



1.2 Microsoft Azure AI 簡介

Azure 是 Microsoft 公司所建立的雲端運算平台，是運用 AI 技術來協助企業建置符合業務目標的解決方案，目前已經提供眾多服務，而且仍然不斷地擴充和優化中。

Azure 提供的服務可以協助企業完成各項工作，例如將現有的應用程式移到雲端虛擬機器上執行、大量的資料儲存在雲端動態儲存體、建立行動裝置應用程式的後端服務…等。本書主要在介紹 Azure 所提供的「AI 服務」和「機器學習」服務，能夠透過視覺、聽覺以及語音來和使用者進行溝通；以及使用 Azure OpenAI 服務開發生成式 AI 應用程式。

Azure AI 服務是雲端式 (cloud-based) 人工智慧服務，可協助開發人員不需要 AI 或資料科學技能，就能將認知智慧建置到應用程式中。在 Azure AI 雲端運算服務中，是以機器學習技術為核心，提供視覺、語音、語言、內容安全性、搜尋服務、OpenAI ... 等多種 AI 工作負載服務類型。機器學習是一種資料科學技術，可以讓電腦運用現有資料來預測未來的行為、結果和趨勢。例如線上購物網站，機器學習服務會根據使用者以往購物的紀錄，快速顯示可能購買的產品，甚至進一步推薦適當的其它產品。利用 Azure AI 機器學習，使用者不需要編寫程式就能指導電腦進行學習。

1.2.1 Azure AI 視覺

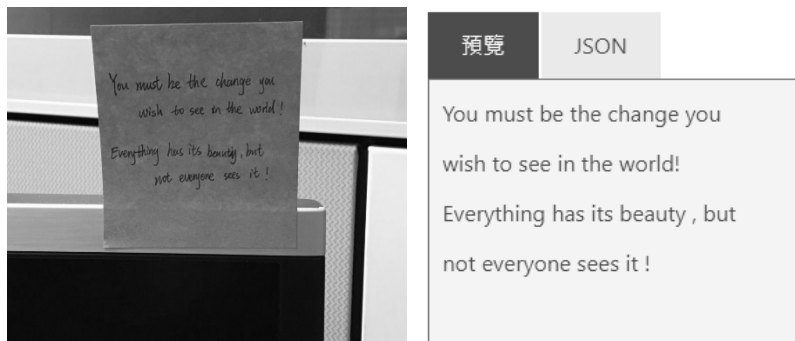
一. 電腦視覺 (Computer Vision)

Azure AI 視覺服務是使用 AI 影像處理演算法識別圖片及影片，可以加上標題、編製索引、進行修改，並傳回相關資訊。另外，可以存取進階演算法，使用感興趣的視覺功能來處理影像。例如：「判斷相片中是否有人物」、「計算某區域的動物數目」。Azure 電腦視覺的主要功能如下：



1. 光學字元辨識 (OCR, Optical Character Recognition) :

電腦視覺的光學字元辨識服務會擷取影像中的文字，使用者可以從相片和文件 (發票、名片、信件…) 中擷取其中印刷和手寫的文字。光學字元辨識服務可以支援一百多種語言的列印文字，以及九種語言的手寫文字。例如要開發「識別手寫字母。」的方案，就可以使用 Azure AI 視覺中光學字元辨識的功能。



- Ⓐ 使用光學字元辨識服務識別出便條紙中的手寫字母 (取自 Microsoft Azure 官網)

1. 影像分析 (Image Analysis) :

電腦視覺的影像分析功能會從影像中擷取出許多視覺特徵，例如：物件、臉部、特定品牌、成人內容、自動產生標記 (tag) 描述。例如：要開發「刪除含成人內容的圖片。」、「偵測圖片中狗的影像並取得其座標。」、「辨識影像中品牌標誌。」…等方案，就可以使用 Azure AI 視覺中影像分析的功能。



- Ⓐ 使用影像分析取得圖片中物件的位置和大小(取自 Microsoft 技術文件網站)

2. 臉部 (Face)

