



Procesamiento de imágenes con el servicio Computer Vision

BIENVENIDA

Use Computer Vision API para analizar imágenes para las conclusiones cognitivas, extraer texto de imágenes y generar miniaturas de alta calidad.

En este módulo, aprenderá a:

- Crear una cuenta de Cognitive Services
- Obtener información sobre el contenido visual que se encuentra en una imagen
- Generar una miniatura de una imagen
- Detectar y extraer el texto impreso de una imagen
- Detectar y extraer texto escrito a mano de una imagen.

2

Requisitos previos

Ninguno

Introducción 2 min

Creación de una cuenta de Cognitive Services 5 min

Obtener información sobre el contenido visual que se encuentra en una imagen 5 min

Generación de miniaturas 5 min

Detección y extracción de texto impreso de una imagen **5 min**

Detección y extracción de texto escrito a mano de una imagen
5 min

Resumen y comprobación de conocimientos **5 min**

INTRODUCCIÓN

Como desarrollador en jefe de distribución de bebidas de Contoso, es responsable de la creación y el mantenimiento de una aplicación de línea de negocio que permite a los distribuidores en primera línea digitalizar y cargar imágenes de las estanterías de la tienda que están reabasteciendo.

Quiere validar que las imágenes publicadas por los usuarios respetan las reglas de contenido establecidas por su empresa. La empresa no quiere contenido inadecuado publicado en los sitios de la empresa.

Deberá decidir si desea crear o adquirir una solución. Crear un motor sofisticado de procesamiento y análisis de imágenes es costoso. Una alternativa es usar Computer Vision API de Microsoft. En este módulo, exploraremos las características que ofrece esta API y la llamaremos para procesar algunas imágenes.

Objetivos de aprendizaje

CREACIÓN DE UNA CUENTA DE COGNITIVE SERVICES

Microsoft Cognitive Services es un conjunto de algoritmos de aprendizaje automático disponibles como servicio que puede usar cualquier persona. En lugar de crear desde cero esta inteligencia para nuestras aplicaciones, podemos usar estos servicios para objetivos relacionados con la visión, la voz, el lenguaje, el conocimiento y la búsqueda. Puede probar cada servicio de forma gratuita. Si decide integrar un servicio en su aplicación, deberá suscribirse a una suscripción de pago. En este modelo centraremos nuestra atención en Computer Vision API.

6

Sugerencia

Para ver una lista de todos los servicios de Cognitive Services, consulte el [directorio de Cognitive Services](#).

¿Qué es Computer Vision API?

Computer Vision API ofrece algoritmos para procesar imágenes y devolver información. Por ejemplo, puede averiguar si una imagen tiene contenido para adultos o puede usarlo para buscar todos los rostros de una imagen. También cuenta con otras características, como la estimación de los colores dominantes y de los colores de énfasis, la clasificación del contenido de las imágenes o la descripción de una

imagen con oraciones completas en inglés. Además, también puede generar de forma inteligente miniaturas de imágenes para mostrar imágenes grandes de forma eficaz.

Sugerencia

Computer Vision API está disponible en muchas regiones de todo el mundo. Para buscar la región más cercana, consulte [Productos disponibles por región](#).

Puede usar Computer Vision API para:

- Analizar imágenes para obtener información
- Extraer texto impreso de las imágenes mediante el reconocimiento óptico de caracteres (OCR).
- Reconocer texto impreso y manuscrito de las imágenes
- Reconocer personajes famosos y sitios emblemáticos
- Analizar vídeos
- Generar una miniatura de una imagen

Cómo llamar a Computer Vision API

En su aplicación puede llamar a Computer Vision usando directamente bibliotecas de cliente o la API de REST. En este módulo llamaremos a la API de REST. Para realizar una llamada:

1. Obtención de una clave de acceso de API

Al suscribirse a una cuenta de servicio de Computer Vision, se le asignan unas claves de acceso. Se debe pasar una clave en el encabezado de **cada** solicitud.

2. Realizar una llamada POST a la API

Dé formato a la dirección URL del siguiente modo: **región**.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/**recurso**/[**parámetros**]

- **región**: región en la que ha creado la cuenta (por ejemplo, *westus*).
- **recurso**: recurso de Computer Vision al que está llamando (por ejemplo, *analyze*, *describe*, *generateThumbnail*, *ocr*, *models*, *recognizeText* o *tag*).

Puede proporcionar la imagen que se va a procesar como archivo binario de imagen sin formato o como dirección URL de imagen.

El encabezado de la solicitud debe contener la clave de suscripción, que proporciona acceso a esta API.

