   --profile lookoutvision-access
```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def describe_models(lookoutvision_client, project_name):
        """
        Gets information about all models in a Lookout for Vision project.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param project_name: The name of the project that you want to use.
        """
        try:
            response =
 lookoutvision_client.list_models(ProjectName=project_name)
            print("Project: " + project_name)
            for model in response["Models"]:
                Models.describe_model(
                    lookoutvision_client, project_name, model["ModelVersion"]
                )
                print()
            print("Done...")
        except ClientError:
            logger.exception("Couldn't list models.")
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
 * Lists the models in an Amazon Lookout for Vision project.
 *
 * @param lfvClient   An Amazon Lookout for Vision client.
 * @param projectName The name of the project that contains the models that
 *                    you want to list.
 * @return List <Metadata> A list of models in the project.
 */
public static List<ModelMetadata> listModels(LookoutVisionClient lfvClient,
 String projectName)
                throws LookoutVisionException {

        ListModelsRequest listModelsRequest = ListModelsRequest.builder()
                        .projectName(projectName)
                        .build();

        // Get a list of models in the supplied project.
        ListModelsResponse response = lfvClient.listModels(listModelsRequest);

        for (ModelMetadata model : response.models()) {
                logger.log(Level.INFO, "Model ARN: {0}\nVersion: {1}\nStatus:
 {2}\nMessage: {3}", new Object[] {
                                model.modelArn(),
                                model.modelVersion(),
                                model.statusMessage(),
                                model.statusAsString() });
        }

        return response.models();

}
```

刪除模型

您可以使用 主控台或使用 `DeleteModel`操作來刪除模型版本。您無法刪除正在執行或正在訓練的模型版本。

如果模型正在執行版本，請先使用 `StopModel`操作來停止模型版本。如需詳細資訊，請參閱停止您的 Amazon Lookout for Vision 模型。如果模型正在訓練，請等到完成後再刪除該模型。

刪除模型可能需要幾秒鐘的時間。若要判斷模型是否已刪除，請呼叫 ListProjects 並檢查模型的版本 (`ModelVersion`) 是否在`Models`陣列中。

刪除模型（主控台）

執行下列步驟，從主控台刪除模型。

刪除模型 (主控台)

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽視窗中，選擇專案。
4. 在專案頁面上，選取包含您要刪除之模型的專案。
5. 在左側導覽窗格中選擇 Models (模型)。
6. 在模型檢視上，選取您要刪除之模型的選項按鈕。
7. 在頁面頂部，選擇 刪除。
8. 在刪除對話方塊中，輸入刪除以確認您想要刪除模型。
9. 選擇刪除模型以刪除模型。

刪除模型 (SDK)

使用下列程序來刪除具有 `DeleteModel`操作的模型。

刪除模型 (SDK)

1. 如果您尚未這麼做，請安裝並設定 AWS CLI 和 AWS SDKs。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。
2. 使用下列範例程式碼來刪除模型。

   CLI

   變更下列值：

   - `project-name` 至包含您要刪除之模型的專案名稱。

- `model-version` 您要刪除的模型版本。

```
aws lookoutvision delete-model --project-name project name\
  --model-version model version \
  --profile lookoutvision-access
```

Python

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
    @staticmethod
    def delete_model(lookoutvision_client, project_name, model_version):
        """
        Deletes a Lookout for Vision model. The model must first be stopped and
 can't
        be in training.

        :param lookoutvision_client: A Boto3 Lookout for Vision client.
        :param project_name: The name of the project that contains the desired
 model.
        :param model_version: The version of the model that you want to delete.
        """
        try:
            logger.info("Deleting model: %s", model_version)
            lookoutvision_client.delete_model(
                ProjectName=project_name, ModelVersion=model_version
            )

            model_exists = True
            while model_exists:
                response =
 lookoutvision_client.list_models(ProjectName=project_name)

                model_exists = False
                for model in response["Models"]:
                    if model["ModelVersion"] == model_version:
                        model_exists = True

                if model_exists is False:
                    logger.info("Model deleted")
                else:
                    logger.info("Model is being deleted...")
```

```
                    time.sleep(2)

            logger.info("Deleted Model: %s", model_version)
        except ClientError:
            logger.exception("Couldn't delete model.")
            raise
```

Java V2

此程式碼取自 AWS 文件開發套件範例 GitHub 儲存庫。請參閱此處的完整範例。

```
/**
* Deletes an Amazon Lookout for Vision model.
*
* @param lfvClient    An Amazon Lookout for Vision client. Returns after the
 model is deleted.
* @param projectName  The name of the project that contains the model that you
 want to delete.
* @param modelVersion The version of the model that you want to delete.
* @return void
*/
public static void deleteModel(LookoutVisionClient lfvClient,
                String projectName,
                String modelVersion) throws LookoutVisionException,
 InterruptedException {

        DeleteModelRequest deleteModelRequest = DeleteModelRequest.builder()
                        .projectName(projectName)
                        .modelVersion(modelVersion)
                        .build();

        lfvClient.deleteModel(deleteModelRequest);

        boolean deleted = false;

        do {

                ListModelsRequest listModelsRequest =
 ListModelsRequest.builder()
                                .projectName(projectName)
                                .build();
```

```
                // Get a list of models in the supplied project.
                ListModelsResponse response =
lfvClient.listModels(listModelsRequest);

                ModelMetadata modelMetadata = response.models().stream()
                                .filter(model ->
model.modelVersion().equals(modelVersion)).findFirst()
                                .orElse(null);

                if (modelMetadata == null) {
                        deleted = true;
                        logger.log(Level.INFO, "Deleted: Model version {0} of
project {1}.",
                                        new Object[] { modelVersion,
projectName });

                } else {
                        logger.log(Level.INFO, "Not yet deleted: Model version
{0} of project {1}.",
                                        new Object[] { modelVersion,
projectName });
                        TimeUnit.SECONDS.sleep(60);
                }

        } while (!deleted);

}
```

標記模型

您可以使用標籤來識別、組織、搜尋和篩選 Amazon Lookout for Vision 模型。每個標籤都是由使用者定義的金鑰和值組成的標籤。例如，為了協助判斷模型的帳單，您可以使用 `Cost center` 金鑰標記模型，並將適當的成本中心號碼新增為值。如需詳細資訊，請參閱標記 AWS 資源。

使用標籤來：

- 使用成本分配標籤追蹤模型的計費。如需詳細資訊，請參閱使用成本分配標籤。
- 使用 Identity and Access Management (IAM) 控制對模型的存取。如需詳細資訊，請參閱使用資源標籤控制對 AWS 資源的存取。

- 自動化模型管理。例如，您可以執行自動化啟動或停止指令碼，在非上班時間關閉開發模型以降低成本。如需詳細資訊，請參閱執行訓練過的 Amazon Lookout for Vision 模型。

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 主控台或使用 AWS SDKs 來標記模型。

主題

- 標記模型 (主控台)
- 標記模型 (SDK)

標記模型 (主控台)

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 主控台將標籤新增至模型、檢視連接至模型的標籤，以及移除標籤。

新增或移除標籤（主控台）

此程序會說明如何新增標籤至現有模型或從中移除標籤。您也可以在訓練過模型後將標籤新增到新模型。如需詳細資訊，請參閱培訓您的模型。

將標籤新增至現有模型或從中移除標籤（主控台）

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在導覽窗格中，選擇專案。
4. 在專案資源頁面上，選擇包含您要標記的模型的專案。
5. 在導覽窗格中，於您先前選擇的專案下選擇模型。
6. 在模型區段中，選擇您要對其新增標籤的模型。
7. 在模型詳細資訊頁面上，選擇標籤索引標籤。
8. 在標籤區段中，選擇管理標籤。
9. 在管理標籤 頁面上，選擇新增標籤。
10. 輸入金鑰和值。
    a. 在金鑰中，輸入金鑰名稱。
    b. 在值中，輸入值。

11. 若要新增更多標籤，請重複步驟 9 和 10。
12. (選用) 若要移除標籤，請選擇要移除的標籤旁的移除。如果您要移除先前儲存的標籤，則會在您儲存變更時移除該標籤。
13. 請選擇儲存變更，以儲存您所做的變更。

檢視模型標籤（主控台）

您可以使用 Amazon Lookout for Vision 主控台來檢視連接到模型的標籤。

若要檢視連接至專案內所有模型的標籤，您必須使用 AWS SDK。如需詳細資訊，請參閱列出模型標籤 (SDK)。

檢視連接至模型的標籤

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在導覽窗格中，選擇專案。
4. 在專案資源頁面上，選擇包含您要檢視的模型的專案。
5. 在導覽窗格中，於您先前選擇的專案下選擇模型。
6. 在模型區段中，選擇您要檢視其標籤的模型。
7. 在模型詳細資訊頁面上，選擇標籤索引標籤。標籤區段中隨即顯示標籤。

標記模型 (SDK)

您可以使用 AWS SDK 來：

- 將標籤新增到新模型
- 將標籤新增到現有模型
- 列出連接至模型的標籤。
- 從模型移除標籤

本節包含 AWS CLI 範例。如果您尚未安裝 AWS CLI，請參閱 步驟 4：設定 AWS CLI 和 SDK AWS SDKs。

將標籤新增至新模型 (SDK)

當您使用 CreateModel 操作建立標籤時，您可以將標籤新增至模型。在 `Tags` 陣列輸入參數中指定一或多個標籤。

```
aws lookoutvision create-model --project-name "project name"\
  --output-config '{ "S3Location": { "Bucket": "output bucket", "Prefix":  "output
 folder" } }'\
  --tags '[{"Key":"Key","Value":"Value"}]' \
  --profile lookoutvision-access
```

如需建立及訓練模型的資訊，請參閱 培訓模型 (SDK)。

將標籤新增至現有模型 (SDK)

若要將一或多個標籤新增到現有模型，請使用 TagResource 操作。指定模型的 Amazon Resource Name (ARN) (`ResourceArn`) 和您要新增的標籤 (`Tags`)。

```
aws lookoutvision tag-resource --resource-arn "resource-arn"\
  --tags '[{"Key":"Key","Value":"Value"}]' \
  --profile lookoutvision-access
```

如需 Java 程式碼範例，請參閱 TagModel。

列出模型標籤 (SDK)

若要列出連接至模型的標籤，請使用 ListTagsForResource 操作，並指定模型的 Amazon Resource Name (ARN)、 ()`ResourceArn`。回應是連接至指定模型之標籤金鑰和值的對應。

```
aws lookoutvision list-tags-for-resource --resource-arn resource-arn \
  --profile lookoutvision-access
```

若要查看專案中哪些模型具有特定標籤，請呼叫 `ListModels` 以取得模型清單。然後在 `ListModels` 的回應中呼叫每個模型的 `ListTagsForResource`。檢查 `ListTagsForResource` 的回應，以查看是否存在所需的標籤。

如需 Java 程式碼範例，請參閱 ListModelTags。如需在所有專案中搜尋標籤值的 Python 程式碼範例，請參閱 find_tag.py。

從模型移除標籤 (SDK)

若要從模型移除一或多個標籤，請使用 UntagResource 操作。指定模型的 Amazon Resource Name (ARN) (`ResourceArn`) 和您要移除的標籤索引鍵 (`Tag-Keys`)。