臉部 (或稱人臉、臉部辨識) 服務提供進階的臉部識別演算法，來偵測和辨識影像中人類臉部的屬性。其臉部「偵測」功能，可以感知臉部



特徵及屬性 (例如：是否有戴眼鏡、化妝...等)。臉部「驗證」功能，可以根據信賴分數來判斷兩張人臉是否為同一個人。例如：要開發「在社交媒體中的自動標記您朋友的圖像。」方案，就可以使用 Azure 電腦視覺的臉部服務。



Ⓐ 判斷影像和證件上照片中的人臉是否為同一個人 (取自 Microsoft Azure 官網)

3. 影片分析 (Video Analysis)

影片分析服務處理和影片相關的功能，例如：空間分析和影片擷取。空間分析功能會從影片中偵測人員的存在和移動，並產生事件供其他程式做適當回應。其功能包括計算進入指定空間的人數，偵測人員是否戴口罩，以及人員之間的距離。例如：開發「當空間中超過指定的人數時就產生警示。」、「偵測空間中人員是否遵循社交距離。」...等方案，就可以使用 Azure AI 視覺中空間分析的功能。2025 年 4 月後該服務將停用，將改用 Azure AI 影片索引器 (Video Indexer)。



Ⓐ 使用空間分析偵測空間中的人員是否遵循社交距離 (取自 Microsoft 技術文件網站)

探索自然語言處理

(二)對話式 AI

10.1 對話式 AI 簡介

1950 年時，英國數學家圖靈 (Alan Turing) 發表論文時，提出了 "Can Machines Think?" (「機器能會思考嗎？」) 的問題，其後並設計出「圖靈測試」實驗，嘗試定出認證機器是否會思考的標準。從此開始，開發出能與人自然應答的機器，就成為科學家的競賽項目之一。經過七十多年拜電腦運算能力飛躍性的成長，人工智能的演算法日益成熟，各種對話式 AI 如雨後春筍般不斷出現，現在已經普及到日常生活之中。

2010 年 Apple 公司推出人工智慧助理 Siri，此後各大軟體公司莫不投入大量資源，爭相加強人工智慧的研究，類似的對話式 AI 相繼問市。

隨著對話式 AI 的蓬勃發展，這種人機能夠交談互動的情況變得愈來愈普遍。比較知名的有 IBM Watson、Google Gemini、Amazon Alexa、微軟 Copilot 及 ChatGPT 等。越來越多的工作，可由人工智慧應用程式，取代員工與客戶進行互動。目前比較常見的應用有：客戶服務系統、訂位系統、娛樂、教育和數位助理等。



回應	回應為已知問題的靜態答案。	回應為指出最可能的意圖和參考的實體。
用戶端邏輯	用戶端應用程式通常會向使用者呈現答案。	用戶端應用程式會負責根據偵測到的意圖執行適當的動作。

這兩個服務實際上是互補的。您可以建立全方位的自然語言方案，結合對話語言理解模型和問答知識庫。

10.4 Azure AI 機器人服務

在現今的萬物皆可以相互連線的世界中，人們會使用各種不同的技術來進行通訊。例如：

- 語音通話
- 訊息服務
- 線上聊天應用程式
- 電子郵件
- 社交媒體平台
- 共同作業工作平台

我們已習慣無所不在的連線，因而希望與我們往來的組織也可以透過已有的通道，輕易聯繫並立即回應。此外，也希望這些組織能夠個別與我們互動，且能夠在個人層級回答複雜的問題。

