

Cognitive services and deep learning Workshop for Partner ~ Workshop Overview ~

ワークショップ の目的

本ワークショップでは、各種 Cognitive Services として提供されている事前構築済みの人工知能 (AI) と Azure Machine Learning サービスで構築およびデプロイされたカスタム AI サービスの両方を組み合わせたソリューションを設計します。

本ワークショップを修了することで、Azure Machine Learning サービスと Cognitive Services を利用したソリューションを設計するスキルが向上します。

- テキスト分析パイプラインの設計と実装を通じて、非構造化テキスト データを処理するインテリジェントなソリューションを作成する方法を学びます
- テキスト データの分類に使用されるリカレント ニューラル ネットワークを使用して二項分類器を構築する方法を学びます
- Azure Machine Learning サービスを使用して複数の種類の予測サービスをデプロイする方法を学びます
- Cognitive Services の Computer Vision API および Text Analytics API と統合する方法を学びます。

ワークショップで習得可能な技術 on Azure Machine Learning

ドメイン固有の事前学習済みモデル

ソリューション開発を簡素化



視覚



音声



言語



Web 検索



意思決定

使い慣れたデータサイエンスツールに対応

モデル開発を簡素化



PyCharm



Visual Studio Code



Jupyter



Command line

人気フレームワークに対応

高度なディープラーニングソリューションを構築



PyTorch



Scikit-Learn



TensorFlow



Keras



ONNX

生産性向上

データサイエンティストや開発チームを支援



Azure Machine Learning



Azure Databricks



Machine Learning VMs

パワフルなインフラストラクチャ

ディープラーニングを加速



CPU



GPU



FPGA



インテリジェントクラウドからインテリジェントエッジまで



想定シナリオ:Contoso 社の概要と課題

Contoso 社の概要

- Contoso 社は米国に本社を置く大企業で、米国の一般消費者向けに保険商品を提供
- 同社の商品には傷害健康保険、生命保険、旅行保険、火災保険、自動車保険など
- 自社保険商品用の次世代プラットフォームの構築を検討しており、その中でもクレーム処理に最も重点的に取り組むたいと考えています。
- 現在、同社では顧客からのクレームを Web サイト、モバイル アプリ、エージェントへの相談により受け付けています。

課題ヒアリング

- エージェント (Contoso の従業員や請負業者) がクレーム処理を行う際、提出された個々のクレームの内容をエージェントが読んで処理するのに時間がかかる
- しばらくしてからクレームに返信するときに特定のクレーム成果物を見つけるのが難しい
- 個々のクレームはデータベースに格納されており、フリーテキストの回答やそれを補完する写真などを含むクレームの詳細はわかりづらい添付ファイルとして検索できない形で保管されている
- エージェントがクレーム番号や保険契約者の連絡先情報を基にクレームを特定してから手作業で添付ファイルを読み取らなければならないことも珍しくない

Contoso 社のニーズ

フリー テキストの回答からは有益な情報が大量に得られるが、長文のものもあるため、エージェントが読み飛ばしてきわめて重要な詳細を見落とししたり、クレームに返信するときにそのクレームを探すのに長い時間を要したりすることがある。これを自動化できるかどうかはまだ不明だが、標準化されたプロセスでクレーム内の主なエンティティを認識し、エージェントが容易に確認できるように独立したリストに抽出して、**クレームの文脈に含まれるエンティティ**を簡単に見られるようにしたい。