```
aws lookoutvision untag-resource --resource-arn resource-arn\
  --tag-keys '["Key"]' \
  --profile lookoutvision-access
```

如需 Java 程式碼範例，請參閱 UntagModel。

檢視您的試驗偵測任務

您可以使用 主控台檢視您的試驗偵測。您無法使用 AWS SDK 來檢視試驗偵測任務。

> **Note**
>
> 試驗偵測清單最終一致。如果您建立試驗偵測，您可能需要等待一會兒，試驗偵測清單才會是最新的。

檢視您的試驗偵測任務 （主控台）

使用下列程序來檢視您的試驗偵測。

檢視您的試驗偵測任務

1. 開啟 Amazon Lookout for Vision 主控台，網址為 https：//https://console.aws.amazon.com/lookoutvision/。
2. 選擇開始使用。
3. 在左側導覽窗格中，選擇試驗偵測。
4. 在試驗偵測頁面上，選擇試驗偵測任務以檢視其詳細資訊。

程式碼和資料集範例

以下是可與 Amazon Lookout for Vision 搭配使用的程式碼範例和資料集。

主題

- 範例程式碼
- 範例資料集

範例程式碼

下列程式碼範例適用於 Amazon Lookout for Vision。

範例	描述
GitHub	訓練和託管 Amazon Lookout for Vision 模型的 Python 程式碼範例。
Amazon Lookout for Vision Lab	Python 筆記本，可用來建立具有電路板範例映像的模型。
Python 範例程式碼	Amazon Lookout for Vision 文件中使用的 Python 範例。
Java 範例程式碼	Amazon Lookout for Vision 文件中使用的 Java 範例。

範例資料集

以下是您可以搭配 Amazon Lookout for Vision 使用的範例資料集。

主題

- 影像分割資料集
- 影像分類資料集

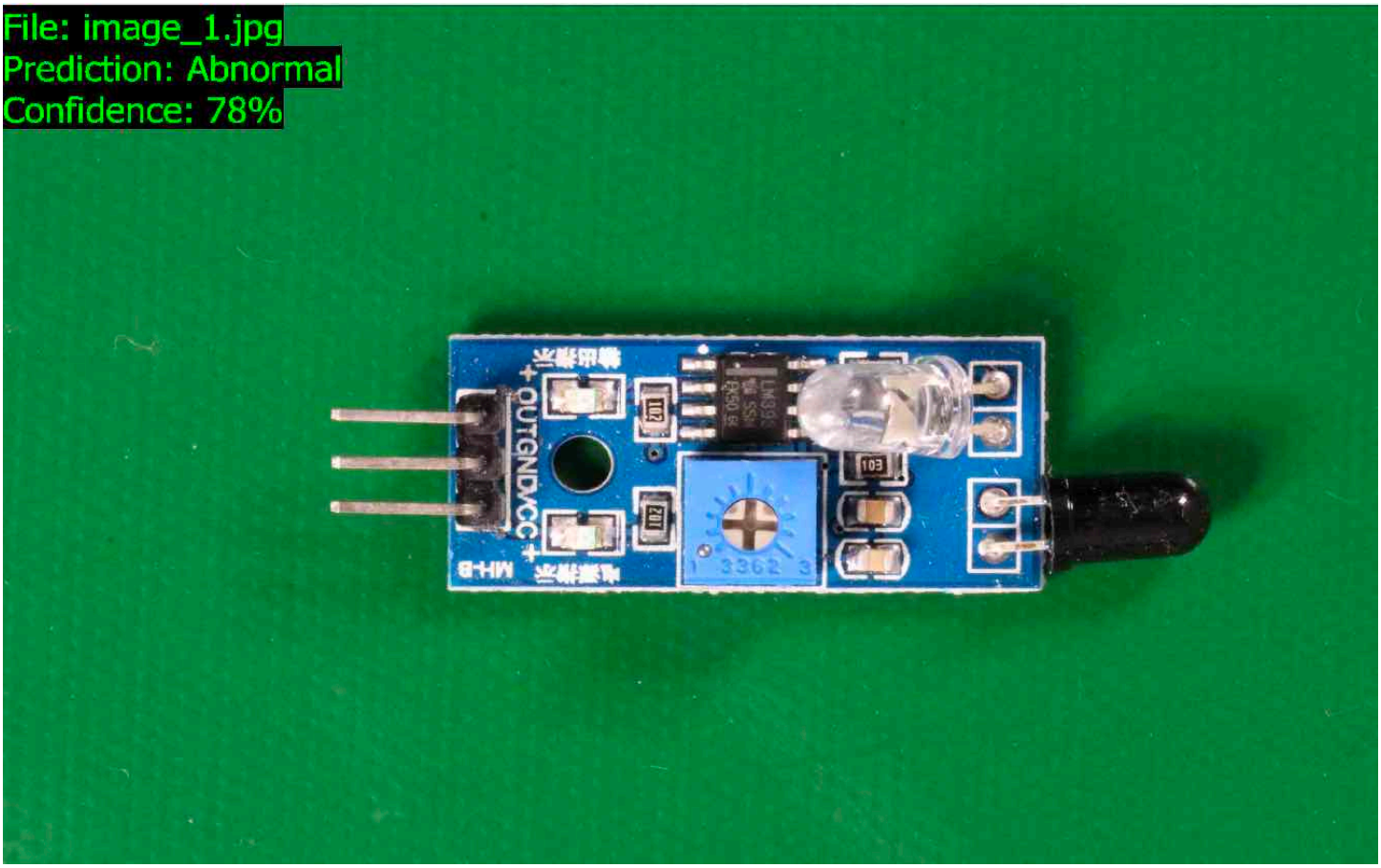
影像分割資料集

Amazon Lookout for Vision 入門 提供已損壞 Cookie 的資料集，可用來建立影像分割模型。

如需建立影像分割模型的另一個資料集，請參閱使用邊緣的 Amazon Lookout for Vision 識別異常位置，而不使用 GPU。

影像分類資料集

Amazon Lookout for Vision 提供電路板的範例影像，可用來建立影像分類模型。



您可以從 https://github.com/aws-samples/amazon-lookout-for-vision GitHub 儲存庫複製映像。影像位於 `circuitboard` 資料夹。

`circuitboard` 資料夹具有下列資料夹。

- `train` – 您可以在訓練資料集中使用的影像。
- `test` – 可在測試資料集中使用的影像。
- `extra_images` – 您可以使用 DetectAnomalies 操作執行試驗偵測或試用訓練模型的影像。

train 和 test 資料夾各有名為 的子資料夾 normal（包含正常的影像） 和名為 的子資料夾 anomaly（包含異常的影像）。

> **Note**
>
> 稍後，當您使用主控台建立資料集時，Amazon Lookout for Vision 可以使用資料夾名稱 (normal 和 anomaly) 自動標記影像。如需詳細資訊，請參閱the section called “Amazon S3 儲存貯體”。

準備資料集映像

1. 將 https://github.com/aws-samples/amazon-lookout-for-vision 儲存庫複製到您的電腦。如需詳細資訊，請參閱複製儲存庫。
2. 建立 Amazon S3 儲存貯體。如需詳細資訊，請參閱如何建立 S3 儲存貯體？。
3. 在命令提示中，輸入下列命令，將資料集映像從您的電腦複製到 Amazon S3 儲存貯體。