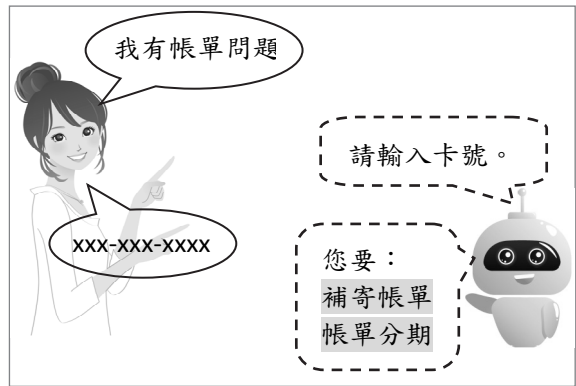
一. 對話式 AI

許多企業都會發佈支援資訊和常見問題 (FAQ) 的問答集，供用戶透過網頁瀏覽器或特定應用程式加以存取。但通常用戶不容易使用此管道來找出特定問題的答案，所以會轉向客服人員求助。導致企業常會發現其支援



人員的工作量過大，因為有許多人透過電話、電子郵件、文字訊息、社交媒體和其他管道要求協助。

因此，企業逐漸轉而尋求採用 AI 代理程式的人工智慧 (AI) 解決方案 (通常為 Bot)，透過各類常用的通訊管道提供第一線自動化支援。Bot 能夠以交談方式與用戶者互動，如右圖聊天情境案例所示：

**Tips**

此處聊天範例可應用於網站、Line、Facebook Messenger...應用程式，與您在網站上看到的介面相仿；但 Bot 可以設計成跨多個通道工作，包括電子郵件、社交媒體平台，甚至語音通話。無論使用何種通道，Bot 通常會搭配使用自然語言，以及可引導使用者採用某種解決方案的有限選項回應，來管理交談流程。

交談通常會採用輪流互換訊息的形式進行，一問一答是最常見的交談類型。此模式形成了許多使用者支援 Bot 的基礎，且通常會以現有的常見問題集文件為基礎。若要實作這種解決方案，您需要：

- 問答配對的知識庫 - 通常具有內建的自然語言處理模型，能夠讓採用多種用語的問題，可用相同的語意來理解。
- Bot Service - 提供可透過一個或多個通道連線至知識庫的介面。

二. 「Azure AI 語言服務」與「Azure AI 機器人服務」

結合使用「語言服務」與「Azure AI 機器人服務」兩種核心服務，可以輕鬆創立用戶服務的機器人解決方案：



- Azure AI 語言服務-藉助包括自定義問題解答功能的語言服務，可以建立使用自然語言輸入查詢的問答組知識庫。
- Azure AI 機器人服務-此服務提供在 Azure 上開發、發佈及管理 Bot 的架構。

10.5 自訂問題解答開發實作

10.5.1 自訂問題解答開發步驟

Azure AI 語言服務中的自訂問題解答 (Custom Question Answering) 是一種基於自然語言處理 (NLP) 的服務。它能快速建構自訂的問答系統，將資料來源如文件或常見問題集整合，提供即時且準確的回答。透過簡單的設定，開發人員可建立與應用程式整合的智慧客服、學術助理或內部資訊查詢系統，提升用戶體驗和效率。如下為自訂問題解答的開發步驟：

Step 01 前往 Azure 申請 Azure AI 語言服務，在此服務中加入自訂問題解答功能，並取得該服務的金鑰與端點。

The screenshot displays the Azure AI Language service configuration interface, divided into two main sections: "預設功能" (Pre-set features) and "自訂功能" (Custom features).

預設功能 (Pre-set features):

- ✓ 情緒分析 (Sentiment analysis)
- ✓ 關鍵片語擷取 (Key phrase extraction)
- ✓ 預先建立的問題解答 (Pre-built question answering)
- ✓ 交談語言理解 (Conversational language understanding)
- ✓ 已命名實體辨識 (Named entity recognition)
- ✓ 文字摘要 (Text summarization)
- ✓ 健康狀態的文字分析 (Text analysis for health status)