写真を「見て」、**その内容を説明し、キーワードを含むタグを付与**して、後でその写真が必要なときに容易に探して参照できるようにするソリューションを求めている。

エージェントを廃止するわけではなく、エージェントの能力を向上させてクレーム処理能力を強化したい。エージェントと同じ処理を実行できるソリューションを求めている。

ソリューション

AIを使用してエージェントの機能を強化することを想定



- フリーテキストレスポンスの処理：
 - クレームを「自宅」または「自動車」に分類
 - スコアクレームの感情
 - 長いクレームテキストを要約する



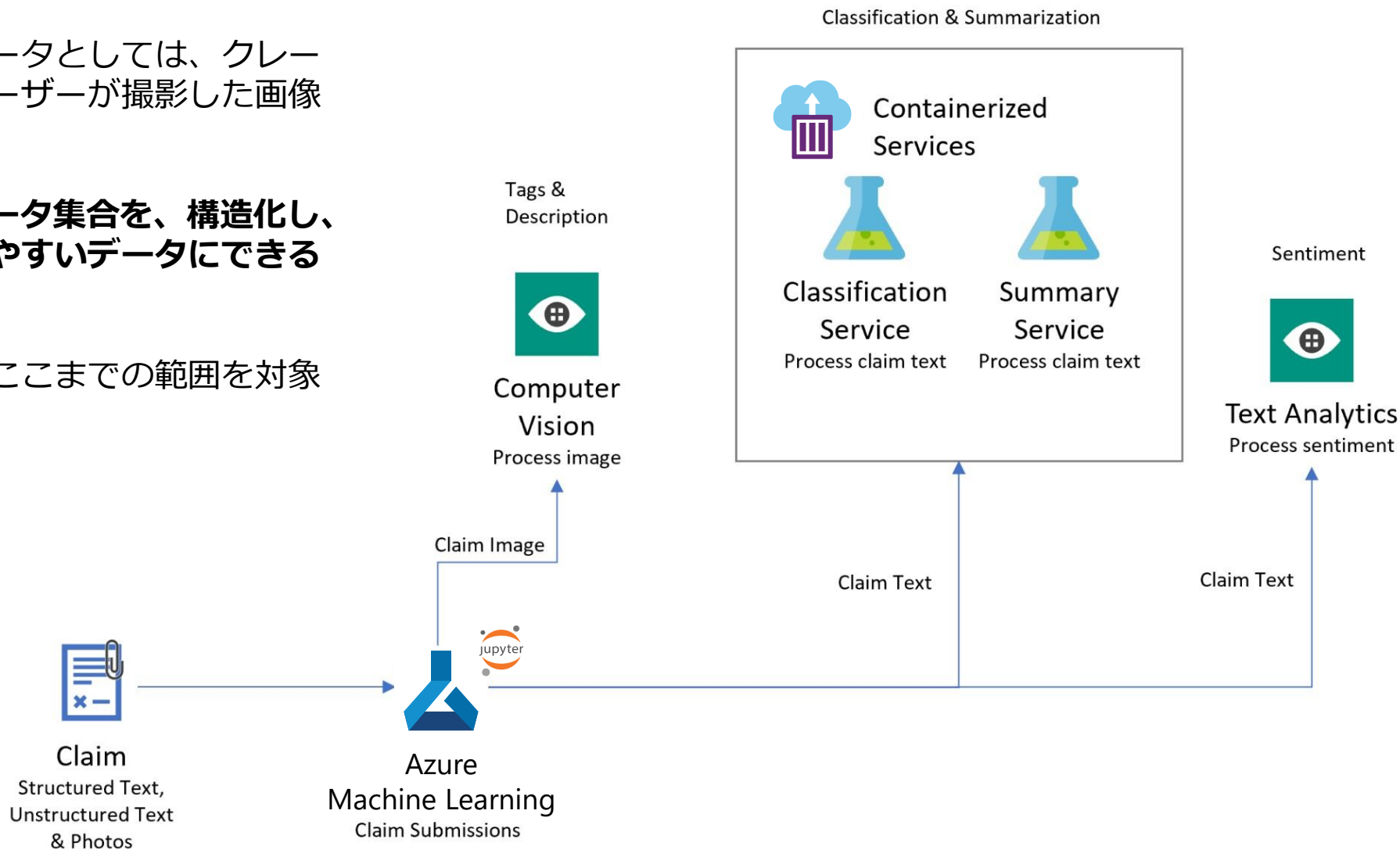
- 検索可能性のための画像の処理：
 - 画像コンテンツの自動キャプション
 - 画像のタグ付け
 - 画像内のテキストを抽出する

今回のPoCアーキテクチャ案

システムのインプットデータとしては、クレームのフリーテキスト、ユーザーが撮影した画像データです。

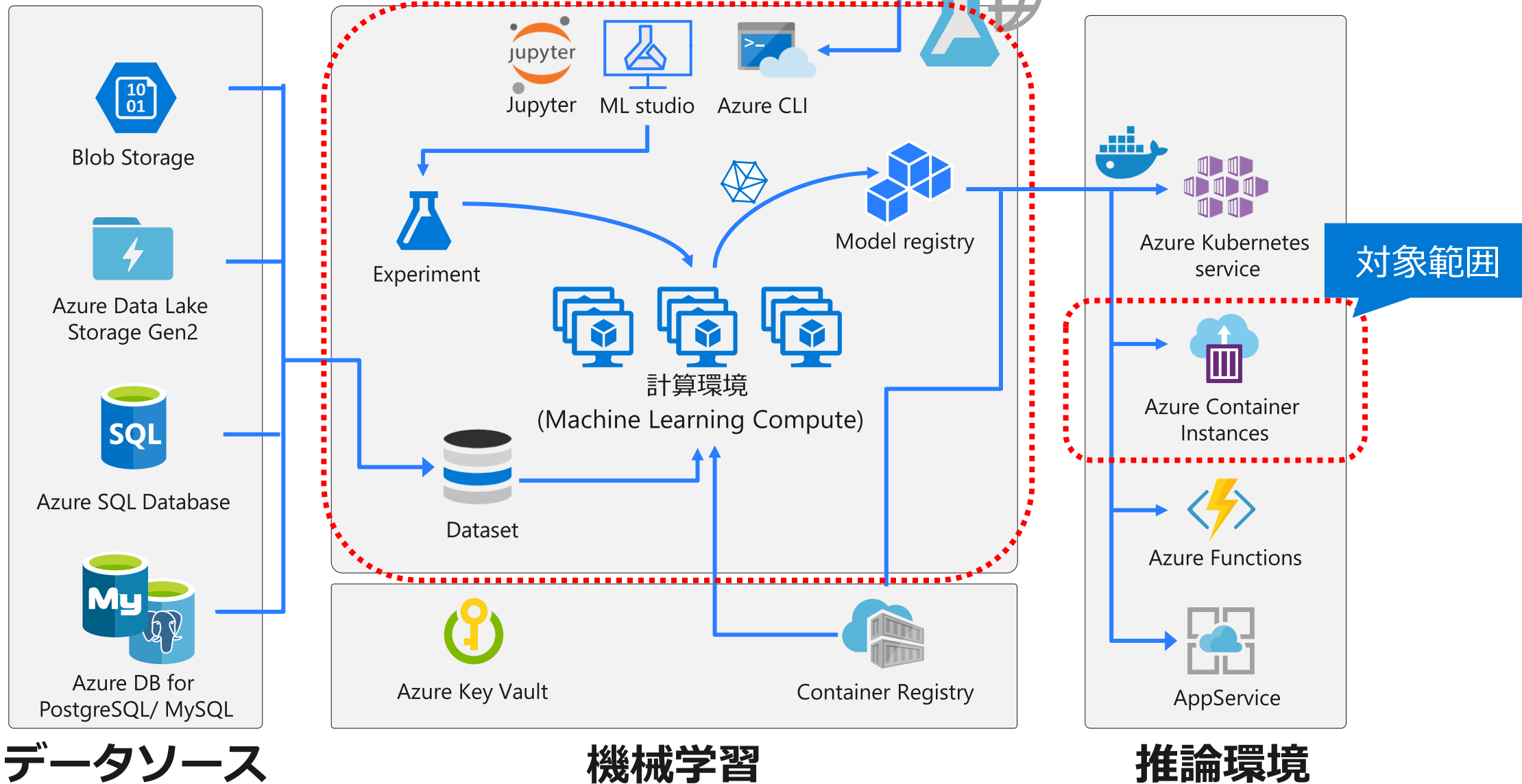
いかに非構造化されたデータ集合を、構造化し、システム及び人間が扱いやすいデータにできるかが重要です。