```
aws s3 cp --recursive your-repository-folder/circuitboard s3://your-bucket/
circuitboard
```

上傳影像後，您可以建立模型。您可以從先前上傳電路板映像的 Amazon S3 位置新增映像，以自動分類映像。請記住，您需要為模型的每個成功訓練以及模型執行（託管）的時間量付費。

建立分類模型

1. 執行 建立專案（主控台）。
2. 執行 使用存放在 Amazon S3 儲存貯體中的映像建立資料集。
   - 針對步驟 6，選擇分開訓練和測試資料集索引標籤。
   - 針對步驟 8a，輸入您上傳的訓練映像的 S3 URI 以準備資料集映像。例如 s3://*your-bucket*/circuitboard/train。針對步驟 8b，輸入測試資料集的 S3 URI。例如：s3://*your-bucket*/circuitboard/test。
   - 請務必執行步驟 9。
3. 執行 訓練模型（主控台）。
4. 執行 啟動模型（主控台）。
5. 執行 偵測映像中的異常。您可以從 test_images 資料夾使用映像。

6. 當您完成模型時，請執行 停止模型（主控台）。

Amazon Lookout for Vision 中的安全性

的雲端安全性 AWS 是最高優先順序。身為 AWS 客戶，您可以受益於資料中心和網路架構，這些架構是為了滿足最安全敏感組織的需求而建置。

安全性是 AWS 和 之間的共同責任。共同責任模型將其描述為雲端的安全性和雲端中的安全性：

- 雲端的安全性 – AWS 負責保護在 AWS Cloud 中執行 AWS 服務的基礎設施。 AWS 也提供您可以安全使用的服務。第三方稽核人員會定期測試和驗證我們的安全有效性，做為AWS 合規計畫的一部分。若要了解適用於 Amazon Lookout for Vision 的合規計劃，請參閱合規計劃範圍內的 AWS 服務。
- 雲端的安全性 – 您的責任取決於您使用 AWS 的服務。您也必須對其他因素負責，包括資料的機密性、您公司的要求和適用法律和法規。

本文件可協助您了解如何在使用 Lookout for Vision 時套用共同責任模型。下列主題說明如何設定 Lookout for Vision 以符合您的安全和合規目標。您也會了解如何使用其他 AWS 服務，協助您監控和保護 Lookout for Vision 資源。

主題

- Amazon Lookout for Vision 中的資料保護
- Amazon Lookout for Vision 的身分和存取管理
- Amazon Lookout for Vision 的合規驗證
- Amazon Lookout for Vision 中的彈性
- Amazon Lookout for Vision 中的基礎設施安全性

Amazon Lookout for Vision 中的資料保護

AWS 共同責任模型適用於 Amazon Lookout for Vision 中的資料保護。如此模型所述， AWS 負責保護執行所有 的全域基礎設施 AWS 雲端。您負責維護在此基礎設施上託管內容的控制權。您也同時負責所使用 AWS 服務 的安全組態和管理任務。如需資料隱私權的詳細資訊，請參閱資料隱私權常見問答集。如需有關歐洲資料保護的相關資訊，請參閱 AWS 安全性部落格上的 AWS 共同的責任模型和 GDPR 部落格文章。

基於資料保護目的，我們建議您保護 AWS 帳戶 登入資料，並使用 AWS IAM Identity Center 或 AWS Identity and Access Management (IAM) 設定個別使用者。如此一來，每個使用者都只會獲得授與完成其任務所必須的許可。我們也建議您採用下列方式保護資料：

- 每個帳戶均要使用多重要素驗證 (MFA)。
- 使用 SSL/TLS 與 AWS 資源通訊。我們需要 TLS 1.2 並建議使用 TLS 1.3。
- 使用 設定 API 和使用者活動記錄 AWS CloudTrail。如需有關使用 CloudTrail 追蹤擷取 AWS 活動的資訊，請參閱AWS CloudTrail 《 使用者指南》中的使用 CloudTrail 追蹤。
- 使用 AWS 加密解決方案，以及其中的所有預設安全控制 AWS 服務。
- 使用進階的受管安全服務 (例如 Amazon Macie)，協助探索和保護儲存在 Amazon S3 的敏感資料。
- 如果您在 AWS 透過命令列界面或 API 存取 時需要 FIPS 140-3 驗證的密碼編譯模組，請使用 FIPS 端點。如需有關 FIPS 和 FIPS 端點的更多相關資訊，請參閱聯邦資訊處理標準 (FIPS) 140-3。

我們強烈建議您絕對不要將客戶的電子郵件地址等機密或敏感資訊，放在標籤或自由格式的文字欄位中，例如名稱欄位。這包括當您使用 Lookout for Vision 或其他 AWS 服務 使用主控台、API AWS CLI 或 AWS SDKs。您在標籤或自由格式文字欄位中輸入的任何資料都可能用於計費或診斷日誌。如果您提供外部伺服器的 URL，我們強烈建議請勿在驗證您對該伺服器請求的 URL 中包含憑證資訊。

資料加密

以下資訊說明 Amazon Lookout for Vision 使用資料加密來保護您的資料的位置。

靜態加密

映像

為了訓練您的模型，Amazon Lookout for Vision 會複製您的來源訓練和測試映像。複製的映像會在 Amazon Simple Storage Service (S3) 中使用伺服器端加密，搭配您提供的 AWS 擁有的金鑰 或 金鑰進行靜態加密。金鑰是使用 AWS Key Management Service (SSE-KMS) 存放。您的來源圖像不會受到影響。如需詳細資訊，請參閱培訓您的模型。

Amazon Lookout for Vision 模型

依預設，訓練過的模型和資訊清單檔案會使用伺服器端加密，以及存放在 AWS Key Management Service (SSE-KMS) 中的 KMS 金鑰，在 Amazon S3 中加密。Lookout for Vision 使用 AWS 擁有的金鑰。如需詳細資訊，請參閱使用伺服器端加密保護資料。訓練結果會寫入輸入`output_bucket`參數中指定的儲存貯體，並寫入 `CreateModel`。訓練結果會使用儲存貯體 (`output_bucket`) 所設定的加密設定。

Amazon Lookout for Vision 主控台儲存貯體

Amazon Lookout for Vision 主控台會建立 Amazon S3 儲存貯體 （主控台儲存貯體），供您用來管理專案。主控台儲存貯體使用預設的 Amazon S3 加密進行加密。如需詳細資訊，請參閱 Amazon Simple

Storage Service 的 S3 儲存貯體預設加密。如果您使用自有 KMS 金鑰，請在建立主控台儲存貯體之後進行設定。如需詳細資訊，請參閱使用伺服器端加密保護資料。Amazon Lookout for Vision 會封鎖對主控台儲存貯體的公開存取。

傳輸中加密

Amazon Lookout for Vision API 端點僅支援透過 HTTPS 的安全連線。所有通訊都是使用 Transport Layer Security (TLS) 加密。

金鑰管理

您可以使用 AWS Key Management Service (KMS) 來管理您存放在 Amazon S3 儲存貯體中的輸入映像加密。如需詳細資訊，請參閱步驟 5：（選用）使用您自己的 AWS Key Management Service 金鑰。

根據預設，您的映像會使用 AWS 擁有和管理的金鑰進行加密。您也可以選擇使用自己的 AWS Key Management Service (KMS) 金鑰。如需更多詳細資訊，請參閱 AWS 金鑰管理服務概念。

網際網路流量隱私權

Amazon Lookout for Vision 的 Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) 端點是 VPC 內的邏輯實體，僅允許連線至 Amazon Lookout for Vision。Amazon VPC 會將請求路由至 Amazon Lookout for Vision，並將回應路由回 VPC。如需詳細資訊，請參閱《Amazon VPC 使用者指南》中的 VPC 端點。如需搭配 Amazon Lookout for Vision 使用 Amazon VPC 端點的詳細資訊，請參閱 使用介面端點 (AWS PrivateLink) 存取 Amazon Lookout for Vision。

Amazon Lookout for Vision 的身分和存取管理

AWS Identity and Access Management (IAM) 是一種 AWS 服務 ，可協助管理員安全地控制對 AWS 資源的存取。IAM 管理員可控制誰可以進行身分驗證（登入）和授權（具有許可），以使用 Lookout for Vision 資源。IAM 是 AWS 服務 您可以免費使用的 。

主題

- 目標對象
- 使用身分驗證
- 使用政策管理存取權
- Amazon Lookout for Vision 如何與 IAM 搭配使用
- Amazon Lookout for Vision 身分型政策範例

- AWS Amazon Lookout for Vision 的 受管政策
- 對 Amazon Lookout for Vision 身分和存取進行故障診斷

目標對象

使用方式 AWS Identity and Access Management (IAM) 會有所不同，取決於您在 Lookout for Vision 中所做的工作。

服務使用者 – 如果您使用 Lookout for Vision 服務來執行您的任務，則您的管理員會為您提供所需的登入資料和許可。當您使用更多 Lookout for Vision 功能來執行工作時，您可能需要額外的許可。了解存取許可的管理方式可協助您向管理員請求正確的許可。如果您無法存取 Lookout for Vision 中的功能，請參閱 對 Amazon Lookout for Vision 身分和存取進行故障診斷。

服務管理員 – 如果您在公司負責 Lookout for Vision 資源，您可能可以完整存取 Lookout for Vision。您的任務是判斷服務使用者應存取哪些 Lookout for Vision 功能和資源。接著，您必須將請求提交給您的 IAM 管理員，來變更您服務使用者的許可。檢閱此頁面上的資訊，了解 IAM 的基本概念。若要進一步了解貴公司如何搭配 Lookout for Vision 使用 IAM，請參閱 Amazon Lookout for Vision 如何與 IAM 搭配使用。

IAM 管理員 – 如果您是 IAM 管理員，建議您了解撰寫政策以管理 Lookout for Vision 存取的詳細資訊。若要檢視您可以在 IAM 中使用的 Lookout for Vision 身分型政策範例，請參閱 Amazon Lookout for Vision 身分型政策範例。

使用身分驗證

身分驗證是您 AWS 使用身分憑證登入 的方式。您必須以 AWS 帳戶根使用者身分、IAM 使用者身分或擔任 IAM 角色來驗證 （ 登入 AWS)。

您可以使用透過身分來源提供的憑證，以聯合身分 AWS 身分身分身分登入 。 AWS IAM Identity Center (IAM Identity Center) 使用者、您公司的單一登入身分驗證，以及您的 Google 或 Facebook 登入資料，都是聯合身分的範例。您以聯合身分登入時，您的管理員先前已設定使用 IAM 角色的聯合身分。當您使用聯合 AWS 身分存取 時，您會間接擔任角色。

視您身分的使用者類型而定，您可以登入 AWS Management Console 或 AWS 存取入口網站。如需登入的詳細資訊 AWS，請參閱AWS 登入 《 使用者指南》中的如何登入您的 AWS 帳戶 。

如果您以 AWS 程式設計方式存取 ， AWS 會提供軟體開發套件 (SDK) 和命令列界面 (CLI)，以使用您的 登入資料以密碼編譯方式簽署您的請求。如果您不使用 AWS 工具，則必須自行簽署請求。如需

使用建議的方法自行簽署請求的詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的適用於 API 請求的AWS Signature 第 4 版。

無論您使用何種身分驗證方法，您可能都需要提供額外的安全性資訊。例如， AWS 建議您使用多重要素驗證 (MFA) 來提高帳戶的安全性。如需更多資訊，請參閱《AWS IAM Identity Center 使用者指南》中的多重要素驗證和《IAM 使用者指南》中的 IAM 中的AWS 多重要素驗證。

AWS 帳戶 根使用者

當您建立 時 AWS 帳戶，您會從一個登入身分開始，該身分可完整存取 帳戶中的所有 AWS 服務 和資源。此身分稱為 AWS 帳戶 Theroot 使用者，可透過使用您用來建立帳戶的電子郵件地址和密碼登入來存取。強烈建議您不要以根使用者處理日常任務。保護您的根使用者憑證，並將其用來執行只能由根使用者執行的任務。如需這些任務的完整清單，了解需以根使用者登入的任務，請參閱 IAM 使用者指南中的需要根使用者憑證的任務。

聯合身分

最佳實務是， 要求人類使用者，包括需要管理員存取權的使用者，使用臨時登入資料 AWS 服務 來使用與身分提供者的聯合來存取 。

聯合身分是來自您的企業使用者目錄、Web 身分提供者、 AWS Directory Service、身分中心目錄，或是使用透過身分來源提供的憑證 AWS 服務 存取的任何使用者。當聯合身分存取時 AWS 帳戶，它們會擔任角色，而角色會提供臨時憑證。

對於集中式存取權管理，我們建議您使用 AWS IAM Identity Center。您可以在 IAM Identity Center 中建立使用者和群組，或者您可以連接並同步到您自己的身分來源中的一組使用者 AWS 帳戶 和群組，以便在所有 和應用程式中使用。如需 IAM Identity Center 的詳細資訊，請參閱 AWS IAM Identity Center 使用者指南中的什麼是 IAM Identity Center？。

IAM 使用者和群組