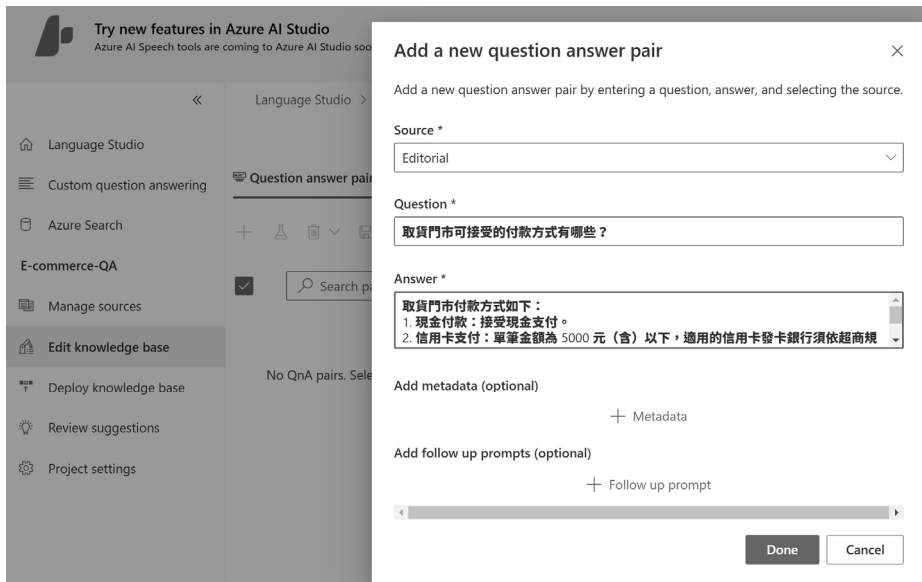
自訂功能 (Custom features):

- ✓ **自訂問題解答 (Custom question answering)**
Use this feature to answer user's questions over your data corpus. Requires Azure AI Search. [Learn more.](#)
- ✓ **Custom text classification, Custom named entity recognition, Custom sentiment analysis & Custom Text Analytics for health** ⓘ
Use these customization features to tailor our products for your specific requirements. Requires Azure Storage. [Learn](#)

At the bottom of the interface, there is a button labeled "繼續建立您的資源" (Continue creating your resource).



Step 02 前往 **Language Studio** 網站建立問題解答配對的知識庫，完成測試後同時部署知識庫。



Step 03 將發問問題以 REST API 或 SDK 方式傳送到部署知識庫的語言服務，並將取得的解答結果顯示出來。

10.5.2 建立與部署自訂問題解答知識庫

在語言服務中建立與部署自訂問題解答知識庫需經過以下步驟：準備資料，如 FAQ 或技術文檔；登入 **Azure** 平台在自訂問題解答服務建立知識庫；輸入問答內容後進行訓練與測試；完成後發布至指定端點，獲取 API 金鑰供應用程式呼叫使用；最後將知識庫整合至網站或應用程式，並定期更新內容以確保準確性與實用性。

如下是在語言服務中建立與部署自訂問題解答知識庫的步驟。



操作步驟

Step 01 連上 Azure 雲端平台在語言服務新增自訂問題解答服務，並取得語言服務的金鑰 (Key) 和端點 (EndPoint)：

The screenshot illustrates the process of creating a new Language service in the Azure portal, specifically focusing on enabling custom question answering. The interface is divided into several sections:

- Left Navigation Panel:** Contains a menu with options like '建立資源' (Create resource), '首頁' (Home), '儀表板' (Dashboard), '所有服務' (All services), '我的最愛' (Favorites), '所有資源' (All resources), '資源群組' (Resource groups), '應用程式服務' (App services), 'SQL 資料庫' (SQL databases), 'Azure Cosmos DB', and '虛擬機器' (Virtual machines). A callout '1' points to the '建立資源' button.
- Main Content Area - '建立資源' (Create resource):**
 - 開始使用 (Get started):** Includes '最近建立的項目' (Recently created items).
 - 類別 (Categories):** Lists various service categories. A callout '3' points to 'AI + 機器學習服務' (AI + Machine Learning services).
 - 熱門 Azure 服務 (Popular Azure services):** Lists services like Azure Synapse Analytics, Azure AI services, 語言 (Language), and 語言服務 (Language service). A callout '4' points to the '語言服務' (Language service) entry.
- 選取其他功能 (Select other features):** A dialog box that appears after selecting the Language service.
 - 預設功能 (Default features):** A list of features that are enabled by default, including '情緒分析' (Sentiment analysis), '關鍵片語擷取' (Key phrase extraction), '預先建立的問題解答' (Pre-built question answering), '交談語言理解' (Conversational language understanding), '已命名實體辨識' (Named entity recognition), '文字摘要' (Text summarization), and '健康狀態的文字分析' (Health status text analysis).
 - 自訂功能 (Custom features):** A list of features that can be customized or added.
 - 自訂問題解答 (Custom question answering):** Described as a feature to answer questions over a data corpus. A callout '5' points to the '取消選取' (Deselect) button next to it.
 - Custom text classification, Custom named entity recognition, Custom sentiment analysis & Custom Text Analytics for health:** Described as customization features for specific requirements.
- Bottom Bar:** Includes a button labeled '繼續建立您的資源' (Continue creating your resource), with a callout '6' pointing to it.