本ワークショップでは、ここまでの範囲を対象とします。

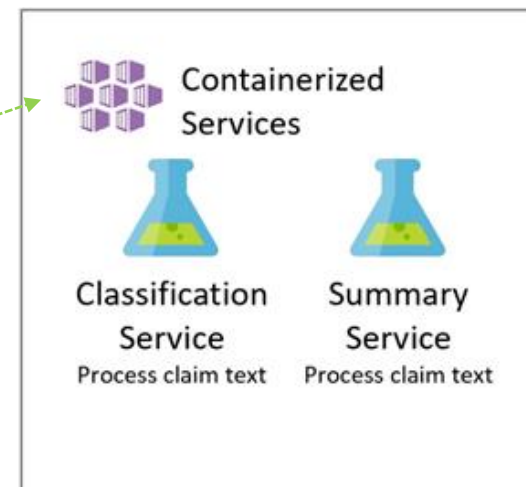
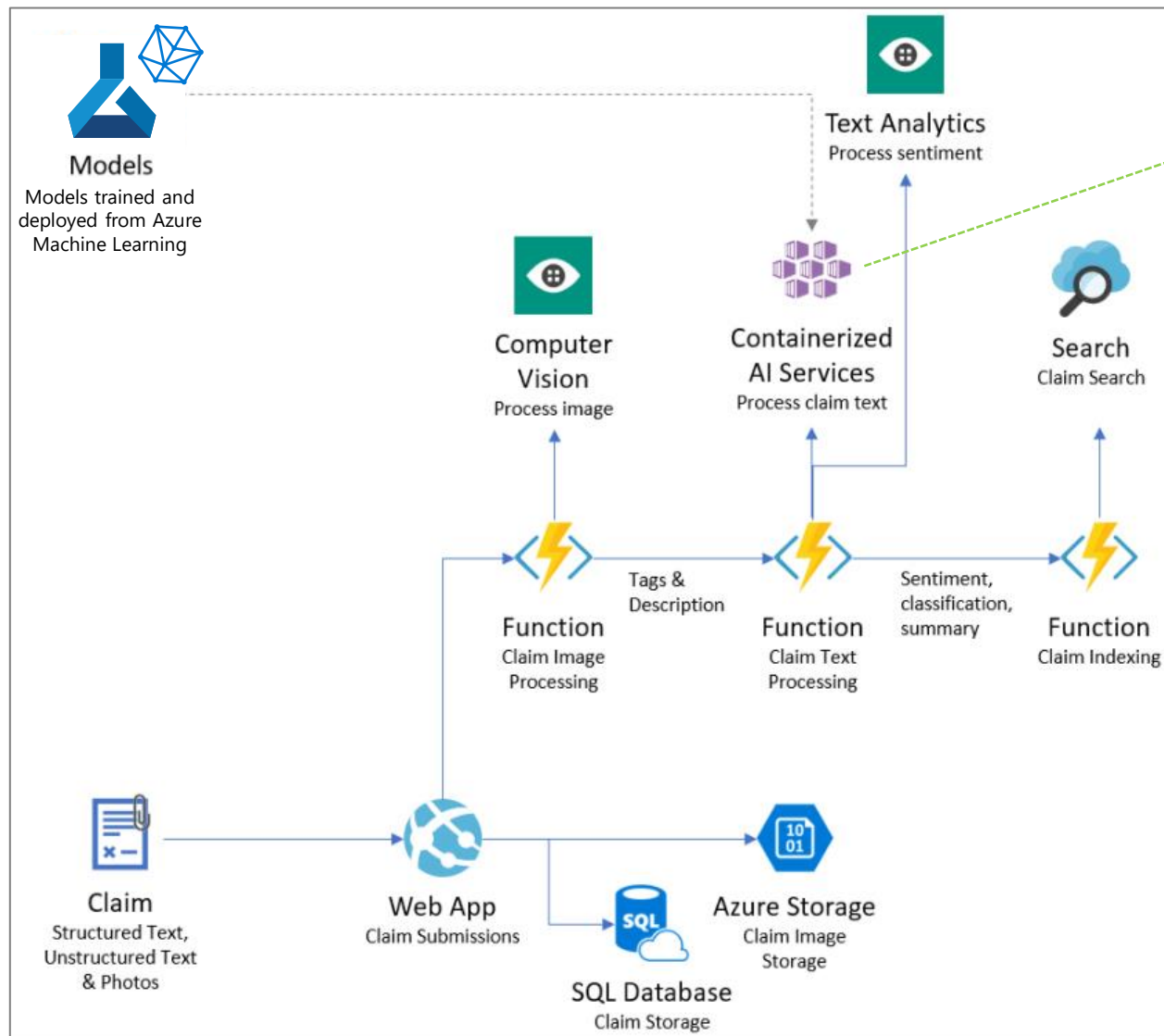