IAM 使用者是 中具有單一人員或應用程式特定許可 AWS 帳戶 的身分。建議您盡可能依賴臨時憑證，而不是擁有建立長期憑證 (例如密碼和存取金鑰) 的 IAM 使用者。但是如果特定使用案例需要擁有長期憑證的 IAM 使用者，建議您輪換存取金鑰。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的為需要長期憑證的使用案例定期輪換存取金鑰。

IAM 群組是一種指定 IAM 使用者集合的身分。您無法以群組身分簽署。您可以使用群組來一次為多名使用者指定許可。群組可讓管理大量使用者許可的程序變得更為容易。例如，您可以擁有一個名為 IAMAdmins 的群組，並給予該群組管理 IAM 資源的許可。

使用者與角色不同。使用者只會與單一人員或應用程式建立關聯，但角色的目的是在由任何需要它的人員取得。使用者擁有永久的長期憑證，但角色僅提供臨時憑證。如需更多資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的 IAM 使用者的使用案例。

IAM 角色

IAM 角色是 中具有特定許可 AWS 帳戶 的身分。它類似 IAM 使用者，但不與特定的人員相關聯。若要暫時在 中擔任 IAM 角色 AWS Management Console，您可以從使用者切換至 IAM 角色（主控台）。您可以透過呼叫 AWS CLI 或 AWS API 操作或使用自訂 URL 來擔任角色。如需使用角色的方法詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的擔任角色的方法。

使用臨時憑證的 IAM 角色在下列情況中非常有用：

- 聯合身分使用者存取 — 如需向聯合身分指派許可，請建立角色，並為角色定義許可。當聯合身分進行身分驗證時，該身分會與角色建立關聯，並獲授予由角色定義的許可。如需有關聯合角色的相關資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的為第三方身分提供者 (聯合) 建立角色。如果您使用 IAM Identity Center，則需要設定許可集。為控制身分驗證後可以存取的內容，IAM Identity Center 將許可集與 IAM 中的角色相關聯。如需有關許可集的資訊，請參閱 AWS IAM Identity Center 使用者指南中的許可集。
- 暫時 IAM 使用者許可 – IAM 使用者或角色可以擔任 IAM 角色來暫時針對特定任務採用不同的許可。
- 跨帳戶存取權：您可以使用 IAM 角色，允許不同帳戶中的某人 (信任的主體) 存取您帳戶的資源。角色是授予跨帳戶存取權的主要方式。不過，對於某些 AWS 服務，您可以直接將政策連接到資源（而不是使用角色做為代理）。如需了解使用角色和資源型政策進行跨帳戶存取之間的差異，請參閱《IAM 使用者指南》中的 IAM 中的跨帳戶資源存取。
- 跨服務存取 – 有些 AWS 服務 使用其他 中的功能 AWS 服務。例如，當您在服務中進行呼叫時，該服務通常會在 Amazon EC2 中執行應用程式或將物件儲存在 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 中。服務可能會使用呼叫主體的許可、使用服務角色或使用服務連結角色來執行此作業。
  - 轉送存取工作階段 (FAS) – 當您使用 IAM 使用者或角色在 中執行動作時 AWS，您會被視為委託人。使用某些服務時，您可能會執行某個動作，進而在不同服務中啟動另一個動作。FAS 使用呼叫 的委託人許可 AWS 服務，並結合 AWS 服務 請求向下游服務提出請求。只有當服務收到需要與其他 AWS 服務 或 資源互動才能完成的請求時，才會提出 FAS 請求。在此情況下，您必須具有執行這兩個動作的許可。如需提出 FAS 請求時的政策詳細資訊，請參閱《轉發存取工作階段》。
  - 服務角色 – 服務角色是服務擔任的 IAM 角色，可代表您執行動作。IAM 管理員可以從 IAM 內建立、修改和刪除服務角色。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的建立角色以委派許可權給 AWS 服務。

- 服務連結角色 – 服務連結角色是一種連結至 的服務角色。 AWS 服務服務可以擔任代表您執行動作的角色。服務連結角色會出現在您的 中 AWS 帳戶 ，並由服務擁有。IAM 管理員可以檢視，但不能編輯服務連結角色的許可。
- 在 Amazon EC2 上執行的應用程式 – 您可以使用 IAM 角色來管理在 EC2 執行個體上執行之應用程式的臨時登入資料，以及提出 AWS CLI 或 AWS API 請求。這是在 EC2 執行個體內儲存存取金鑰的較好方式。若要將 AWS 角色指派給 EC2 執行個體，並將其提供給其所有應用程式，您可以建立連接至執行個體的執行個體描述檔。執行個體設定檔包含該角色，並且可讓 EC2 執行個體上執行的程式取得臨時憑證。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的使用 IAM 角色來授予許可權給 Amazon EC2 執行個體上執行的應用程式。

使用政策管理存取權

您可以透過建立政策並將其連接到身分或資源 AWS 來控制 AWS 中的存取。政策是 中的物件， AWS 當與身分或資源相關聯時， 會定義其許可。當委託人（使用者、根使用者或角色工作階段）發出請求時， 會 AWS 評估這些政策。政策中的許可決定是否允許或拒絕請求。大多數政策會以 JSON 文件 AWS 的形式存放在 中。如需 JSON 政策文件結構和內容的詳細資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 JSON 政策概觀。

管理員可以使用 AWS JSON 政策來指定誰可以存取內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

預設情況下，使用者和角色沒有許可。若要授予使用者對其所需資源執行動作的許可，IAM 管理員可以建立 IAM 政策。然後，管理員可以將 IAM 政策新增至角色，使用者便能擔任這些角色。

IAM 政策定義該動作的許可，無論您使用何種方法來執行操作。例如，假設您有一個允許 `iam:GetRole` 動作的政策。具有該政策的使用者可以從 AWS Management Console、 AWS CLI或 API AWS 取得角色資訊。

身分型政策

身分型政策是可以附加到身分 (例如 IAM 使用者、使用者群組或角色) 的 JSON 許可政策文件。這些政策可控制身分在何種條件下能對哪些資源執行哪些動作。如需了解如何建立身分型政策，請參閱《IAM 使用者指南》中的透過客戶管理政策定義自訂 IAM 許可。

身分型政策可進一步分類成內嵌政策或受管政策。內嵌政策會直接內嵌到單一使用者、群組或角色。受管政策是獨立的政策，您可以連接到 中的多個使用者、群組和角色 AWS 帳戶。受管政策包括 AWS 受管政策和客戶受管政策。如需了解如何在受管政策及內嵌政策之間選擇，請參閱《IAM 使用者指南》中的在受管政策和內嵌政策間選擇。

資源型政策

資源型政策是連接到資源的 JSON 政策文件。資源型政策的最常見範例是 IAM 角色信任政策和 Amazon S3 儲存貯體政策。在支援資源型政策的服務中，服務管理員可以使用它們來控制對特定資源的存取權限。對於附加政策的資源，政策會定義指定的主體可以對該資源執行的動作以及在何種條件下執行的動作。您必須在資源型政策中指定主體。委託人可以包括帳戶、使用者、角色、聯合身分使用者，或 AWS 服務。

資源型政策是位於該服務中的內嵌政策。您無法在資源型政策中使用來自 IAM 的 AWS 受管政策。

存取控制清單 (ACL)

存取控制清單 (ACL) 可控制哪些主體 (帳戶成員、使用者或角色) 擁有存取某資源的許可。ACL 類似於資源型政策，但它們不使用 JSON 政策文件格式。

Amazon S3 AWS WAF和 Amazon VPC 是支援 ACLs的服務範例。如需進一步了解 ACL，請參閱 Amazon Simple Storage Service 開發人員指南中的存取控制清單 (ACL) 概觀。

其他政策類型

AWS 支援其他較不常見的政策類型。這些政策類型可設定較常見政策類型授予您的最大許可。

- 許可界限 – 許可範圍是一種進階功能，可供您設定身分型政策能授予 IAM 實體 (IAM 使用者或角色) 的最大許可。您可以為實體設定許可界限。所產生的許可會是實體的身分型政策和其許可界限的交集。會在 `Principal` 欄位中指定使用者或角色的資源型政策則不會受到許可界限限制。所有這類政策中的明確拒絕都會覆寫該允許。如需許可界限的詳細資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 實體許可界限。
- 服務控制政策 SCPs) – SCPs是 JSON 政策，可指定 in. 中組織或組織單位 (OU) 的最大許可 AWS Organizations。 AWS Organizations 是一種用於分組和集中管理您企業擁有 AWS 帳戶 的多個的服務。若您啟用組織中的所有功能，您可以將服務控制政策 (SCP) 套用到任何或所有帳戶。SCP 會限制成員帳戶中實體的許可，包括每個實體 AWS 帳戶根使用者。如需 Organizations 和 SCP 的詳細資訊，請參閱《AWS Organizations 使用者指南》中的服務控制政策。
- 資源控制政策 (RCP) - RCP 是 JSON 政策，可用來設定您帳戶中資源的可用許可上限，採取這種方式就不需要更新附加至您所擁有的每個資源的 IAM 政策。RCP 會限制成員帳戶中資源的許可，並可能影響身分的有效許可，包括 AWS 帳戶根使用者，無論它們是否屬於您的組織。如需 Organizations 和 RCPs的詳細資訊，包括 AWS 服務 支援 RCPs的 清單，請參閱AWS Organizations 《 使用者指南》中的資源控制政策 RCPs)。
- 工作階段政策 – 工作階段政策是一種進階政策，您可以在透過撰寫程式的方式建立角色或聯合使用者的暫時工作階段時，做為參數傳遞。所產生工作階段的許可會是使用者或角色的身分型政策和工作

階段政策的交集。許可也可以來自資源型政策。所有這類政策中的明確拒絕都會覆寫該允許。如需詳細資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的工作階段政策。

多種政策類型

將多種政策類型套用到請求時，其結果形成的許可會更為複雜、更加難以理解。若要了解如何 AWS 在涉及多種政策類型時決定是否允許請求，請參閱《IAM 使用者指南》中的政策評估邏輯。

Amazon Lookout for Vision 如何與 IAM 搭配使用

在您使用 IAM 管理 Lookout for Vision 的存取權之前，請先了解哪些 IAM 功能可與 Lookout for Vision 搭配使用。

您可以搭配 Amazon Lookout for Vision 使用的 IAM 功能

IAM 功能	Lookout for Vision 支援
身分型政策	是
資源型政策	否
政策動作	是
政策資源	是
政策條件索引鍵 (服務特定)	是
ACL	否
ABAC(政策中的標籤)	部分
臨時憑證	是
轉送存取工作階段 (FAS)	是
服務角色	否
服務連結角色	否

若要深入了解 Lookout for Vision 和其他 AWS 服務如何與大多數 IAM 功能搭配使用，請參閱《IAM 使用者指南》中的AWS 與 IAM 搭配使用的 服務。

Lookout for Vision 的身分型政策

支援身分型政策：是

身分型政策是可以附加到身分 (例如 IAM 使用者、使用者群組或角色) 的 JSON 許可政策文件。這些政策可控制身分在何種條件下能對哪些資源執行哪些動作。如需了解如何建立身分型政策，請參閱《IAM 使用者指南》中的透過客戶管理政策定義自訂 IAM 許可。

使用 IAM 身分型政策，您可以指定允許或拒絕的動作和資源，以及在何種條件下允許或拒絕動作。您無法在身分型政策中指定主體，因為這會套用至連接的使用者或角色。如要了解您在 JSON 政策中使用的所有元素，請參閱《IAM 使用者指南》中的 IAM JSON 政策元素參考。

Lookout for Vision 的身分型政策範例

若要檢視 Lookout for Vision 身分型政策的範例，請參閱 Amazon Lookout for Vision 身分型政策範例。

Lookout for Vision 中的資源型政策

支援資源型政策：否

資源型政策是附加到資源的 JSON 政策文件。資源型政策的最常見範例是 IAM 角色信任政策和 Amazon S3 儲存貯體政策。在支援資源型政策的服務中，服務管理員可以使用它們來控制對特定資源的存取權限。對於附加政策的資源，政策會定義指定的主體可以對該資源執行的動作以及在何種條件下執行的動作。您必須在資源型政策中指定主體。委託人可以包括帳戶、使用者、角色、聯合身分使用者，或 AWS 服務。

如需啟用跨帳戶存取權，您可以指定在其他帳戶內的所有帳戶或 IAM 實體，做為資源型政策的主體。新增跨帳戶主體至資源型政策，只是建立信任關係的一半。當委託人和資源位於不同的位置時 AWS 帳戶，信任帳戶中的 IAM 管理員也必須授予委託人實體 （使用者或角色） 存取資源的許可。其透過將身分型政策連接到實體來授與許可。不過，如果資源型政策會為相同帳戶中的主體授予存取，這時就不需要額外的身分型政策。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的 IAM 中的快帳戶資源存取。

Lookout for Vision 的政策動作

支援政策動作：是

管理員可以使用 AWS JSON 政策來指定誰可以存取內容。也就是說，哪個主體在什麼条件下可以對什麼資源執行哪些動作。

JSON 政策的 `Action` 元素描述您可以用來允許或拒絕政策中存取的動作。政策動作通常具有與相關聯 AWS API 操作相同的名稱。有一些例外狀況，例如沒有相符的 API 操作的僅限許可動作。也有一些作業需要政策中的多個動作。這些額外的動作稱為相依動作。

政策會使用動作來授予執行相關聯動作的許可。

若要查看 Lookout for Vision 動作清單，請參閱服務授權參考中的 Amazon Lookout for Vision 定義的動作。

Lookout for Vision 中的政策動作在動作之前使用以下字首：