A central callout box states: '按此鈕在語言服務中加入「自訂問題解答」，使呈現勾選狀態' (Click this button to add 'Custom question answering' to the Language service, making it appear as a selected state).



建立語言 ...

⚠ 對此步驟的變更可能會重設您之後所做的選取。請於部署前檢閱所有選項。

專案詳細資料

訂用帳戶 * ① Visual Studio Enterprise: BizSpark

資源群組 * ① (新增) rsgotop ← 指定資源群組

執行個體詳細資料

區域 ① Japan East ← 地區選擇 Japan East(日本東部)

名稱 * ① qaServices ← 設定語言服務名稱 qaServices，此名稱必須唯一，若有錯誤表示名稱重複

定價層 * ① Free F0 (5K Transactions per month) ← 指定免費版本，若免費版本用完可用付費版本

檢視完整定價詳細資料

自訂問題回答

Custom question answering lets you answer user's questions over your data corpus. You can extract questions and answers from your data, customize them and create a knowledge base. The knowledge base is stored in an Azure AI Search index in your own subscription.

深入了解

Azure 搜尋區域 ① Japan East

Azure 搜尋服務定價層 * ① Basic B (15 Indexes) ← 自訂問題解答會用到搜尋服務，因此請使用 Basic B(15 Indexes) 定價方式

< 上一步 下一頁 檢閱 + 建立

提供意見反應

負責任 AI 注意事項

Microsoft 會提供有關適用於 Microsoft 所提供之認知服務之適當作業的技術文件。客戶承認並同意他們已檢閱此文件，並會依照此服務加以使用。

負責任使用 AI 文件進行健康情況的文字分析

負責使用 PII 的 AI 文件

負責任將 AI 文件用於語言

核取此方塊代表本人確認已詳閱並知悉「負責任 AI 注意事項」中的相關條款。

13 ☒

檢閱 + 建立 14 < 上一步 下一步：網路 >



建立語言 ...

基本 網路 Identity Tags 檢閱 + 建立

📄 下載自動化的範本

基本

訂用帳戶	Visual Studio Enterprise: BizSpark
資源群組	rsgotop
區域	Japan East
名稱	qaServices
定價層	Free F0 (5K Transactions per 30 days)
Azure 搜尋區域	Japan East
Azure 搜尋服務定價層	Basic B (15 Indexes)

Identity

身分識別類型 SystemAssigned

< 上一步

下一頁

建立

15

TextAnalyticsCreate-20241219225145 | 概觀

部署

× << 刪除 取消 重新部署 下載 刷新

概觀

輸入

輸出

範本

✓ 您的部署已完成

部署名稱 : TextAnalyticsCreate-20241219225145
訂用帳戶 : Visual Studio Enterprise: BizSpark
資源群組 : rsgotop