Azure Machine Learning 全体像

学習スクリプト



Contoso社 新システムのアーキテクチャ



最終的に目指すシステムのアーキテクチャとしては、このような構成とするべきです。マイクロサービス化された機能は、functionを用いて処理をつなげています。クレーム情報はインデキシングして Azure Searchを用いて検索可能なシステムを構築します。今回はここまでは行いません。

Contoso社 向けワークショップ

ワークショップの流れ



Github: <https://github.com/hoisjp/MCW-Cognitive-services-and-deep-learning/>

事前準備: <https://git.io/JTIIF>
ラボ本編: <https://git.io/JvxAk>

事前準備

ハンズオン ラボを始める前に

～ 作業時間: 約25分～



Microsoft Azure サブスクリプションが従量課金制または MSDN であること

- 試用版のサブスクリプションは使用できません。Azure のリソースのクォータ制限に関連した問題が発生します。
- 単一のリソース グループだけにしかアクセスできないサブスクリプションは使用できません。複数のリソース グループを展開できる必要があります。

事前準備

ハンズオン ラボを
始める前に

～ 作業時間: 約25分～



Task 1: Azure Machine Learning のワークスペースを作成する

Task 2: コンピューティングインスタンスの作成

Task 3: ラボノートのインポート

事前準備URL「ハンズオン ラボを始める前に」

<https://git.io/JTIIF>

演習1

ラボノートを探す
～ 作業時間: 約5分～



Task 1: ノートブックのフォルダを開く

ラボ本編URL

<https://git.io/JvxAk>

演習1 のポイント

- 以下Githubからワークショップのページを開き、手順通りに進めます。本ワークショップは Azure ML の Notebooks 上で進行します。

<https://git.io/JvxAk>

Jupyter Notebook の使い方

The screenshot shows the Jupyter Notebook interface. At the top, the title bar says "jupyter Untitled1 Last Checkpoint: 数秒前 (unsaved changes)". Below it is a menu bar with "File", "Edit", "View", "Insert", "Cell", "Kernel", "Widgets", and "Help". To the right of the menu bar are buttons for "Trusted", a pencil icon, and "Python 3". Below the menu bar is a toolbar with icons for saving, adding cells, undo, redo, running, and other actions. The main area shows a code cell in Edit mode, indicated by a green border and the text "編集モード : 緑" above it. The cell contains the prompt "In []:" followed by the number "1" and a cursor. A blue double-headed arrow points from this cell to a diagram below. The diagram shows two modes: "コマンドモード : 青" (Command mode) with a blue border and "処理中(*印)" (Running) with a blue border and an asterisk in the prompt "In [*]:". A blue double-headed arrow connects these two modes. To the right of the diagram, text explains that the mode can be switched by clicking the mouse. A pink box with the word "セル" (Cell) and an arrow points to the code cell in the screenshot.

編集モード : 緑

コマンドモード : 青

処理中(*印)