```
lookoutvision
```

若要在單一陳述式中指定多個動作，請用逗號分隔。

```
"Action": [
      "lookoutvision:action1",
      "lookoutvision:action2"
         ]
```

若要檢視 Lookout for Vision 身分型政策的範例，請參閱 Amazon Lookout for Vision 身分型政策範例。

Lookout for Vision 的政策資源

支援政策資源：是

管理員可以使用 AWS JSON 政策來指定誰可以存取內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

`Resource` JSON 政策元素可指定要套用動作的物件。陳述式必須包含 `Resource` 或 `NotResource` 元素。最佳實務是使用其 Amazon Resource Name (ARN) 來指定資源。您可以針對支援特定資源類型的動作 (稱為資源層級許可) 來這麼做。

對於不支援資源層級許可的動作 (例如列出操作)，請使用萬用字元 (*) 來表示陳述式適用於所有資源。

```
"Resource": "*"
```

若要查看 Lookout for Vision 資源類型及其 ARNs 的清單，請參閱服務授權參考中的 Amazon Lookout for Vision 定義的資源。若要了解您可以使用哪些動作指定每個資源的 ARN，請參閱 Amazon Lookout for Vision 定義的動作。

若要檢視 Lookout for Vision 身分型政策的範例，請參閱 Amazon Lookout for Vision 身分型政策範例。

Lookout for Vision 的政策條件索引鍵

支援服務特定政策條件金鑰：是

管理員可以使用 AWS JSON 政策來指定誰可以存取內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

`Condition` 元素 (或 `Condition` 區塊) 可讓您指定使陳述式生效的條件。`Condition` 元素是選用項目。您可以建立使用條件運算子的條件運算式 (例如等於或小於)，來比對政策中的條件和請求中的值。

若您在陳述式中指定多個 `Condition` 元素，或是在單一 `Condition` 元素中指定多個索引鍵， AWS 會使用邏輯 AND 操作評估他們。如果您為單一條件索引鍵指定多個值， 會使用邏輯OR操作 AWS 評估條件。必須符合所有條件，才會授與陳述式的許可。

您也可以在指定條件時使用預留位置變數。例如，您可以只在使用者使用其 IAM 使用者名稱標記時，將存取資源的許可授予該 IAM 使用者。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 政策元素：變數和標籤。

AWS 支援全域條件金鑰和服務特定的條件金鑰。若要查看所有 AWS 全域條件索引鍵，請參閱《IAM 使用者指南》中的AWS 全域條件內容索引鍵。

若要查看 Lookout for Vision 條件索引鍵的清單，請參閱服務授權參考中的 Amazon Lookout for Vision 條件索引鍵。若要了解您可以使用條件金鑰的動作和資源，請參閱 Amazon Lookout for Vision 定義的動作。

若要檢視 Lookout for Vision 身分型政策的範例，請參閱 Amazon Lookout for Vision 身分型政策範例。

Lookout for Vision ACLs

支援 ACL：否

存取控制清單 (ACL) 可控制哪些主體 (帳戶成員、使用者或角色) 擁有存取某資源的許可。ACL 類似於資源型政策，但它們不使用 JSON 政策文件格式。

ABAC 搭配 Lookout for Vision

支援 ABAC (政策中的標籤)：部分

屬性型存取控制 (ABAC) 是一種授權策略，可根據屬性來定義許可。在 中 AWS，這些屬性稱為標籤。您可以將標籤連接至 IAM 實體 （使用者或角色） 和許多 AWS 資源。為實體和資源加上標籤是 ABAC 的第一步。您接著要設計 ABAC 政策，允許在主體的標籤與其嘗試存取的資源標籤相符時操作。

ABAC 在成長快速的環境中相當有幫助，並能在政策管理變得繁瑣時提供協助。

如需根據標籤控制存取，請使用 `aws:ResourceTag/key-name`、`aws:RequestTag/key-name` 或 `aws:TagKeys` 條件索引鍵，在政策的條件元素中，提供標籤資訊。

如果服務支援每個資源類型的全部三個條件金鑰，則對該服務而言，值為 Yes。如果服務僅支援某些資源類型的全部三個條件金鑰，則值為 Partial。

如需 ABAC 的詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的使用 ABAC 授權定義許可。如要查看含有設定 ABAC 步驟的教學課程，請參閱 IAM 使用者指南中的使用屬性型存取控制 (ABAC)。

搭配 Lookout for Vision 使用臨時登入資料

支援臨時憑證：是

當您使用臨時憑證登入時，有些 AWS 服務 無法使用。如需詳細資訊，包括哪些 AWS 服務 使用臨時登入資料，請參閱《AWS 服務 IAM 使用者指南》中的使用 IAM 的 。

如果您 AWS Management Console 使用使用者名稱和密碼以外的任何方法登入 ，則會使用臨時登入資料。例如，當您 AWS 使用公司的單一登入 (SSO) 連結存取 時，該程序會自動建立臨時登入資料。當您以使用者身分登入主控台，然後切換角色時，也會自動建立臨時憑證。如需切換角色的詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的從使用者切換至 IAM 角色 (主控台)。

您可以使用 AWS CLI 或 AWS API 手動建立臨時登入資料。然後，您可以使用這些臨時登入資料來存取 AWS。 AWS 建議您動態產生臨時登入資料，而不是使用長期存取金鑰。如需詳細資訊，請參閱 IAM 中的暫時性安全憑證。

Lookout for Vision 的轉送存取工作階段

支援轉寄存取工作階段 (FAS)：是

當您使用 IAM 使用者或角色在 中執行動作時 AWS，您會被視為委託人。使用某些服務時，您可能會執行某個動作，進而在不同服務中啟動另一個動作。FAS 使用呼叫 的委託人許可 AWS 服務，並結合

AWS 服務 請求向下游服務提出請求。只有當服務收到需要與其他 AWS 服務 或 資源互動才能完成的請求時，才會提出 FAS 請求。在此情況下，您必須具有執行這兩個動作的許可。如需提出 FAS 請求時的政策詳細資訊，請參閱轉發存取工作階段。

Lookout for Vision 的服務角色

支援服務角色：否

服務角色是服務擔任的 IAM 角色，可代您執行動作。IAM 管理員可以從 IAM 內建立、修改和刪除服務角色。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的建立角色以委派許可權給 AWS 服務。

> **Warning**
>
> 變更服務角色的許可可能會中斷 Lookout for Vision 功能。只有在 Lookout for Vision 提供指引時，才能編輯服務角色。

Lookout for Vision 的服務連結角色

支援服務連結角色：否

服務連結角色是連結至 的服務角色類型 AWS 服務。服務可以擔任代表您執行動作的角色。服務連結角色會出現在您的 中 AWS 帳戶 ，並由服務擁有。IAM 管理員可以檢視，但不能編輯服務連結角色的許可。

如需建立或管理服務連結角色的詳細資訊，請參閱可搭配 IAM 運作的AWS 服務。在表格中尋找服務，其中包含服務連結角色欄中的 `Yes`。選擇是連結，以檢視該服務的服務連結角色文件。

Amazon Lookout for Vision 身分型政策範例

根據預設，使用者和角色沒有建立或修改 Lookout for Vision 資源的許可。他們也無法使用 AWS Management Console、 AWS Command Line Interface (AWS CLI) 或 AWS API 來執行任務。若要授予使用者對其所需資源執行動作的許可，IAM 管理員可以建立 IAM 政策。然後，管理員可以將 IAM 政策新增至角色，使用者便能擔任這些角色。

如需了解如何使用這些範例 JSON 政策文件建立 IAM 身分型政策，請參閱《IAM 使用者指南》中的建立 IAM 政策 (主控台)。

如需 Lookout for Vision 定義的動作和資源類型的詳細資訊，包括每種資源類型的 ARNs 格式，請參閱服務授權參考中的 Amazon Lookout for Vision 的動作、資源和條件索引鍵。

主題

- 政策最佳實務
- 存取單一 Amazon Lookout for Vision 專案
- 標籤型政策範例

政策最佳實務

以身分為基礎的政策會判斷是否有人可以在您的帳戶中建立、存取或刪除 Lookout for Vision 資源。這些動作可能會讓您的 AWS 帳戶產生費用。當您建立或編輯身分型政策時，請遵循下列準則及建議事項：

- 開始使用 AWS 受管政策並邁向最低權限許可 – 若要開始將許可授予您的使用者和工作負載，請使用 AWS 受管政策，將許可授予許多常見使用案例。它們可在您的 中使用 AWS 帳戶。我們建議您定義特定於使用案例 AWS 的客戶受管政策，以進一步減少許可。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 AWS 受管政策或任務職能的AWS 受管政策。
- 套用最低權限許可 – 設定 IAM 政策的許可時，請僅授予執行任務所需的許可。為實現此目的，您可以定義在特定條件下可以對特定資源採取的動作，這也稱為最低權限許可。如需使用 IAM 套用許可的更多相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 中的政策和許可。
- 使用 IAM 政策中的條件進一步限制存取權 – 您可以將條件新增至政策，以限制動作和資源的存取。例如，您可以撰寫政策條件，指定必須使用 SSL 傳送所有請求。如果透過特定 使用服務動作，您也可以使用條件來授予存取服務動作的權限 AWS 服務，例如 AWS CloudFormation。如需詳細資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM JSON 政策元素：條件。
- 使用 IAM Access Analyzer 驗證 IAM 政策，確保許可安全且可正常運作 – IAM Access Analyzer 驗證新政策和現有政策，確保這些政策遵從 IAM 政策語言 (JSON) 和 IAM 最佳實務。IAM Access Analyzer 提供 100 多項政策檢查及切實可行的建議，可協助您撰寫安全且實用的政策。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的使用 IAM Access Analyzer 驗證政策。
- 需要多重要素驗證 (MFA)：如果您的案例需要 IAM 使用者或 中的根使用者 AWS 帳戶，請開啟 MFA 以增加安全性。如需在呼叫 API 操作時請求 MFA，請將 MFA 條件新增至您的政策。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/id_credentials_mfa_configure-api-require.html中的透過 MFA 的安全 API 存取。

如需 IAM 中最佳實務的相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 安全最佳實務。

存取單一 Amazon Lookout for Vision 專案

在此範例中，您想要授予 AWS 帳戶中的使用者存取其中一個 Amazon Lookout for Vision 專案。

```
{
    "Sid": "SpecificProjectOnly",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "lookoutvision:DetectAnomalies"
    ],
    "Resource": "arn:aws:lookoutvision:us-east-1:123456789012:model/myproject/*"
}
```

標籤型政策範例

標籤型政策是 JSON 政策文件，可指定委託人可在已標記的資源上執行的動作。

使用標籤來存取資源

此範例政策會授予 AWS 帳戶中的使用者或角色許可，以使用 `DetectAnomalies`操作搭配任何加上金鑰`stage`和值 標記的模型`production`。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "LookoutVision:DetectAnomalies"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:ResourceTag/stage": "production"
                }
            }
        }
   ]
}
```

使用標籤拒絕存取特定的 Amazon Lookout for Vision 操作

此範例政策會拒絕 AWS 帳戶中的使用者或角色呼叫 `DeleteModel`或 `StopModel`操作的許可，而任何模型皆已標記 金鑰`stage`和 值 `production`。

```
{
```

```
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "LookoutVision:DeleteModel",
                "LookoutVision:StopModel"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:ResourceTag/stage": "production"
                }
            }
        }
    ]
}
```

AWS Amazon Lookout for Vision 的 受管政策

AWS 受管政策是由 AWS AWS 受管政策建立和管理的獨立政策旨在為許多常見使用案例提供許可，以便您可以開始將許可指派給使用者、群組和角色。

請記住， AWS 受管政策可能不會授予特定使用案例的最低權限許可，因為這些許可可供所有 AWS 客戶使用。我們建議您定義使用案例專屬的客戶管理政策，以便進一步減少許可。

您無法變更 AWS 受管政策中定義的許可。如果 AWS 更新受管政策中 AWS 定義的許可，則更新會影響政策連接的所有主體身分（使用者、群組和角色）。當新的 AWS 服務 啟動或新的 API 操作可用於現有 服務時， AWS 最有可能更新受 AWS 管政策。

如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的 AWS 受管政策。

AWS 受管政策：AmazonLookoutVisionReadOnlyAccess

使用 `AmazonLookoutVisionReadOnlyAccess`政策，透過下列 Amazon Lookout for Vision 動作 (SDK 操作），允許使用者唯讀存取 Amazon Lookout for Vision（及其相依性）。例如，您可以使用 `DescribeModel` 取得現有模型的相關資訊。

- DescribeDataset
- DescribeModel
- DescribeModelPackagingJob
- DescribeProject
- ListDatasetEntries
- ListModelPackagingJobs
- ListModels
- ListProjects
- ListTagsForResource

若要呼叫唯讀動作，使用者不需要 Amazon S3 儲存貯體許可。不過，操作回應可能包含對 Amazon S3 儲存貯體的參考。例如， 回應中的`source-ref`項目`ListDatasetEntries`是 Amazon S3 儲存貯體中映像的參考。如果您的使用者需要存取參考的儲存貯體，請新增 Amazon S3 儲存貯體許可。例如，使用者可能想要下載 `source-ref` 欄位參考的映像。如需詳細資訊，請參閱授予 Amazon S3 儲存貯體許可。

您可將 `AmazonLookoutVisionReadOnlyAccess` 政策連接到 IAM 身分。

許可詳細資訊

此政策包含以下許可。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LookoutVisionReadOnlyAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lookoutvision:DescribeDataset",
                "lookoutvision:DescribeModel",
                "lookoutvision:DescribeProject",
                "lookoutvision:DescribeModelPackagingJob",
                "lookoutvision:ListDatasetEntries",
                "lookoutvision:ListModels",
```

```
                "lookoutvision:ListProjects",
                "lookoutvision:ListTagsForResource",
                "lookoutvision:ListModelPackagingJobs"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

AWS 受管政策：AmazonLookoutVisionFullAccess

使用 `AmazonLookoutVisionFullAccess`政策，允許使用者使用 Amazon Lookout for Vision 動作 (SDK 操作） 完整存取 Amazon Lookout for Vision （及其相依性）。例如，您可以訓練模型，而不必使用 Amazon Lookout for Vision 主控台。如需詳細資訊，請參閱動作。

若要建立資料集 (`CreateDataset`) 或建立模型 (`CreateModel`)，您的使用者必須擁有 Amazon S3 儲存貯體的完整存取許可，以存放資料集影像、Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案和訓練輸出。如需詳細資訊，請參閱步驟 2：設定許可。

您也可以使用 `AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess`政策，將許可授予 Amazon Lookout for Vision SDK 動作。

您可將 `AmazonLookoutVisionFullAccess` 政策連接到 IAM 身分。

許可詳細資訊

此政策包含以下許可。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LookoutVisionFullAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lookoutvision:*"
            ],
            "Resource": "*"
        }
```