3. Análisis de la respuesta

La respuesta contiene la información que Computer Vision API tiene sobre la imagen en forma de carga JSON.

En este módulo, todos los ejercicios de la CLI de Azure se realizarán con Cloud Shell integrado. Descubramos más cosas sobre esta configuración.

¿Qué es la CLI de Azure?

La CLI de Azure es la herramienta de línea de comandos multiplataforma de Microsoft para administrar los recursos de Azure.

Está disponible para macOS, Linux y Windows, o en el explorador con [Azure Cloud Shell](#).

Importante

Hay dos versiones de la herramienta CLI de Azure disponibles actualmente: CLI de Azure 1.0 y CLI de Azure 2.0. Se va a usar CLI de Azure 2.0, que es la versión más reciente y la que se recomienda a menos que se ejecuten scripts heredados. La CLI de Azure 1.0 se inicia con el comando `azure` y la CLI de Azure 2.0 con el comando `az`.

Comandos de Azure Cognitive Services

La CLI de Azure incluye el comando `cognitiveservices` para administrar cuentas de Cognitive Services en Azure. Podemos proporcionar varios subcomandos para realizar tareas específicas. Los más comunes incluyen:

TABLA 1

Subcomando	Descripción
<code>list</code>	Enumera cuentas de Azure Cognitive Services disponibles.
<code>account show</code>	Obtiene los detalles de una cuenta de Azure Cognitive Services.
<code>account create</code>	Crea una cuenta de Azure Cognitive Services.
<code>account delete</code>	Elimina una cuenta de Azure Cognitive Services.
<code>keys list</code>	Enumera las claves de una cuenta de Azure Cognitive Services.

Vamos a crear una cuenta de Cognitive Services con la CLI de Azure.

Creación de una cuenta de Cognitive Services

Necesitaremos una clave de acceso de API para realizar llamadas a Computer Vision API. Para obtener las claves de acceso, necesitamos una cuenta de Cognitive Services para Computer Vision API. Usaremos az cognitiveservices create para crear la cuenta en nuestra suscripción.

El comando az cognitiveservices create sirve para crear una cuenta de Cognitive Services en un grupo de recursos. Los siguientes cinco parámetros se deben proporcionar al llamar a este comando.

Sugerencia

La mayoría de las marcas de los parámetros de la CLI de Azure se pueden abreviar con un único carácter. Por ejemplo, podríamos indicar -l en vez de --location. La forma completa se usa para mayor claridad.

TABLA 2

Parámetro	Descripción
resource-group	Grupo de recursos que será propietario de la cuenta de Cognitive S sesión interactiva de espacio aislado, usará [nombre del grupo de recu aislado]
kind	Nombre de la API de la cuenta de Cognitive Services. Para este ejer Vision, pero se puede basar en Content Moderator, Face API, etc.
name	Nombre de la cuenta de Cognitive Services.

TABLA 2

Parámetro	Descripción
sku	SKU (referencia de almacén) de la cuenta de Cognitive Services. Para el nivel gratuito debe ser F0, pero puede ser F0 (nivel Gratis), S1, S2, S3 o S4.
location	Ubicación (o región) desde la que quiere realizar llamadas a esta API. Seleccione una de las ubicaciones de la siguiente lista.

El espacio aislado gratuito permite crear recursos en un subconjunto de las regiones globales de Azure. Seleccione una región de la lista al crear los recursos:

- westus2
- southcentralus
- centralus
- eastus
- westeurope
- southeastasia
- japaneast
- brazilsouth
- australiasoutheast
- centralindia

Ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell. No olvide reemplazar [location] por una ubicación cercana a usted.

CLI de AzureCopiar

```
az cognitiveservices account create \
```

```
--kind ComputerVision \  
  
--name ComputerVisionService \  
  
--sku S1 \  
  
--resource-group [sandbox resource group name] \  
  
--location [location]
```

Nota

Recuerde la ubicación que ha seleccionado. Deberá realizar todas las llamadas a la API desde esa región.

Hemos creado una cuenta de Cognitive Services **para Computer Vision API**. Se ha seleccionado la SKU *S1* y se ha asignado el nombre **ComputerVisionService** a la cuenta. La cuenta es propiedad del grupo de recursos **[nombre del grupo de recursos del espacio aislado]** y se llamará a la API desde la ubicación que se ha establecido en el parámetro `--location`.

Una vez que el comando haya acabado de crear la cuenta de Cognitive Services, obtendrá una respuesta JSON, que incluirá la propiedad **provisioningState** establecida en **Correcto**.

Obtención de una clave de acceso

Una vez que hayamos creado correctamente la cuenta, podremos recuperar las claves de suscripción (o de acceso) de esta cuenta.