編集モードとコマンドモードはマウスのクリックでも切り替えられます。

セル

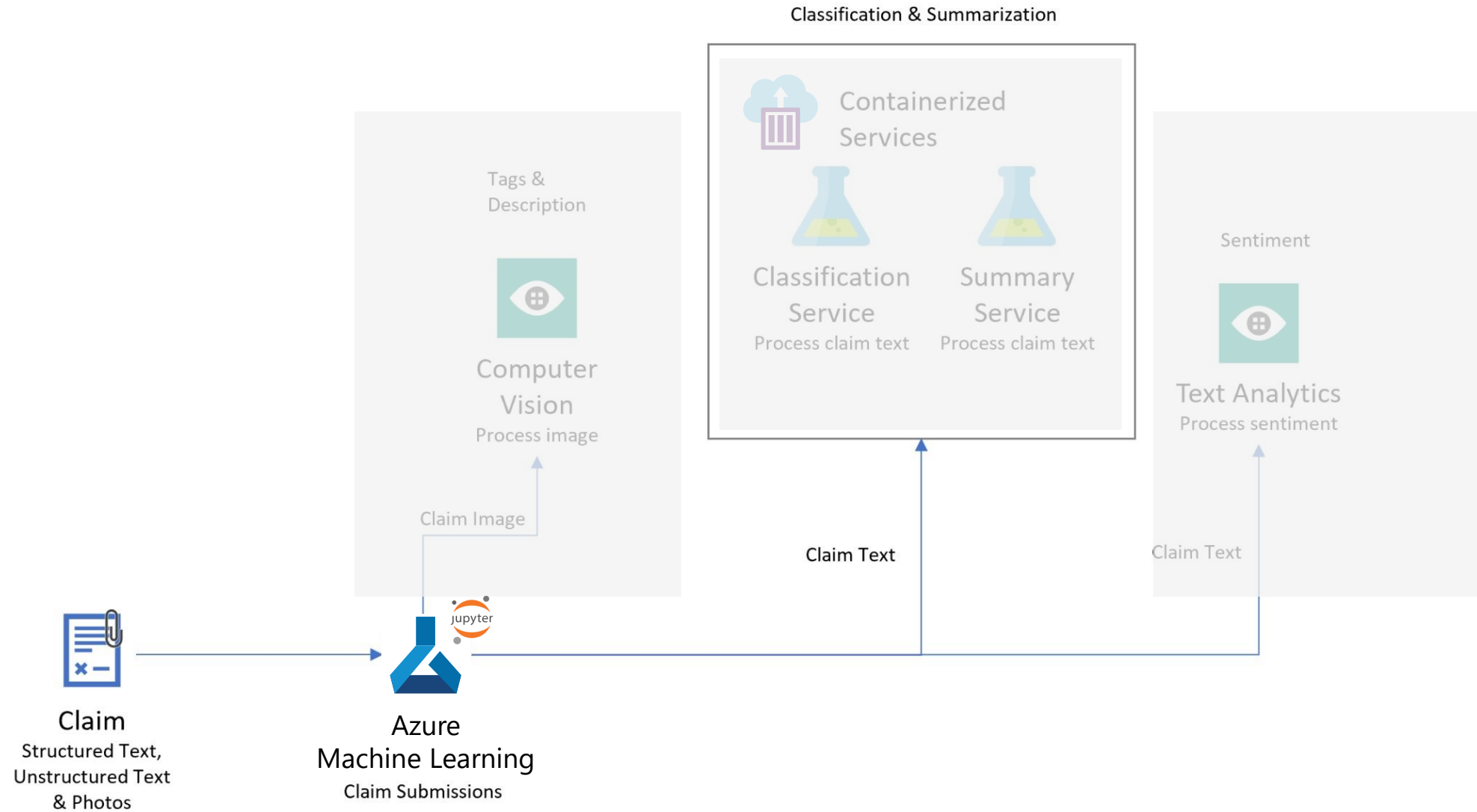
よく使うショートカットキー

- ・ 編集モードにする : **Enter**
- ・ コマンドモードにする : **Esc**
- ・ セルを実行し、下のセルに移動する : **Shift-Enter**
- ・ セルを実行する : **Ctrl-Enter**
- ・ 保存する : **Ctrl-S**
- ・ セルを削除する : コマンドモードで **DD**
- ・ 上にセルを追加する : コマンドモードで **A**
- ・ 下にセルを追加する : コマンドモードで **B**
- ・ ショートカットキーメニュー表示 : コマンドモードで **H**

出力結果をクリアする

The screenshot shows the "Cell" menu in the Jupyter Notebook interface. The menu is open, displaying options like "Run Cells", "Run Cells and Select Below", "Run Cells and Insert Below", "Run All", "Run All Above", and "Run All Below". Below these are "Cell Type" and "Current Outputs". The "Current Outputs" section is expanded, showing "Toggle", "Toggle Scrolling", and "Clear". The "Clear" option is highlighted with a pink box.

演習1 の構成



演習2

教師なしモデルの 作成と展開

～ 作業時間: 約1時間～



Task 1: ライブラリのインストール

Task 2: Summarization ノートブックの内容の確認と処理の実行

Task 3: Azure Machine Learning ワークスペースのプロビジョニングと Summarization サービスの作成

演習2 のポイント



- Gensimの要約関数は、テキストを入力すると要約を指定した長さで抽出
- 将来的には独自開発のカスタマイズされたトレーニング済みモデルの使用も検討
- 要件を満たす要約サービスをデプロイする
- 外部モデル (Gensim など) を Azure Machine Learning サービスに予測 Web サービスとしてデプロイできるか、教師なし学習 (クラスタリングなど) をサポートするかどうかを検討

```
text = (  
    "Thomas A. Anderson is a man living two lives. By day he is an "  
    "average computer programmer and by night a hacker known as "  
    "Neo. Neo has always questioned his reality, but the truth is "  
    "far beyond his imagination. Neo finds himself targeted by the "  
    "police when he is contacted by Morpheus, a legendary computer "  
    "hacker branded a terrorist by the government. Morpheus awakens "  
    "Neo to the real world, a ravaged wasteland where most of "  
    "humanity have been captured by a race of machines that live "  
    "off of the humans' body heat and electrochemical energy and "  
    "who imprison their minds within an artificial reality known as "  
    "the Matrix. As a rebel against the machines, Neo must return to "  
    "the Matrix and confront the agents: super-powerful computer "  
    "programs devoted to snuffing out Neo and the entire human "  
    "rebellion. "  
)  
print(text)
```