```
    ]
}
```

AWS 受管政策：AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess

使用 `AmazonLookoutVisionFullAccess`政策可讓使用者完整存取 Amazon Lookout for Vision 主控台、動作 (SDK 操作） 和服務擁有的任何相依性。如需詳細資訊，請參閱Amazon Lookout for Vision 入門。

`LookoutVisionConsoleFullAccess` 政策包含 Amazon Lookout for Vision 主控台儲存貯體的許可。如需主控台儲存貯體的相關資訊，請參閱 步驟 3：建立主控台儲存貯體。若要將資料集、影像和 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案存放在不同的 Amazon S3 儲存貯體中，您的使用者需要額外許可。如需詳細資訊，請參閱the section called “設定 Amazon S3 儲存貯體許可”。

您可將 `AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess` 政策連接到 IAM 身分。

許可群組

此政策會根據提供的一組許可分組為陳述式：

- `LookoutVisionFullAccess` – 允許存取 以執行所有 Lookout for Vision 動作。
- `LookoutVisionConsoleS3BucketSearchAccess` – 允許列出發起人擁有的所有 Amazon S3 儲存貯體。Lookout for Vision 使用此動作來識別 AWS 區域特定的 Lookout for Vision 主控台儲存貯體，如果發起人帳戶中存在的話。
- `LookoutVisionConsoleS3BucketFirstUseSetupAccessPermissions` – 允許建立和設定符合 Lookout for Vision 主控台儲存貯體名稱模式的 Amazon S3 儲存貯體。Lookout for Vision 會使用這些動作，在找不到區域特定的 Lookout for Vision 主控台儲存貯體時建立和設定。
- `LookoutVisionConsoleS3BucketAccess` – 允許對符合 Lookout for Vision 主控台儲存貯體名稱模式的儲存貯體執行相依的 Amazon S3 動作。從 Amazon S3 儲存貯體建立資料集和啟動試驗偵測任務時`s3:ListBucket`，Lookout for Vision 會使用 搜尋影像物件。Lookout for Vision 使用 `s3:GetBucketLocation` 和 `s3:GetBucketVersioning` 來驗證儲存貯體 AWS 的區域、擁有者和組態，作為下列的一部分：
  - 建立資料集
  - 培訓模型
  - 啟動試驗偵測任務
  - 執行試驗偵測意見回饋

`LookoutVisionConsoleS3ObjectAccess` – 允許在符合 Lookout for Vision 主控台儲存貯體名稱模式的儲存貯體內讀取和寫入 Amazon S3 物件。Lookout for Vision 使用這些動作在主控台圖庫檢視中顯示影像，並上傳新影像以用於資料集。此外，這些許可允許 Lookout for Vision 在建立資料集、訓練模型、啟動試驗偵測任務，以及執行試驗偵測意見回饋時，寫入中繼資料。

- `LookoutVisionConsoleDatasetLabelingToolsAccess` – 允許相依的 Amazon SageMaker AI GroundTruth 標籤動作。Lookout for Vision 使用這些動作來掃描 S3 儲存貯體的映像、建立 GroundTruth 資訊清單檔案，以及使用驗證標籤註釋試驗偵測任務結果。
- `LookoutVisionConsoleDashboardAccess` - 允許讀取 Amazon CloudWatch 指標。Lookout for Vision 使用這些動作來填入儀表板圖形和異常偵測的統計資料。
- `LookoutVisionConsoleTagSelectorAccess` – 允許讀取帳戶特定的標籤索引鍵和標籤值建議。Lookout for Vision 使用這些許可，在管理標籤主控台頁面中提供標籤索引鍵和標籤值的建議。
- `LookoutVisionConsoleKmsKeySelectorAccess` – 允許 listing AWS Key Management Service (KMS) 金鑰和別名。Amazon Lookout for Vision 使用此許可，在特定支援客戶受管 KMS 金鑰進行加密的 Lookout for Vision 動作上，將 KMS 金鑰填入建議的標籤選擇。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LookoutVisionFullAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lookoutvision:*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleS3BucketSearchAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListAllMyBuckets"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleS3BucketFirstUseSetupAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
```

```
                "s3:CreateBucket",
                "s3:PutBucketVersioning",
                "s3:PutLifecycleConfiguration",
                "s3:PutEncryptionConfiguration",
                "s3:PutBucketPublicAccessBlock"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::lookoutvision-*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleS3BucketAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket",
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:GetBucketAcl",
                "s3:GetBucketVersioning"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::lookoutvision-*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleS3ObjectAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion",
                "s3:PutObject",
                "s3:AbortMultipartUpload",
                "s3:ListMultipartUploadParts"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::lookoutvision-*/*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleDatasetLabelingToolsAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "groundtruthlabeling:RunGenerateManifestByCrawlingJob",
                "groundtruthlabeling:AssociatePatchToManifestJob",
                "groundtruthlabeling:DescribeConsoleJob"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleDashboardAccess",
            "Effect": "Allow",
```

```
            "Action": [
                "cloudwatch:GetMetricData",
                "cloudwatch:GetMetricStatistics"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleTagSelectorAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "tag:GetTagKeys",
                "tag:GetTagValues"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleKmsKeySelectorAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:ListAliases"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

AWS 受管政策：AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess

使用 `AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess`政策，允許使用者唯讀存取 Amazon Lookout for Vision 主控台、動作 (SDK 操作） 和服務擁有的任何相依性。

此`AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess`政策包含 Amazon Lookout for Vision 主控台儲存貯體的 Amazon S3 許可。如果您的資料集映像或 Amazon SageMaker AI Ground Truth 資訊清單檔案位於不同的 Amazon S3 儲存貯體中，您的使用者需要額外許可。如需詳細資訊，請參閱the section called “設定 Amazon S3 儲存貯體許可”。

您可將 `AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess` 政策連接到 IAM 身分。

許可群組

此政策會根據提供的一組許可分組為陳述式：

- `LookoutVisionReadOnlyAccess` – 允許 存取以執行唯讀 Lookout for Vision 動作。
- `LookoutVisionConsoleS3BucketSearchAccess` – 允許列出發起人擁有的所有 S3 儲存貯體。Lookout for Vision 使用此動作來識別 AWS 區域特定的 Lookout for Vision 主控台儲存貯體，如果發起人帳戶中有儲存貯體。
- `LookoutVisionConsoleS3ObjectReadAccess` – 允許讀取 Lookout for Vision 主控台儲存貯體中的 Amazon S3 物件和 Amazon S3 物件版本。Lookout for Vision 使用這些動作，在資料集、模型和試驗偵測中顯示影像。
- `LookoutVisionConsoleDashboardAccess` – 允許讀取 Amazon CloudWatch 指標。Lookout for Vision 使用這些動作來填入儀表板圖形和偵測到異常的統計資料。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "LookoutVisionReadOnlyAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lookoutvision:DescribeDataset",
                "lookoutvision:DescribeModel",
                "lookoutvision:DescribeProject",
                "lookoutvision:DescribeTrialDetection",
                "lookoutvision:DescribeModelPackagingJob",
                "lookoutvision:ListDatasetEntries",
                "lookoutvision:ListModels",
                "lookoutvision:ListProjects",
                "lookoutvision:ListTagsForResource",
                "lookoutvision:ListTrialDetections",
                "lookoutvision:ListModelPackagingJobs"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleS3BucketSearchAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListAllMyBuckets"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
```

```
            "Sid": "LookoutVisionConsoleS3ObjectReadAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::lookoutvision-*/*"
        },
        {
            "Sid": "LookoutVisionConsoleDashboardAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cloudwatch:GetMetricData",
                "cloudwatch:GetMetricStatistics"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

留意 AWS 受管政策的視覺更新

檢視自此服務開始追蹤這些變更以來 Lookout for Vision AWS 受管政策更新的詳細資訊。如需此頁面變更的自動提醒，請在 Lookout for Vision 文件歷史記錄頁面上訂閱 RSS 摘要。

已新增模型封裝操作	Amazon Lookout for Vision 已將下列模型封裝操作新增至 AmazonLookoutVisionFullAccess 和 AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess 政策： • DescribeModelPackagingJob • ListModelPackagingJobs • StartModelPackagingJob Amazon Lookout for Vision 已將下列模型封裝操作新增至 AmazonLookoutVisionReadOnlyAccess 和 AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess 政策： • DescribeModelPackagingJob • ListModelPackagingJobs	2021 年 12 月 7 日
已新增新政策	Amazon Lookout for Vision 新增了下列政策。 • AmazonLookoutVisionReadOnlyAccess • AmazonLookoutVisionFullAccess • AmazonLookoutVisionConsoleFullAccess • AmazonLookoutVisionConsoleReadOnlyAccess	2021 年 5 月 11 日
Lookout for Vision 開始追蹤變更	Amazon Lookout for Vision 開始追蹤其 AWS 受管政策的變更。	2021 年 3 月 1 日

對 Amazon Lookout for Vision 身分和存取進行故障診斷

使用以下資訊來協助您診斷和修正使用 Lookout for Vision 和 IAM 時可能遇到的常見問題。

主題

- 我無權在 Lookout for Vision 中執行動作
- 我未獲得執行 iam:PassRole 的授權
- 我想要允許 以外的人員 AWS 帳戶 存取我的 Lookout for Vision 資源

我無權在 Lookout for Vision 中執行動作

如果您收到錯誤，告知您未獲授權執行動作，您的政策必須更新，允許您執行動作。

下列範例錯誤會在`mateojackson` IAM 使用者嘗試使用主控台檢視一個虛構 *`my-example-widget`* 資源的詳細資訊，但卻無虛構 `lookoutvision:`*`GetWidget`* 許可時發生。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
 lookoutvision:GetWidget on resource: my-example-widget
```

在此情況下，必須更新 `mateojackson` 使用者的政策，允許使用 `lookoutvision:`*`GetWidget`* 動作存取 *`my-example-widget`* 資源。