1. Ejecute el comando siguiente en Azure Cloud Shell:

CLI de AzureCopiar

```
az cognitiveservices account keys list \
```

```
--name ComputerVisionService \
```

```
--resource-group [sandbox resource group name]
```

El comando anterior devuelve las claves asociadas a la cuenta de Cognitive Services denominada **ComputerVisionService**, cuyo propietario es el grupo de recursos indicado. Devuelve dos claves (una de ellas es una clave de reserva). Las claves son difíciles de recordar, así que almacenaremos la primera en una variable que usaremos para todas las llamadas a la API.

2. Ejecute el comando siguiente en Azure Cloud Shell:

CLI de AzureCopiar

```
key=$(az cognitiveservices account keys list \
```

```
--name ComputerVisionService \
```

```
--resource-group [sandbox resource group name] \
```

```
--query key1 -o tsv)
```

La CLI de Azure 2.0 usa el argumento `--query` para ejecutar una consulta JMESPath en los resultados de los comandos. JMESPath es un lenguaje de consulta para JSON que ofrece la posibilidad de seleccionar y presentar datos de la salida de la CLI. Estas consultas se ejecutan en la salida JSON antes de realizar cualquier otro formato de

presentación. El argumento `--query` es compatible con todos los comandos de la CLI de Azure.

En nuestro ejemplo, consultamos la lista de claves en busca de una entrada denominada "key1" y se genera el resultado en formato **tsv**. Este formato quita las comillas del valor de la cadena. Asignamos el resultado a una **clave** de variable.

Importante

La usaremos en todo el módulo, por lo que es buena idea guardarla en una variable. Si pierde el valor o la variable queda anulada, vuelva a ejecutar el comando para establecerla.

3. Para ver el valor de la clave, ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell:

CLI de AzureCopiar

```
echo $key
```

Ahora que tenemos una cuenta y una clave, es el momento de realizar algunas llamadas a la API.

OBTENER INFORMACIÓN SOBRE EL CONTENIDO VISUAL QUE SE ENCUENTRA EN UNA IMAGEN

15

Como desarrollador en jefe de distribución de bebidas de Contoso, es responsable de la creación y mantenimiento de una aplicación de línea de negocio que permite a los distribuidores en primera línea digitalizar y cargar imágenes de las estanterías de la tienda que están reabasteciendo.

Quiere validar que las imágenes publicadas por los usuarios respetan las reglas de contenido establecidas por su empresa. La empresa no quiere contenido inadecuado publicado en los sitios de la empresa. Dados los avances en inteligencia artificial, opta por usar Computer Vision API en la aplicación.

Para empezar a trabajar, debe crear una cuenta de Computer Vision en su suscripción de Azure y comenzar a probar la característica de **análisis**.

Llamar a Computer Vision API para analizar imágenes

La operación analyze extrae un amplio conjunto de características visuales en función del contenido de la imagen. La dirección URL de solicitud tiene el formato siguiente:

```
https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/analyze?visualFeatures=<...>&details=<...>&language=<...>
```

Los parámetros que se envían al servicio son visualFeatures, details y languages. Establezca el parámetro details en Landmarks o Celebrities para ayudarle a identificar puntos de referencia o famosos. visualFeatures identifica qué tipo de información quiere que el servicio devuelva. La opción Categories clasificará el contenido de las imágenes como árboles, construcciones y mucho más. Faces identificará las caras de las personas y le proporcionará su sexo y edad.

Todas las operaciones de Computer Vision API tienen las siguientes restricciones en cuanto a las imágenes que le pide que procese:

- Formatos de imagen admitidos: JPEG, PNG, GIF y BMP.
- El tamaño de los archivos de imagen debe ser inferior a 4 MB.
- Las dimensiones de las imágenes deben ser al menos de 50 x 50.

Obtención de una clave de acceso

Si aún no lo ha hecho, ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell para almacenar la clave de acceso de API en una variable denominada `key`. Esta variable se usará en las llamadas siguientes.

CLI de AzureCopiar

```
key=$(az cognitiveservices account keys list \
--name ComputerVisionService \
--resource-group [sandbox resource group name] \
--query key1 -o tsv)
```

Identificación de puntos de referencia en una imagen

Comencemos con una llamada para buscar puntos de referencia en una imagen. En este ejemplo usaremos la siguiente imagen, pero puede probar el mismo comando con direcciones URL para otras imágenes.



Ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell. Reemplace <region> en el comando por la región de su cuenta de servicios cognitivos.