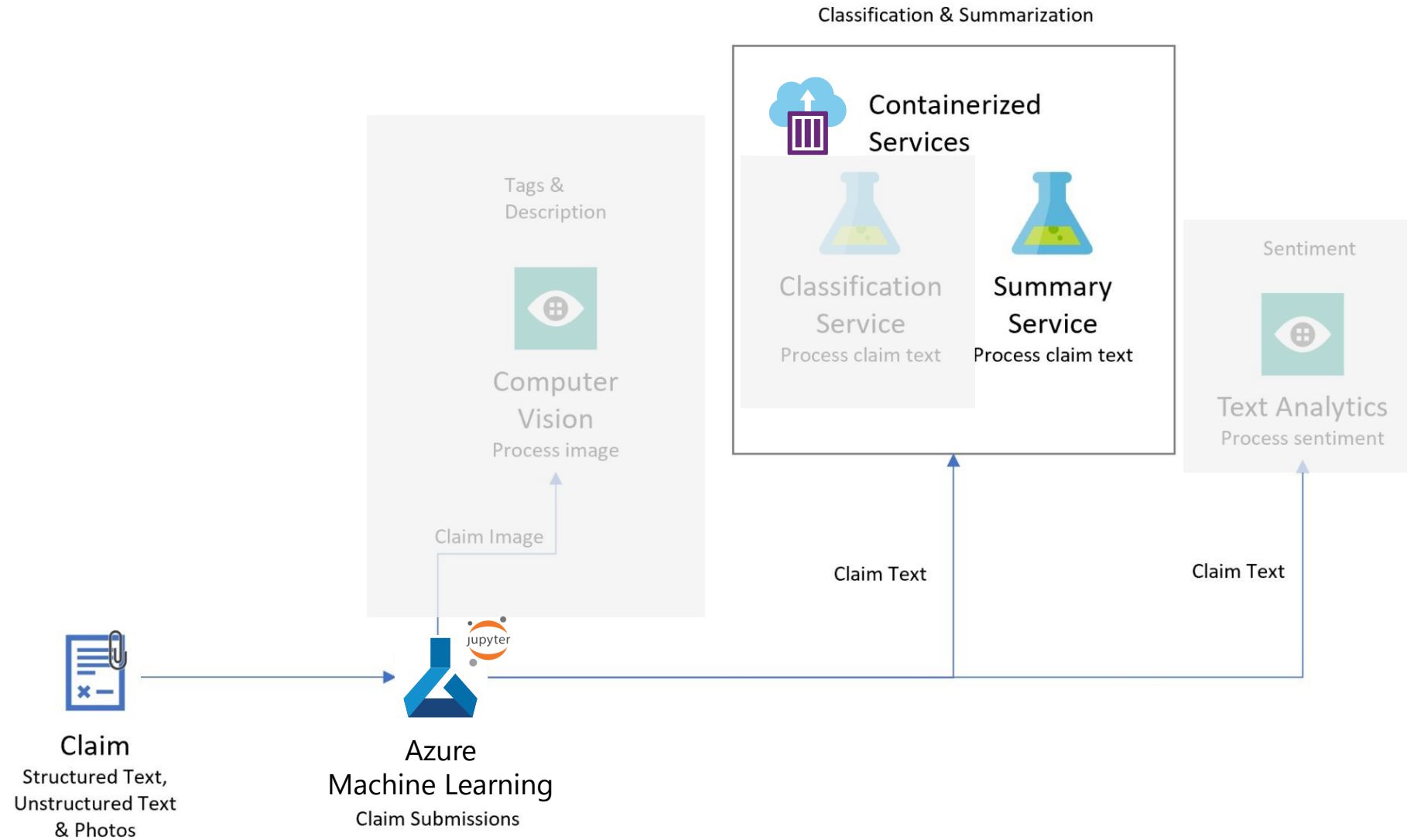


```
print(summarize(text))
```



Out: ('Morpheus awakens Neo to the real world, a ravaged wasteland where most of '
 'humanity have been captured by a race of machines that live off of the '
 "humans' body heat and electrochemical energy and who imprison their minds "
 'within an artificial reality known as the Matrix.')