> 部署詳細資料

✓ 後續步驟

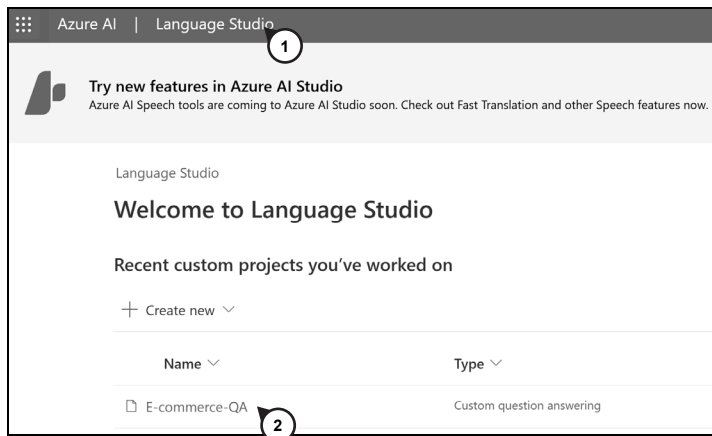
服務建立完成會出現 前往資源 鈕，按下此鈕會直接跳到該服務設定畫面。

前往資源群組

16



Step 07 若要再重新更新自訂問題解答知識庫，可進入 Language Studio，此時可點選之前建立的「E-commerce-QA」專案，再重新新增問題與解答知識庫。



10.5.3 自訂問題解答實作

 **範例：** QABot.ipynb

呼叫上節建立的自訂問題解答服務。使用者可在問題欄位輸入「門市付款方式」或「取貨通知」等相關問題，AI 系統會從自行部署的知識庫中搜尋並傳回解答。

執行結果

問題

門市取貨的付款方式？

Clear

Submit

答案

取貨門市付款方式如下：
1. 現金付款：接受現金支付。
2. 信用卡支付：單筆金額為 5000 元（含）以下，適用的信用卡發卡銀行須依超商規定。
3. 官方點數折抵：請主動告知店員，並提供官方 APP 的「點數折抵條碼」。

Examples

門市取貨的付款方式？

沒有收到取貨通知，請問如何處理？

取貨可以用點數折抵現金嗎？

▲ 問題解答回覆結果

**程式碼** FileName : QABot.ipynb

```
1-01 !pip install azure-ai-language-questionanswering
1-02 !pip install gradio

2-01 from azure.ai.language.questionanswering import
QuestionAnsweringClient
2-02 from azure.core.credentials import AzureKeyCredential
2-03 import gradio as gr

3-01 # 設定 Azure 服務的金鑰與端點
3-02 subscription_key = "申請語言服務金鑰"
3-03 endpoint = "申請語言服務端點"
3-04 # 初始化 QuestionAnsweringClient
3-05 client = QuestionAnsweringClient(endpoint,
                                     AzureKeyCredential(subscription_key))

4-01 # 定義問題解答函式
4-02 def answer_question(question, project_name, deployment_name):
4-03     try:
4-04         response = client.get_answers(
4-05             question=question,
4-06             project_name=project_name, # 知識庫的名稱
4-07             deployment_name=deployment_name, # 知識庫的部署名稱
4-08             top=1, # 傳回最相關的一個答案
4-09         )
4-10         if response.answers:
4-11             return response.answers[0].answer
4-12         else:
4-13             return "未找到相關答案。"
4-14     except Exception as e:
4-15         return f"發生錯誤: {str(e)}"

5-01 # 使用 Gradio 建立介面
5-02 def gradio_interface(question):
5-03     # 這裡填入您的知識庫名稱和部署名稱
5-04     project_name = "E-commerce-QA" # 替換為您的知識庫名稱
5-05     deployment_name = "production" # 部署名稱 production 表示正式上線版本
5-06     return answer_question(question, project_name, deployment_name)
```



```
6-01 interface = gr.Interface(  
6-02     fn=gradio_interface,  
6-03     allow_flagging="never",  
6-04     inputs=gr.Textbox(label="問題", placeholder="請輸入您的問題"),  
6-05     outputs=gr.Textbox(label="答案"),  
6-06     title="Azure Custom Question Answering",  
6-07     description="輸入您的問題，從 Azure 自定義問答系統獲取答案。",  
6-08     examples=[  
6-09         "門市取貨的付款方式？",  
6-10         "沒有收到取貨通知，請問如何處理？",  
6-11         "取貨可以用點數折抵現金嗎？",  
6-12     ],  
6-13 )
```

```
7-01 # 啟動 Gradio  
7-02 interface.launch(share=True)
```