CLI de AzureCopiar

```
curl
```

```
"https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/analyze?visualFeatures=Categories,Description&details=Landmarks" \
```

```
-H "Ocp-Apim-Subscription-Key: $key" \
```

```
-H "Content-Type: application/json" \
```

```
-d '{"url' : 'https://raw.githubusercontent.com/MicrosoftDocs/mslearn-process-images-with-the-computer-vision-service/master/images/mountains.jpg'}" \
```

|jq ''

- Esta llamada busca puntos de referencia en la imagen especificada por la dirección URL de la imagen. En este ejercicio, la imagen que estamos analizando está almacenada en un repositorio de GitHub.
- La llamada también le pide al servicio que devuelva información de la categoría y una descripción de la imagen. Se devuelve la descripción en forma de una oración completa en inglés.
- Como sabrá, todas las llamadas a la API necesitan una clave de acceso. Puede establecerla en el encabezado Ocp-Apim-Subscription-Key de la solicitud.

Sugerencia

El resultado de la solicitud es el archivo JSON sin formato que describe la imagen en url. Hemos agregado |jq '' al final del comando para mejorar el aspecto de la salida JSON.

La respuesta JSON de esta llamada devuelve lo siguiente:

- Una matriz categories que enumera todas las categorías de imagen que se han detectado, junto con una puntuación comprendida entre 0 y 1 sobre el grado de fiabilidad del servicio de que la imagen pertenece a la categoría especificada.
- Una entrada description que contiene una matriz de etiquetas o palabras relacionadas con la imagen.

- Una entrada captions con un campo de texto que describe (en inglés) lo que aparece en la imagen. Observe que el texto también tiene una puntuación de certeza. Esta puntuación le puede ayudar a decidir qué debe hacer posteriormente con este análisis.

Buscar contenido inapropiado en una imagen

En este ejemplo analizaremos una imagen en busca de contenido para adultos. La puntuación de confianza califica la probabilidad de que en la imagen haya contenido para adultos o subido de tono.

En este ejemplo usaremos la siguiente imagen, pero puede probar el mismo comando con direcciones URL para otras imágenes.

20



1. Ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell, reemplazando <region> en la dirección URL.

CLI de AzureCopiar

```
curl
```

```
"https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/analyze?visualFeatures=Adult,Description" \
```

```
-H "Ocp-Apim-Subscription-Key: $key" \
```

```
-H "Content-Type: application/json" \
```

```
-d '{"url' : 'https://raw.githubusercontent.com/MicrosoftDocs/mslearn-process-images-with-the-computer-vision-service/master/images/people.png'}" \
```

```
|jq .'
```

En este ejemplo hemos establecido visualFeatures en Adult,Description.

La respuesta nos da dos puntuaciones de confianza, una para el contenido subido de tono y otra para el contenido para adultos. Con estas puntuaciones, la descripción de la imagen y otras características visuales, puede empezar a marcar las imágenes publicadas en su servidor.

Los ejemplos que hemos probado en este ejercicio le dan una pista del tipo de análisis que puede hacer con la operación analyze. Pruebe el análisis con distintas imágenes y pruebe varias combinaciones de características visuales, detalles y parámetros de idiomas.

Para obtener más información sobre la operación analyze, vea la documentación de referencia de [Analyze Image](#) (Análisis de imágenes).

GENERACIÓN DE MINIATURAS

Los distribuidores de los productos digitalizarán y cargarán imágenes de las estanterías que están reponiendo. Como desarrollador jefe en su empresa, es responsable de la creación de miniaturas de las imágenes. Las miniaturas se usan en los informes en línea que crea para el equipo de ventas. Recientemente, la directora de ventas dijo que las imágenes en el informe son borrosas y a menudo no muestran la parte frontal y central del producto, lo que dificulta examinar el informe de gran tamaño. Depende de usted mejorar la situación.

22

Decide probar la característica de generación de miniaturas de Computer Vision API. Quizás pueda hacer un mejor trabajo que la función de cambio de tamaño que escribió.

Computer Vision genera en primer lugar una miniatura de alta calidad y después analiza los objetos de la imagen para determinar la región de interés (ROI). Luego, recorta la imagen para ajustarla a los requisitos de la región de interés. La miniatura generada se puede presentar con una relación de aspecto diferente de la imagen original en función de sus necesidades. Vamos a verla en acción.