演習2 の構成



演習3

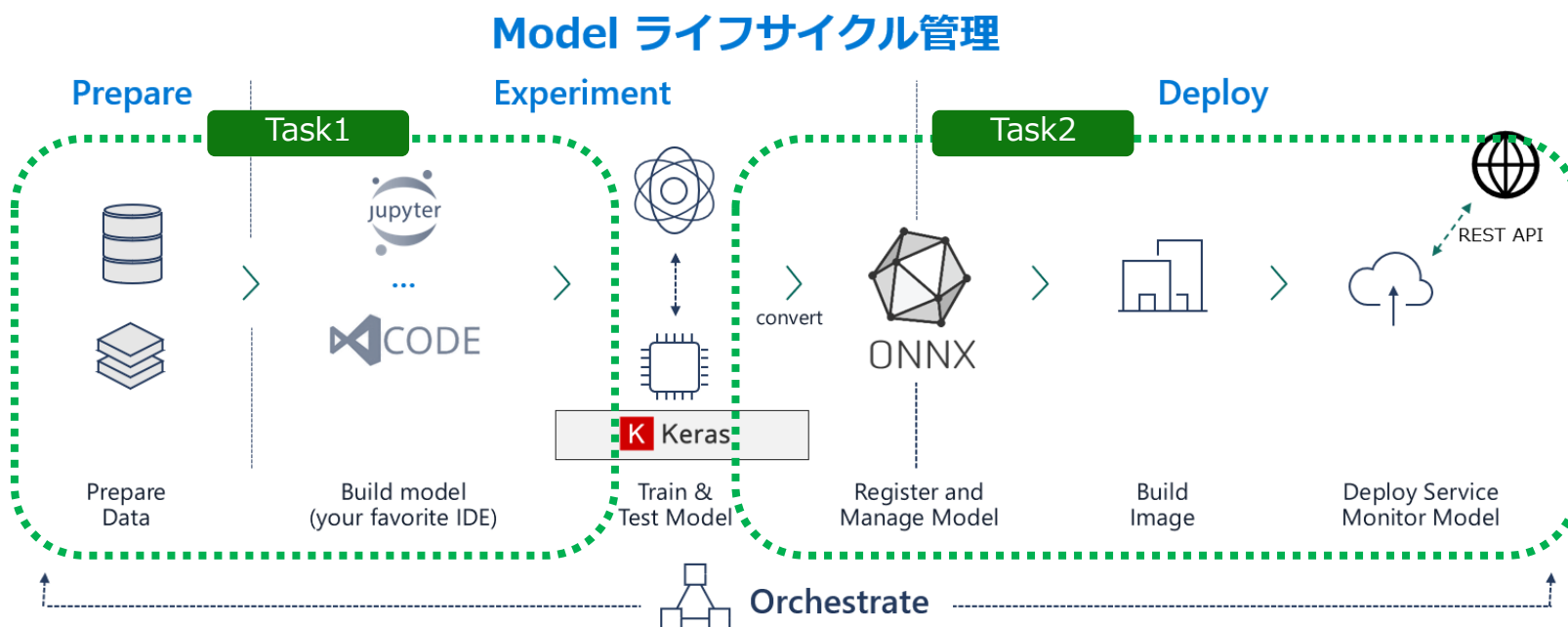
Keras モデルの作成と展開

～ 作業時間: 約1時間～



Task 1: Keras ベースのシンプルなモデルの作成

Task 2: Keras モデルの展開

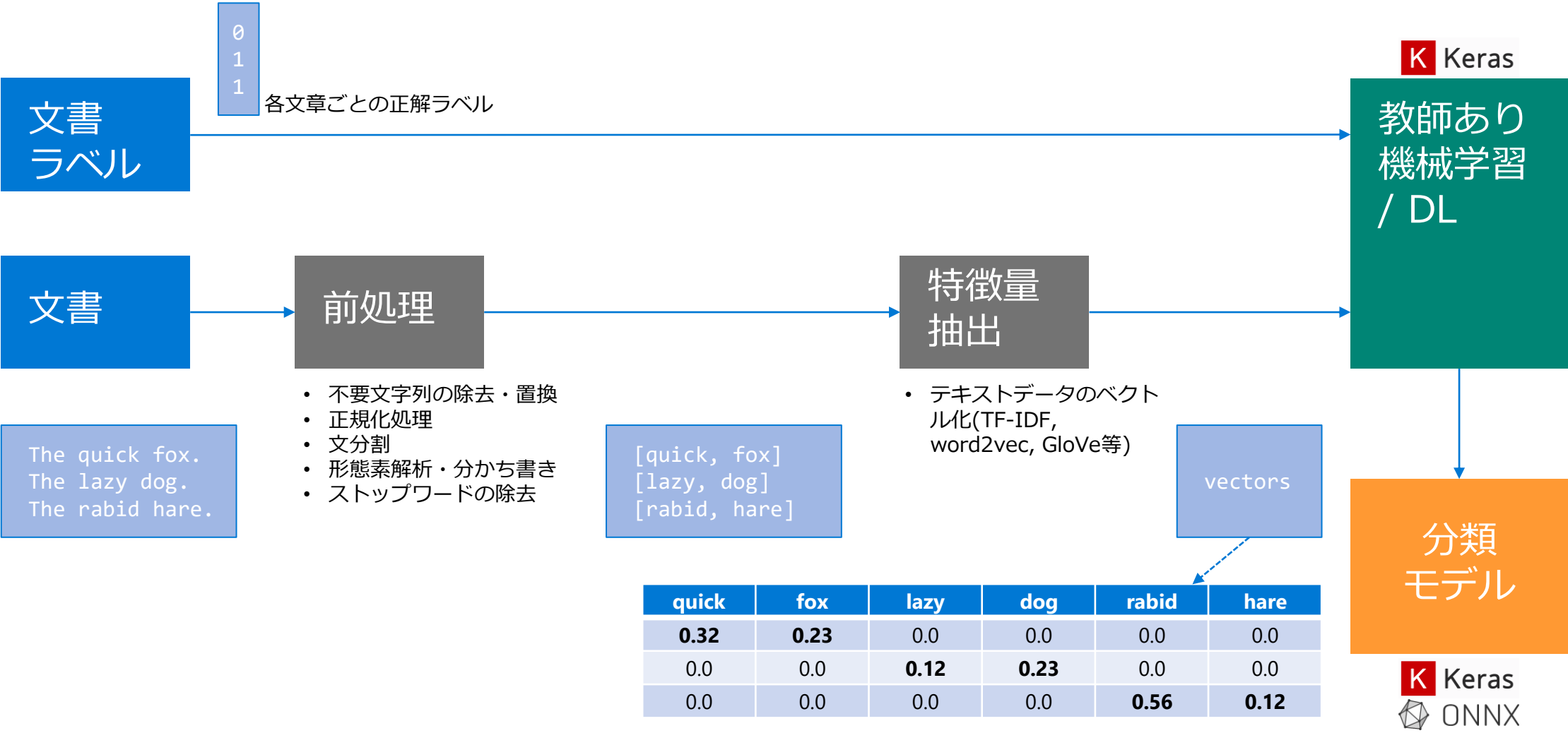


演習3 のポイント

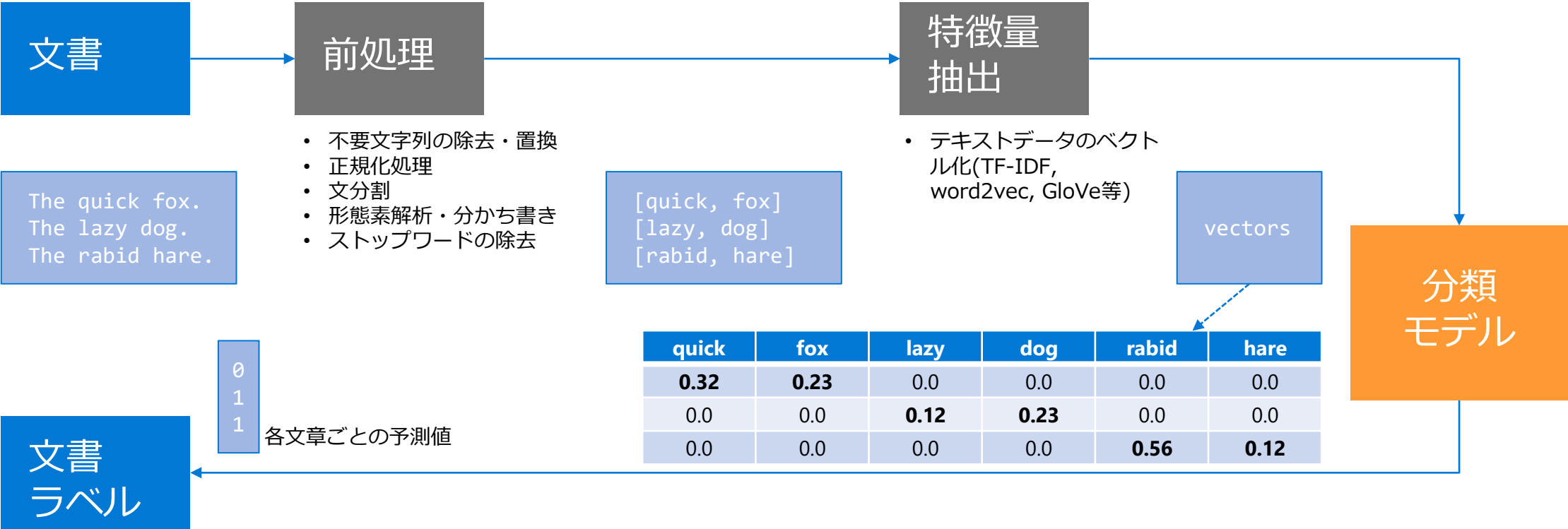
Task 1: Keras ベースのシンプルなモデルの作成

- モデルをトレーニングするために、ある程度の量の過去のクレームテキストを使って、**住宅保険クレーム(0)**か**自動車保険クレーム(1)**としてラベル付けする必要があります。
- テキスト分類のために、Long Short-Term Memory (**LSTM**) 再帰型ニューラルネットワークと呼ばれるディープニューラルネットワーク (DNN) のタイプを使用できます。