🔍 說明

若自訂問題解答發生無法正確回應，其原因與解決方式如下：

無法正確回應的原因

1. 自訂問題解答的回答準確性取決於資料品質，若資料來源不完整或描述模糊，可能導致系統無法提供精確的答案，影響使用效果。
2. 使用者輸入的問題與資料中的答案匹配度不高，例如語義不同但含義相同。
3. 資料與問題語言不一致，導致系統無法正確理解。

解決方式

1. 確保資料內容完整、準確，並涵蓋多樣化的問答配對。針對專業領域問題，提供結構化資料 (如 FAQ 文件)。
2. 為常見問題設置同義詞或變化形式的問題。以及使用 NLP 技術提取語義相似度高的問答。
3. 若需要支持多語言，考慮提供多語言版本的資料來源。使用 Azure 翻譯服務 (Translator) 功能進行語言處理。



10.6 模擬試題



題目(一)

您正在建置一個使用交談語言理解 (CLU) 應用程式，供音樂季使用。該程式能夠接受用戶查詢節目資訊，例如：「目前節目的表演團體？」，請問這個問句是對話語言理解的哪個核心概念？

- ① 實體 ② 意圖 ③ 言語 ④ 領域



題目(二)

您想要使用 Azure 開發一個聊天機器人。您應該使用哪種服務來理解用戶的意圖？

- ① 語音 ② 交談語言理解(CLU) ③ 翻譯 ④ 問題解答



題目(三)

您要使用 Azure 對話語言理解，來建立新的語言理解應用程式。您應該使用哪種資源？

- ① 語言服務 ② 認知服務 ③ 自定義語言服務



題目(四)

您正在創作一個對話語言理解應用程式，您希望使用者能夠查詢到指定城市目前的時間，例如「倫敦現在幾點？」您應該怎麼做？

- ① 建立每個城市的意圖，且每個意圖都包含詢問該城市時間的表達。
② 定義「城市」實體以及包含指示城市意圖表達的 "GetTime" 意圖。
③ 將「城市現在幾點」的表達新增至 "None" 意圖。



題目(五)

您已發佈對話語言理解應用程式。用戶端應用程式開發人員取得預測需要哪些資訊？



- ① 應用程式預測資源的端點和金鑰
- ② 應用程式製作資源的端點和金鑰
- ③ 發行 Conversational Language Understanding 應用程式之使用者的 Azure 認證



題目(六)

您被主管要求在最短時間內，將公司現有的常見問題集 (FAQ)，製作成對話式 AI，您應該怎麼做？

- ① 建立空的知識庫，然後直接部署。
- ② 建立空的知識庫，然後將現有的常見問題集文件匯入。
- ③ 建立空的知識庫，然後手動複製並貼上常見問題項目。



題目(七)

您想要為 Bot Service 建立知識庫。您必需使用哪種服務？

- ① Azure Bot
- ② 交談語言理解
- ③ 問題解答



題目(八)

您要建立在公司內部使用的支援 Bot。有些同事習慣使用 Microsoft Teams 將問題提交給 Bot，有些同事則想要使用內部網站上的網路聊天介面。您應該怎麼做？

- ① 建立知識庫。然後，建立兩個使用相同知識庫的 Bot，一個 Bot 連線至 Microsoft Teams 通道，另一個連線至 Web Chat 通道。
- ② 建立兩個具有相同問答組的知識庫。然後，為這兩個知識庫分別建立一個 Bot，一個連線至 Microsoft Teams 通道，另一個則連線至 Web Chat 通道。
- ③ 建立知識庫。然後，建立知識庫的 Bot，並且為 Bot 連接 Web Chat 和 Microsoft Teams 通道。