Una llamada a Computer Vision API para generar una miniatura

La operación `generateThumbnail` crea una imagen en miniatura con el ancho y el alto especificados por el usuario. De forma predeterminada, el servicio analiza la imagen, identifica la región de interés (ROI) y

genera las coordenadas de recorte inteligentes según el ROI. El recorte inteligente le ayuda a especificar una relación de aspecto que difiera de la relación de aspecto de la imagen de entrada. La dirección URL de solicitud tiene el formato siguiente:

```
https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/generateThumbnail?width=<...>&height=<...>&smartCropping=<...>
```

Se pueden proporcionar otros parámetros a la API para generar la miniatura adecuada para sus necesidades. Los parámetros width y height son obligatorios. Le indicarán a la API qué tamaño necesita para una imagen específica. El parámetro smartCropping genera un recorte más inteligente analizando la región de interés en la imagen para así mantenerla dentro de las miniaturas. Como ejemplo, con la opción de recorte inteligente habilitada, una imagen de perfil recortada mantiene la cara de alguien dentro del marco, aunque la imagen tenga una proporción distinta.

Obtención de una clave de acceso

Si aún no lo ha hecho, ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell para almacenar la clave de acceso de API en una variable denominada key. Esta variable se usará en las llamadas siguientes.

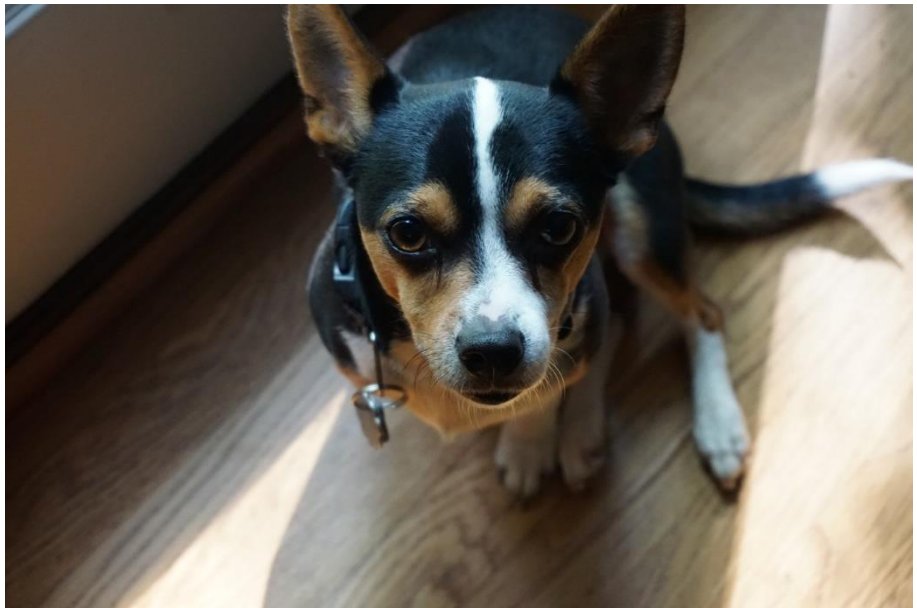
CLI de AzureCopiar

```
key=$(az cognitiveservices account keys list \
--name ComputerVisionService \
--resource-group [sandbox resource group name] \
```

--query key1 -o tsv)

Generación de miniaturas

En este ejemplo usaremos la siguiente imagen, pero puede probar el mismo comando con direcciones URL para otras imágenes.



24

1. Ejecute los comandos siguientes en Azure Cloud Shell. Reemplace <region> en el comando por la región de su cuenta de servicios cognitivos.

CLI de AzureCopiar

curl

```
"https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/generateThumbnail?width=100&height=100&smartCropping=true" \
```

```
-H "Ocp-Apim-Subscription-Key: $key" \
```

```
-H "Content-Type: application/json" \
```



```
-d "{url" : 'https://raw.githubusercontent.com/MicrosoftDocs/mslearn-  
process-images-with-the-computer-vision-  
service/master/images/dog.png'}" \  
  
-o thumbnail.jpg
```

En este ejemplo, le pedimos al servicio que cree una miniatura de 100 x 100. El recorte inteligente está habilitado. Una respuesta correcta contiene la imagen en miniatura binaria, que se escribe en un archivo denominado `thumbnail.jpg`.

Precaución

El parámetro `-o` redirige la salida a un archivo. El archivo siempre se sobrescribe, así que si desea mantener más de una vista en miniatura al probar este comando, cambie el nombre de archivo.

Visualización de las miniaturas generadas

Puede encontrar la miniatura generada en su cuenta de almacenamiento de Azure Cloud Shell. Hemos llamado al archivo `thumbnail.jpg`.

El Cloud Shell en Microsoft Learn no tiene la capacidad de descargar archivos, pero puede seguir estas instrucciones para descargar la miniatura mediante Azure Portal.

1. Ejecute los comandos siguientes en Azure Cloud Shell para confirmar que el archivo `thumbnail.jpg` existe en la carpeta principal.