如果您需要協助，請聯絡您的 AWS 管理員。您的管理員提供您的簽署憑證。

我未獲得執行 iam:PassRole 的授權

如果您收到錯誤，表示您無權執行`iam:PassRole`動作，則必須更新您的政策，以允許您將角色傳遞給 Lookout for Vision。

有些 AWS 服務 可讓您將現有角色傳遞給該服務，而不是建立新的服務角色或服務連結角色。如需執行此作業，您必須擁有將角色傳遞至該服務的許可。

當名為 的 IAM `marymajor` 使用者嘗試使用主控台在 Lookout for Vision 中執行動作時，會發生下列範例錯誤。但是，動作請求服務具備服務角色授予的許可。Mary 沒有將角色傳遞至該服務的許可。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
 iam:PassRole
```

在這種情況下，Mary 的政策必須更新，允許她執行 `iam:PassRole` 動作。

如果您需要協助，請聯絡您的 AWS 管理員。您的管理員提供您的簽署憑證。

我想要允許 以外的人員 AWS 帳戶 存取我的 Lookout for Vision 資源

您可以建立一個角色，讓其他帳戶中的使用者或您組織外部的人員存取您的資源。您可以指定要允許哪些信任物件取得該角色。針對支援基於資源的政策或存取控制清單 (ACL) 的服務，您可以使用那些政策來授予人員存取您的資源的許可。

如需進一步了解，請參閱以下內容：

- 若要了解 Lookout for Vision 是否支援這些功能，請參閱 Amazon Lookout for Vision 如何與 IAM 搭配使用。
- 若要了解如何 AWS 帳戶 在您擁有的 資源間提供存取權，請參閱《IAM 使用者指南》中的在您擁有 AWS 帳戶 的另一個 IAM 使用者中提供存取權。
- 若要了解如何將資源的存取權提供給第三方 AWS 帳戶，請參閱《IAM 使用者指南》中的提供存取權給第三方 AWS 帳戶 擁有。
- 如需了解如何透過聯合身分提供存取權，請參閱 IAM 使用者指南中的將存取權提供給在外部進行身分驗證的使用者 (聯合身分)。
- 如需了解使用角色和資源型政策進行跨帳戶存取之間的差異，請參閱《IAM 使用者指南》中的 IAM 中的跨帳戶資源存取。

Amazon Lookout for Vision 的合規驗證

第三方稽核人員會在多個合規計畫中評估 Amazon Lookout for Vision 的安全性和 AWS 合規性。Amazon Lookout for Vision 符合一般資料保護法規 (GDPR)。

若要了解 是否 AWS 服務 在特定合規計劃的範圍內，請參閱AWS 服務 合規計劃範圍內然後選擇您感興趣的合規計劃。如需一般資訊，請參閱 AWS Compliance Programs。

您可以使用 下載第三方稽核報告 AWS Artifact。如需詳細資訊，請參閱在 中下載報告 AWS Artifact。

使用 時的合規責任 AWS 服務 取決於資料的敏感度、您公司的合規目標，以及適用的法律和法規。AWS 提供下列資源以協助合規：

- 安全合規與治理 - 這些解決方案實作指南內容討論了架構考量，並提供部署安全與合規功能的步驟。
- HIPAA 合格服務參考 – 列出 HIPAA 合格服務。並非所有 AWS 服務 都符合 HIPAA 資格。

- AWS 合規資源 – 此工作手冊和指南的集合可能適用於您的產業和位置。
- AWS 客戶合規指南 – 透過合規的角度了解共同責任模型。本指南摘要說明保護 的最佳實務， AWS 服務 並將指南映射到跨多個架構的安全控制 （包括國家標準和技術研究所 (NIST)、支付卡產業安全標準委員會 (PCI) 和國際標準化組織 (ISO))。
- AWS Config 開發人員指南中的使用規則評估資源 – AWS Config 服務會評估資源組態符合內部實務、產業準則和法規的程度。
- AWS Security Hub – 這 AWS 服務 可讓您全面檢視其中的安全狀態 AWS。Security Hub 使用安全控制，可評估您的 AWS 資源並檢查您的法規遵循是否符合安全業界標準和最佳實務。如需支援的服務和控制清單，請參閱「Security Hub 控制參考」。
- Amazon GuardDuty – 這可透過監控您的環境是否有可疑和惡意活動，來 AWS 服務 偵測對您 AWS 帳戶、工作負載、容器和資料的潛在威脅。GuardDuty 可滿足特定合規架構所規定的入侵偵測需求，以協助您因應 PCI DSS 等各種不同的合規需求。
- AWS Audit Manager – 這 AWS 服務 可協助您持續稽核 AWS 用量，以簡化您管理風險的方式，以及符合法規和產業標準的方式。

Amazon Lookout for Vision 中的彈性

AWS 全球基礎設施是以 AWS 區域和可用區域為基礎建置。 AWS 區域提供多個實體隔離和隔離的可用區域，這些區域與低延遲、高輸送量和高度備援聯網連接。透過可用區域，您可以設計與操作的應用程式和資料庫，在可用區域之間自動容錯移轉而不會發生中斷。可用區域的可用性、容錯能力和擴展能力，均較單一或多個資料中心的傳統基礎設施還高。

如需 AWS 區域和可用區域的詳細資訊，請參閱AWS 全球基礎設施。

Amazon Lookout for Vision 中的基礎設施安全性

Amazon Lookout for Vision 是受管服務，受到 AWS 全球網路安全的保護。如需 AWS 安全服務以及如何 AWS 保護基礎設施的相關資訊，請參閱AWS 雲端安全。若要使用基礎設施安全的最佳實務設計您的 AWS 環境，請參閱 Security Pillar AWS Well-Architected Framework 中的基礎設施保護。

您可以使用 AWS 已發佈的 API 呼叫，透過網路存取 Lookout for Vision。使用者端必須支援下列專案：

- Transport Layer Security (TLS)。我們需要 TLS 1.2 並建議使用 TLS 1.3。
- 具備完美轉送私密(PFS)的密碼套件，例如 DHE (Ephemeral Diffie-Hellman)或 ECDHE (Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman)。現代系統(如 Java 7 和更新版本)大多會支援這些模式。

此外，請求必須使用存取金鑰 ID 和與 IAM 主體相關聯的私密存取金鑰來簽署。或者，您可以使用 AWS Security Token Service (AWS STS) 以產生暫時安全憑證以簽署請求。

監控 Amazon Lookout for Vision

監控是維護 Amazon Lookout for Vision 和其他 AWS 解決方案可靠性、可用性和效能的重要部分。AWS 提供下列監控工具來監看 Lookout for Vision、在發生錯誤時報告，並在適當時採取自動動作：

- Amazon CloudWatch AWS 會即時監控您的 AWS 資源和您在 上執行的應用程式。您可以收集和追蹤指標、建立自訂儀板表，以及設定警示，在特定指標達到您指定的閾值時通知您或採取動作。例如，您可以讓 CloudWatch 追蹤 CPU 使用量或其他 Amazon EC2 執行個體指標，並在需要時自動啟動新的執行個體。如需詳細資訊，請參閱 Amazon CloudWatch 使用者指南。
- Amazon CloudWatch Logs 可讓您監控、存放和存取來自 Amazon EC2 執行個體、CloudTrail 及其他來源的日誌檔案。CloudWatch Logs 可監控日誌檔案中的資訊，並在達到特定閾值時通知您。您也可以將日誌資料存檔在高耐用性的儲存空間。如需詳細資訊，請參閱 Amazon CloudWatch Logs 使用者指南。
- Amazon EventBridge 可用來自動化您的 AWS 服務，並自動回應系統事件，例如應用程式可用性問題或資源變更。來自 AWS 服務的事件會以近乎即時的方式交付至 EventBridge。您可編寫簡單的規則，來指示您在意的事件，以及當事件符合規則時所要自動執行的動作。如需詳細資訊，請參閱 Amazon EventBridge 使用者指南。
- AWS CloudTrail 會擷取由您的帳戶或代表 AWS 您的帳戶發出的 API 呼叫和相關事件，並將日誌檔案交付至您指定的 Amazon S3 儲存貯體。您可以識別呼叫的使用者和帳戶 AWS、進行呼叫的來源 IP 地址，以及呼叫的時間。如需詳細資訊，請參閱《AWS CloudTrail 使用者指南》https://docs.aws.amazon.com/awscloudtrail/latest/userguide/。

使用 Amazon CloudWatch 監控視線

您可以使用 CloudWatch 監控 Lookout for Vision，這會收集原始資料並將其處理為可讀的近乎即時的指標。這些統計資料會保留 15 個月，以便您存取歷史資訊，並更清楚 Web 應用程式或服務的執行效能。您也可以設定留意特定閾值的警示，當滿足這些閾值時傳送通知或採取動作。如需詳細資訊，請參閱 Amazon CloudWatch 使用者指南。

Lookout for Vision 服務會在`AWS/LookoutVision`命名空間中報告下列指標。

指標	描述
`DetectedAnomalyCount`	在專案中偵測到的異常數量

指標	描述
	有效統計資料： Sum,Average 單位：計數
ProcessedImageCount	透過異常偵測執行的影像總數 有效統計資料： Sum,Average 單位：計數
InvalidImageCount	無效且無法傳回結果的影像數量 有效統計資料： Sum,Average 單位：計數
SuccessfulRequestCount	成功的 API 呼叫次數 有效統計資料： Sum,Average 單位：計數
ErrorCount	API 錯誤的數量 有效統計資料： Sum,Average 單位：計數
ThrottledCount	調節引起的 API 錯誤數目 有效統計資料： Sum,Average 單位：計數
Time	Lookout for Vision 運算異常偵測所需的毫秒時間 有效統計資料： Data Samples,Average 單位：Average統計資料的毫秒數和Data Samples統計資料的計數

指標	描述
MinInferenceUnits	StartModel 請求期間指定的推論單元數目下限。 有效的統計資訊：Average 單位：計數
MaxInferenceUnits	StartModel 請求期間指定的推論單元數目上限。 有效的統計資訊：Average 單位：計數
DesiredInferenceUnits	Lookout for Vision 向上或向下擴展的推論單位數量。 有效的統計資訊：Average 單位：計數
InServiceInferenceUnits	模型正在使用的推論單元數目。 有效的統計資訊：Average 建議您使用平均統計資料來取得使用多少執行個體處理的 1 分鐘平均值。 單位：計數

Lookout for Vision 指標支援下列維度。

維度	描述
ProjectName	您可以依專案分割指標，以查看哪些專案發生問題或需要更新。
ModelVersion	您可以依模型版本分割指標，以查看哪些模型發生問題或需要更新。

使用 記錄 Lookout for Vision API 呼叫 AWS CloudTrail

Amazon Lookout for Vision 已與 整合 AWS CloudTrail，此服務提供使用者、角色或 Lookout for Vision 中 AWS 服務所採取動作的記錄。CloudTrail 會將 Lookout for Vision 的所有 API 呼叫擷取為事件。擷取的呼叫包括 Lookout for Vision 主控台的呼叫，以及 Lookout for Vision API 操作的程式碼呼叫。如果您建立線索，您可以啟用 CloudTrail 事件持續交付至 Amazon S3 儲存貯體，包括 Lookout for Vision 的事件。即使您未設定追蹤，依然可以透過 CloudTrail 主控台中的事件歷史記錄檢視最新事件。使用 CloudTrail 收集的資訊，您可以判斷對 Lookout for Vision 提出的請求、提出請求的 IP 地址、提出請求的人員、提出請求的時間，以及其他詳細資訊。

若要進一步了解 CloudTrail，請參閱「AWS CloudTrail 使用者指南」。

在 CloudTrail 中尋找視覺資訊

建立 AWS 帳戶時，會在您的帳戶上啟用 CloudTrail。當活動在 Lookout for Vision 中發生時，該活動會記錄於 CloudTrail 事件，以及事件歷史記錄中的其他服務 AWS 事件。您可以在 AWS 帳戶中檢視、搜尋和下載最近的事件。如需詳細資訊，請參閱《使用 CloudTrail 事件歷史記錄檢視事件》https://docs.aws.amazon.com/awscloudtrail/latest/userguide/view-cloudtrail-events.html。

如需 AWS 您帳戶中事件的持續記錄，包括 Lookout for Vision 的事件，請建立追蹤。線索能讓 CloudTrail 將日誌檔案交付至 Amazon S3 儲存貯體。根據預設，當您在主控台建立追蹤記錄時，追蹤記錄會套用到所有 AWS 區域。追蹤會記錄 AWS 分割區中所有 區域的事件，並將日誌檔案交付至您指定的 Amazon S3 儲存貯體。此外，您可以設定其他 AWS 服務，以進一步分析 CloudTrail 日誌中收集的事件資料並對其採取行動。如需詳細資訊，請參閱下列內容：

- 建立追蹤的概觀
- CloudTrail 支援的服務和整合
- 設定 CloudTrail 的 Amazon SNS 通知
- 從多個區域接收 CloudTrail 日誌檔案，以及從多個帳戶接收 CloudTrail 日誌檔案

所有 Lookout for Vision 動作都會由 CloudTrail 記錄，並記錄在 Lookout for Vision API 參考文件中。例如，對 `CreateProject`、`DetectAnomalies` 和 `StartModel` 動作發出的呼叫會在 CloudTrail 記錄檔案中產生專案。

如果您監控 Amazon Lookout for Vision API 呼叫，您可能會看到對下列 APIs呼叫。

- lookoutvision：StartTriallDetection
- lookoutvision：ListTriallDetection

- lookoutvision：DescribeTrialDetection

Amazon Lookout for Vision 使用這些特殊呼叫，以支援與試驗偵測相關的各種操作。如需詳細資訊，請參閱使用試驗偵測任務驗證您的模型。

每一筆事件或日誌專案都會包含產生請求者的資訊。身分資訊可協助您判斷下列事項：

- 請求是使用根登入資料還是 AWS Identity and Access Management 使用者登入資料提出。
- 提出該請求時，是否使用了特定角色或聯合身分使用者的暫時安全憑證。
- 請求是否由其他 AWS 服務提出。

如需詳細資訊，請參閱 CloudTrail userIdentity 元素。

了解 Lookout for Vision 日誌檔項目

追蹤是一種組態，能讓事件以日誌檔案的形式交付到您指定的 Amazon S3 儲存貯體。CloudTrail 日誌檔案包含一或多個日誌專案。一個事件為任何來源提出的單一請求，並包含請求動作、請求的日期和時間、請求參數等資訊。CloudTrail 日誌檔並非依公有 API 呼叫的堆疊追蹤排序，因此不會以任何特定順序出現。

以下範例顯示的是展示 `CreateDataset` 動作的 CloudTrail 日誌項目。

```
{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AROAYN4CJAYDEXAMPLE:user",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/Admin/MyUser",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "ASIAYN4CJAYEXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AROAYN4CJAYDCGEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/Admin",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "Admin"
      },
      "webIdFederationData": {},
```

```
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2020-11-20T13:15:09Z"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2020-11-20T13:15:43Z",
  "eventSource": "lookoutvision.amazonaws.com",
  "eventName": "CreateDataset",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "128.0.0.1",
  "userAgent": "aws-cli/3",
  "requestParameters": {
    "projectName": "P1",
    "datasetType": "train",
    "datasetSource": {
      "groundTruthManifest": {
        "s3Object": {
          "bucket": "myuser-bucketname",
          "key": "training.manifest"
        }
      }
    },
    "clientToken": "EXAMPLE-0526-47dd-a5d3-2ca975820a34"
  },
  "responseElements": {
    "status": "CREATE_IN_PROGRESS"
  },
  "requestID": "EXAMPLE-15e1-4bc9-be38-cda2537c75bf",
  "eventID": "EXAMPLE-c5e7-43e0-8449-8d9b87e15acb",
  "readOnly": false,
  "eventType": "AwsApiCall",
  "managementEvent": true,
  "eventCategory": "Management",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