CLI de AzureCopiar

```
cd ~
```

```
ls -l
```

2. Ejecute el siguiente comando para mover thumbnail.jpg en la carpeta clouddrive.

CLI de AzureCopiar

```
mv ~/thumbnail.jpg ~/clouddrive
```

3. Inicie sesión en [Azure Portal](#) con la misma cuenta con la que ha activado el espacio aislado.
4. En el menú de Azure Portal o la página **Inicio**, seleccione **Todos los recursos** y luego la cuenta de almacenamiento cuyo nombre comienza por cloudshell.
5. En el panel de la cuenta de almacenamiento, seleccione **Explorador de Storage, RECURSOS COMPARTIDOS DE ARCHIVOS** y luego el recurso compartido de archivos de esa colección cuyo nombre comienza por **cloudshellfiles**.
6. Seleccione el archivo *thunbnail.jpg* y después **Descargar** en el menú superior para ver la imagen.

La operación generateThumbnail es un generador de miniaturas eficaz que es capaz de mantener la región de interés (ROI) de una imagen en la miniatura.

Para obtener más información sobre la operación `generateThumbnails`, vea la documentación de referencia de [Get Thumbnail](#) (Obtener miniatura).

DETECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE TEXTO IMPRESO DE UNA IMAGEN

28

Supongamos que ahora quiere leer el texto de las imágenes en existencia que los distribuidores en primera línea publican en el servidor. En concreto, quiere examinar el producto en busca de adhesivos promocionales que contengan los precios de venta. Es el momento de probar la característica de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) de Computer Vision API.

Llamar a Computer Vision API para extraer texto impreso

La operación ocr detecta texto en una imagen y extrae los caracteres reconocidos en una secuencia de caracteres que pueda usar una máquina. La dirección URL de solicitud tiene el formato siguiente:

```
https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/ocr?language=<...>&detectOrientation=<...>
```

Como de costumbre, se deben realizar todas las llamadas a la región donde se creó la cuenta. La llamada acepta dos parámetros opcionales:

- **language:** Código de idioma del texto que se va a detectar en la imagen. El valor predeterminado es unk o desconocido. Esto permite que el servicio detecte automáticamente el idioma del texto de la imagen.
- **detectOrientation:** Cuando es true, el servicio intenta detectar la orientación de la imagen y corregirla antes de continuar procesando, por ejemplo, si la imagen está al revés.

Obtención de una clave de acceso

Si aún no lo ha hecho, ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell para almacenar la clave de acceso de API en una variable denominada key. Esta variable se usará en las llamadas siguientes.

CLI de AzureCopiar

```
key=$(az cognitiveservices account keys list \  
  
--name ComputerVisionService \  
  
--resource-group [sandbox resource group name] \  
  
--query key1 -o tsv)
```

Extraer el texto impreso de una imagen mediante OCR

La imagen que se va a usar para el reconocimiento óptico de caracteres (OCR) es la portada del libro *Microservicios de .NET: Arquitectura para aplicaciones .NET en contenedor*.



1. En Cloud Shell, ejecute el comando siguiente.
Reemplace <region> en el comando por la región de su cuenta de servicios cognitivos.

CLI de AzureCopiar

```
curl "https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/ocr" \
```

```
-H "Ocp-Apim-Subscription-Key: $key" \

-H "Content-Type: application/json" \

-d '{"url' : 'https://raw.githubusercontent.com/MicrosoftDocs/mslearn-
process-images-with-the-computer-vision-
service/master/images/ebook.png'}" \

| jq .'
```

El documento JSON siguiente es un ejemplo de la respuesta que obtenemos de esta llamada. Se han quitado algunas líneas del documento JSON para que el fragmento de código se ajuste mejor a la página.

JSONCopiar

```
{

  "language": "en",

  "orientation": "Up",

  "textAngle": 0,

  "regions" : [

    /*... snippets*/

    {

      "boundingBox": "766,1419,302,33",

      "words": [
```

```
{  
  
  "boundingBox": "766,1419,126,25",  
  
  "text": "Microsoft"  
  
},  
  
{  
  
  "boundingBox": "903,1420,165,32",  
  
  "text": "Corporation"  
  
}  
  
]  
  
}]  
  
}
```

Vamos a examinar esta respuesta con más detalle.

- El servicio ha identificado el texto como inglés. El valor del campo language contiene el código de idioma BCP-47 del texto detectado en la imagen. En este ejemplo es **en** o inglés.
- La orientation se ha detectado como **hacia arriba**. Esta propiedad es la dirección en que se orienta la parte superior del texto reconocido después de que la imagen se haya girado en torno a su centro de acuerdo con el ángulo del texto detectado.

- `textAngle` es el ángulo por el que se debe girar el texto para que sea horizontal o vertical. En este ejemplo, el texto es perfectamente horizontal, por lo que el valor devuelto es **0**.
- La propiedad `regions` contiene una lista de valores que se usan para mostrar dónde está el texto, su posición en la imagen y las palabras que contiene esa parte de la imagen.
- Los cuatro enteros del valor `boundingBox` son:
 - la coordenada x del borde izquierdo
 - la coordenada y del borde superior
 - la anchura del rectángulo de selección
 - la altura del rectángulo de selección

Puede utilizar estos valores para dibujar cuadros alrededor de cada fragmento de texto que se encuentra en la imagen.

Como puede ver en este ejercicio, el servicio ocr proporciona información detallada sobre el texto impreso de una imagen.

Para obtener más información sobre la operación ocr, vea la documentación de referencia de [OCR](#).

DETECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE TEXTO ESCRITO A MANO DE UNA IMAGEN

Hemos visto cómo Computer Vision API puede extraer texto impreso de las imágenes. En este ejercicio, usaremos el servicio para detectar el texto escrito a mano.

Llamar a Computer Vision API para extraer texto manuscrito

La operación recognizeText detecta y extrae texto manuscrito de notas, cartas, ensayos, pizarras, formularios y otras fuentes. La dirección URL de solicitud tiene el formato siguiente:

```
https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/recognizeText?mode=<...>
```

Se deben realizar todas las llamadas a la región donde se creó la cuenta.

Si está presente, el parámetro mode debe establecerse en Handwritten o Printed, y distingue mayúsculas de minúsculas. Si el parámetro se establece en Handwritten o no se especifica, se realiza el reconocimiento de escritura a mano. Si el parámetro se establece en Printed, entonces se realiza el reconocimiento de texto impreso. El

tiempo necesario para obtener un resultado de esta llamada depende de la cantidad de escritura en la imagen.

En este ejemplo, haremos lo siguiente:

- Imprimir los encabezados de respuesta en la consola mediante la opción -D de direcciones URL.
- Copiar el valor del encabezado Operation-Location de los encabezados recibidos en la respuesta.
- Después de unos segundos, comprobar la dirección URL especificada por Operation-Location para los resultados.

Obtención de una clave de acceso

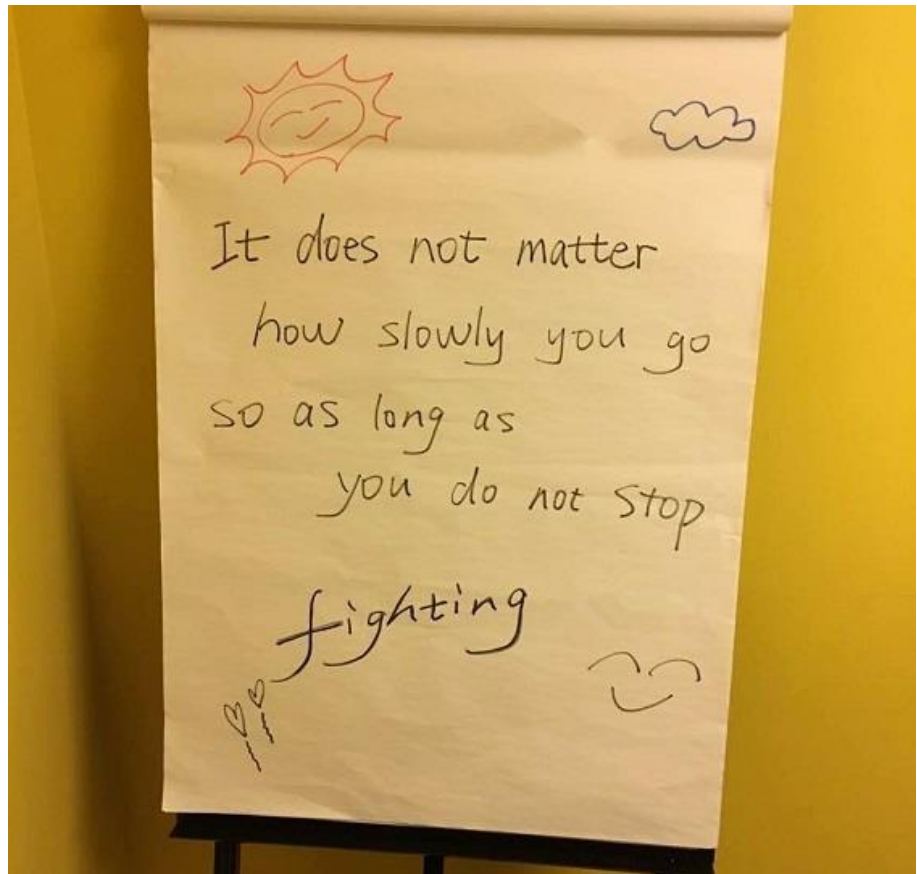
Si aún no lo ha hecho, ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell para almacenar la clave de acceso de API en una variable denominada key. Esta variable se usará en las llamadas siguientes.