使用 建立 Amazon Lookout for Vision 資源 AWS CloudFormation

Amazon Lookout for Vision 已與 整合 AWS CloudFormation，這項服務可協助您建立和設定 AWS 資源的模型，讓您可減少建立和管理資源和基礎設施的時間。您可以建立範本來描述您想要的所有 AWS 資源，並 AWS CloudFormation 負責為您佈建和設定這些資源。

您可以使用 AWS CloudFormation 來佈建和設定 Amazon Lookout for Vision 專案。

使用 時 AWS CloudFormation，您可以重複使用範本來持續且重複地設定 Lookout for Vision 專案。只需描述您的專案一次，然後在多個 AWS 帳戶和區域中逐一佈建相同的專案。

關注願景和 AWS CloudFormation 範本

若要佈建和設定 Lookout for Vision 和相關服務的專案，您必須了解 AWS CloudFormation 範本。範本是以 JSON 或 YAML 格式化的文本檔案。這些範本說明您想要在 AWS CloudFormation 堆疊中佈建的資源。如果您不熟悉 JSON 或 YAML，您可以使用 AWS CloudFormation 設計工具來協助您開始使用 AWS CloudFormation 範本。如需更多詳細資訊，請參閱 AWS CloudFormation 使用者指南 中的 什麼是 AWS CloudFormation 設計器？。

如需 Lookout for Vision 專案的參考資訊，包括 JSON 和 YAML 範本的範例，請參閱 LookoutVision 資源類型參考。

進一步了解 AWS CloudFormation

若要進一步了解 AWS CloudFormation，請參閱下列資源：

- AWS CloudFormation
- AWS CloudFormation 使用者指南
- AWS CloudFormation API 參考
- AWS CloudFormation 命令列界面使用者指南

使用介面端點 (AWS PrivateLink) 存取 Amazon Lookout for Vision

您可以使用 在 VPC 和 Amazon Lookout for Vision 之間 AWS PrivateLink 建立私有連線。您可以像在 VPC 中一樣存取 Lookout for Vision，而無需使用網際網路閘道、NAT 裝置、VPN 連線或 AWS Direct Connect 連線。VPC 中的執行個體不需要公有 IP 地址，即可存取 Lookout for Vision。

您可以建立由 AWS PrivateLink提供支援的介面端點來建立此私有連線。我們會在您為介面端點啟用的每個子網中建立端點網路介面。這些是請求者管理的網路介面，可做為 Lookout for Vision 流量的進入點。

如需詳細資訊，請參閱《 AWS PrivateLink 指南》中的AWS 服務 透過 存取 AWS PrivateLink 。

Lookout for Vision VPC 端點的考量

在您設定 Lookout for Vision 的介面端點之前，請檢閱 AWS PrivateLink 指南中的考量事項。

Lookout for Vision 支援透過介面端點呼叫其所有 API 動作。

Lookout for Vision 不支援 VPC 端點政策。根據預設，允許透過介面端點完整存取 Lookout for Vision。或者，您可以將安全群組與端點網路介面建立關聯，以透過介面端點控制 Lookout for Vision 的流量。

為 Lookout for Vision 建立介面 VPC 端點

您可以使用 Amazon VPC 主控台或 AWS Command Line Interface () 建立 Lookout for Vision 的介面端點AWS CLI。如需詳細資訊，請參閱《AWS PrivateLink 指南》中的建立介面端點。

使用下列服務名稱建立 Lookout for Vision 的介面端點：

```
com.amazonaws.region.lookoutvision
```

如果您為介面端點啟用私有 DNS，您可以使用其預設的區域 DNS 名稱向 Lookout for Vision 提出 API 請求。例如：`lookoutvision.us-east-1.amazonaws.com`。

為 Lookout for Vision 建立 VPC 端點政策

端點政策為 IAM 資源，您可將其連接至介面端點。預設端點政策允許透過介面端點完整存取 Lookout for Vision。若要控制允許從您的 VPC 查詢視覺的存取權，請將自訂端點政策連接至介面端點。

端點政策會指定以下資訊：

- 可執行動作 (AWS 帳戶、IAM 使用者和 IAM 角色) 的主體。
- 可執行的動作。
- 可供執行動作的資源。

如需詳細資訊，請參閱「AWS PrivateLink 指南」中的使用端點政策控制對服務的存取。

範例： Lookout for Vision 動作的 VPC 端點政策

以下是 Lookout for Vision 自訂端點政策的範例。當您將此政策連接到介面端點時，它指定了允許有權存取 VPC 介面端點的所有使用者呼叫 `DetectAnomalies` API 操作，以取得與專案 `myModel`相關聯的 Lookout for Vision 模型`myProject`。

```
{
   "Statement":[
      {
         "Principal":"*",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "lookoutvision:DetectAnomalies"
         ],
         "Resource": "arn:aws:lookoutvision:us-west-2:123456789012:model/myProject/
myModel"
      }
   ]
}
```

Amazon Lookout for Vision 中的配額

下表說明 Amazon Lookout for Vision 中的目前配額。如需可變更配額的相關資訊，請參閱 AWS 服務配額。

模型配額

下列配額適用於模型的測試、訓練和功能。

資源	配額
支援的檔案格式	PNG 和 JPEG 影像格式
Amazon S3 儲存貯體中影像檔案的最小影像維度	64 像素 x 64 像素
Amazon S3 儲存貯體中影像檔案的影像維度上限	4096 像素 X 4096 像素是最大值。較小的維度可以更快地上傳。
不同專案中所用影像檔案的影像維度	資料集中的所有影像都必須具有相同的維度
Amazon S3 儲存貯體中映像的檔案大小上限	8 MB
缺少標籤	訓練之前，影像必須標記為正常或異常。訓練期間會忽略不含標籤的影像。
訓練資料集中標記為正常的最小影像數量	10 表示具有個別訓練和測試資料集的專案。20 表示具有單一資料集的專案。
訓練資料集中標記為異常的最小影像數量	0 表示具有個別訓練和測試資料集的專案。10 表示具有單一資料集的專案。
分類訓練資料集中的影像數量上限	16,000
分類測試資料集中的影像數量上限	4,000
測試資料集中標記為正常的最小影像數量	10
測試資料集中標記為異常的最小影像數量	10

資源	配額
異常地在地化訓練資料集中的映像數量上限	8000
異常當地語系化測試資料集中的映像數量上限	800
試驗偵測資料集中的影像數量上限	2,000
資料集資訊清單檔案大小上限	1 GB
模型中的訓練資料集數量上限	1
訓練時間上限	24 小時
最長測試時間	24 小時
專案中異常標籤的數量上限	100
遮罩映像上的異常標籤數量上限	20
異常標籤的影像數量下限。若要計算，映像只能包含一種類型的異常標籤。	單一資料集專案為 20。具有個別訓練和測試資料集的專案中每個資料集為 10。

Amazon Lookout for Vision 的文件歷史記錄

下表說明 Amazon Lookout for Vision 開發人員指南每個版本的重要變更。如需有關此文件更新的通知，您可以訂閱 RSS 訂閱源。

- 文件最近更新時間：2023 年 2 月 20 日

變更	描述	日期
支援結束通知	支援終止通知：2025 年 10 月 31 日， AWS 將停止支援 Amazon Lookout for Vision。2025 年 10 月 31 日之後，您將無法再存取 Lookout for Vision 主控台或 Lookout for Vision 資源。如需詳細資訊，請造訪此部落格文章。	2024 年 10 月 10 日
新增 Lambda 函數範例	示範如何使用 AWS Lambda 函數尋找異常的範例。如需詳細資訊，請參閱使用 AWS Lambda 函數尋找異常。	2023 年 2 月 20 日
更新 的 IAM 指引 AWS WAF	更新了指南以符合 IAM 最佳實務。如需更多詳細資訊，請參閱 IAM 中的安全最佳實務。	2023 年 2 月 8 日
新增資料集匯出範例	新增 Python 範例，示範如何使用 `ListDatasetEntries` 操作從 Amazon Lookout for Vision 專案匯出資料集。如需詳細資訊，請參閱從專案匯出資料集 (SDK)。	2022 年 12 月 2 日
更新入門主題	更新入門，顯示使用範例資料集建立影像分割模型。如	2022 年 10 月 20 日

	需詳細資訊，請參閱 Amazon Lookout for Vision 入門。	
新增故障診斷主題	新增模型訓練疑難排解主題。如需詳細資訊，請參閱對模型訓練進行故障診斷。	2022 年 10 月 17 日
新增使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 任務的主題	您可以使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 任務來為分類和影像分割模型標記影像，而不是自行標記影像。如需詳細資訊，請參閱使用 Amazon SageMaker AI Ground Truth 任務。	2022 年 8 月 19 日
Amazon Lookout for Vision 現在提供異常當地語系化。	您可以建立分割模型，尋找影像上存在不同類型異常（例如刮痕、凹痕或撕裂）的位置、異常的標籤和異常的大小。如需詳細資訊，請參閱執行訓練過的 Amazon Lookout for Vision 模型。	2022 年 8 月 16 日
Amazon Lookout for Vision 現在可在邊緣裝置上提供 CPU 推論。	Amazon Lookout for Vision 模型現在可以部署，在僅透過 CPU 執行 Linux 的 x86 運算平台上於本機執行推論，而不需要 GPU 加速器。如需詳細資訊，請參閱 CPU 加速器。	2022 年 8 月 16 日
Amazon Lookout for Vision 現在可自動擴展推論單位。	為了協助因應需求激增，Amazon Lookout for Vision 現在可以擴展模型使用的推論單位數量。如需詳細資訊，請參閱執行訓練過的 Amazon Lookout for Vision 模型。	2022 年 8 月 16 日

已新增 Java 範例	Amazon Lookout for Vision 開發人員指南現在包含 Java 範例。如需詳細資訊，請參閱 AWS SDK 入門。	2022 年 5 月 2 日
模型部署到邊緣裝置的一般可用性	由 AWS IoT Greengrass Version 2 管理的邊緣裝置的模型部署現已正式推出。如需詳細資訊，請參閱在邊緣裝置上使用您的 Amazon Lookout for Vision 模型。	2022 年 3 月 14 日
更新主控台儲存貯體資訊	更新主控台儲存貯體內容的資訊，以及建立主控台儲存貯體的替代方法。如需詳細資訊，請參閱步驟 4：建立主控台儲存貯體。	2022 年 3 月 7 日
從 CSV 檔案建立清單檔案	您現在可以使用從 CSV 檔案讀取分類資訊的指令碼，簡化資訊清單檔案的建立。如需更多詳細資訊，請參閱 從 CSV 檔案建立清單檔案。	2022 年 2 月 10 日
對邊緣裝置的模型部署預覽版本	模型部署到 管理之邊緣裝置的預覽版本 AWS IoT Greengrass Version 2 現已可用。如需詳細資訊，請參閱在邊緣裝置上使用您的 Amazon Lookout for Vision 模型。	2021 年 12 月 7 日
新增 Python 和 Java 2 範例	新增 Python 和 Java 2 範例，以使用 分析映像`DetectAnomalies` 。如需詳細資訊，請參閱偵測映像中的異常。	2021 年 9 月 7 日

新增了新的 AWS 受管政策。	Amazon Lookout for Vision 新增 AWS 受管政策的支援。如需詳細資訊，請參閱 AWS Amazon Lookout for Vision 的受管政策。	2021 年 5 月 11 日
更新推論單位資訊。	新增說明推論單位及其收費方式的資訊。如需詳細資訊，請參閱執行訓練過的 Amazon Lookout for Vision 模型。	2021 年 3 月 15 日
Amazon Lookout for Vision 的一般可用性。	Amazon Lookout for Vision 現在已全面推出。Python 程式碼範例已更新，以處理非同步任務，例如訓練模型。	2021 年 2 月 17 日
已新增標記和 AWS CloudFormation 支援。	您現在可以標記 Amazon Lookout for Vision 模型並使用 建立專案 AWS CloudFormation。如需詳細資訊，請參閱標記模型和使用 AWS CloudFormation 建立 Amazon Lookout for Vision 專案。	2021 年 1 月 31 日
新特徵和指南	這是 Amazon Lookout for Vision 服務 Amazon Lookout for Vision 開發人員指南的初始版本。	2020 年 12 月 1 日

AWS 詞彙表

如需最新的 AWS 術語，請參閱 AWS 詞彙表 參考中的AWS 詞彙表。