CLI de AzureCopiar

```
key=$(az cognitiveservices account keys list \
--name ComputerVisionService \
--resource-group [sandbox resource group name] \
--query key1 -o tsv)
```

Detectar y extraer texto escrito a mano de una imagen.

En este ejemplo usaremos la siguiente imagen, pero puede probar el mismo comando con direcciones URL para otras imágenes.



1. Ejecute los comandos siguientes en Azure Cloud Shell.
Reemplace <region> en el comando por la región de su cuenta de servicios cognitivos.

CLI de AzureCopiar

curl

```
"https://<region>.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/recognizeText?mode=Handwritten" \
```

```
-H "Ocp-Apim-Subscription-Key: $key" \
```

```
-H "Content-Type: application/json" \
```

```
-d "{url" : 'https://raw.githubusercontent.com/MicrosoftDocs/mslearn-  
process-images-with-the-computer-vision-  
service/master/images/handwriting.jpg'}" \
```

```
-D -
```

Los pasos anteriores vuelcan los encabezados de esta operación en la consola. Veamos un ejemplo:

CLI de AzureCopiar

HTTP/1.1 202 Accepted

Cache-Control: no-cache

Pragma: no-cache

Content-Length: 0

Expires: -1

Operation-Location:

<https://westus2.api.cognitive.microsoft.com/vision/v2.0/textOperations/d0e9b397-4072-471c-ae61-7490bec8f077>

X-AspNet-Version: 4.0.30319

X-Powered-By: ASP.NET

apim-request-id: f5663487-03c6-4760-9be7-c9157fac10a1

Strict-Transport-Security: max-age=31536000; includeSubDomains;
preload

x-content-type-options: nosniff

Date: Wed, 12 Sep 2018 19:22:00 GMT

El encabezado Operation-Location es donde se registrarán los resultados una vez completado.

2. Copie el valor de encabezado Operation-Location.
3. Ejecute el siguiente comando en Azure Cloud Shell reemplazando "<Operation-Location>" con el valor del encabezado **Operation-Location** que copió en el paso anterior.

CLI de AzureCopiar

```
curl -H "Ocp-Apim-Subscription-Key: $key" "<Operation-Location>" |  
jq '.'
```

Si se completó la operación, recibirá un archivo JSON que contiene el resultado de la solicitud de reconocimiento de escritura a mano.

Para obtener más información sobre la operación recognizeText, vea la documentación de referencia [Recognize Handwritten Text](#) (Reconocimiento de texto manuscrito).

RESUMEN Y COMPROBACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Computer Vision API es una herramienta eficaz para el procesamiento de imágenes. El uso de este servicio, en lugar de crear el suyo propio, tiene la ventaja de ahorrarle costos de desarrollo y de mantenimiento considerables. Debe concentrarse en escribir la lógica de negocios para tomar una decisión relevante para su negocio y dejar que Computer Vision API extraiga información enriquecida de las imágenes para categorizar y procesar los datos visuales.

En este módulo hemos analizado imágenes, extraído texto y generado miniaturas. Para llamar a Computer Vision API, hemos creado una cuenta de Cognitive Services en nuestra suscripción de Azure. Esta cuenta nos ha proporcionado las claves de acceso que necesitábamos para realizar llamadas.

En el siguiente paso, tómese tiempo para realizar las mismas llamadas con sus propias imágenes. Luego, ajuste los parámetros en cada llamada para ver el efecto que tienen en los resultados. Puede ir más allá y probar las otras operaciones en la API, como, por ejemplo, describe y tag.

Limpieza

El espacio aislado limpia los recursos automáticamente cuando haya terminado con este módulo.

Al trabajar en una suscripción propia, se recomienda identificar al final de un proyecto si aún necesita los recursos creados. Dejar recursos en funcionamiento puede costarle dinero. Puede eliminar los recursos de forma individual o eliminar el grupo de recursos para eliminar todo el conjunto de recursos.

Lecturas adicionales

- [Información general sobre la CLI de Azure](#)
- [Referencia de comandos de la CLI de Azure](#)
- [Documentación de referencia de Computer Vision API](#)