これは、特に単語のベクトル化に **GloVe** などの単語の埋め込みと組み合わせて使用すると、テキスト分類の問題にうまく機能することが示されています。
- **TensorFlow** は、ニューラルネットワークの構築など、機械学習を実行するための堅牢なフレームワークです
- **Keras** ライブラリは TensorFlow に基づいて構築されており、DNN を実装するための使いやすく理解しやすい高レベルAPI を提供し、チュートリアルと例を完備しています
- **Keras** で構築されたモデルは TensorFlow モデルであるため、より低いレベルの TensorFlow API に完全に移動することを選択した場合、モデルを再作成する必要なく実行できます

テキスト分類パイプライン（学習フェーズ）



テキスト分類パイプライン（予測フェーズ）

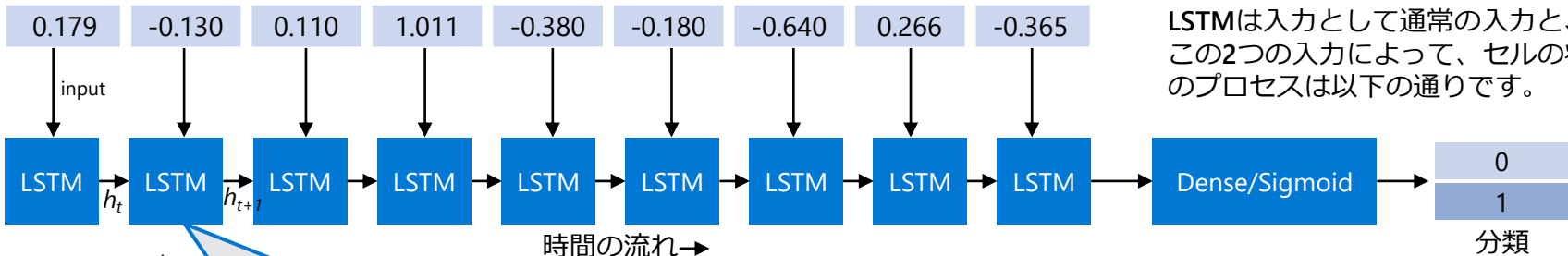


Long Short-Term Memory (LSTM) 再帰型ニューラルネットワーク

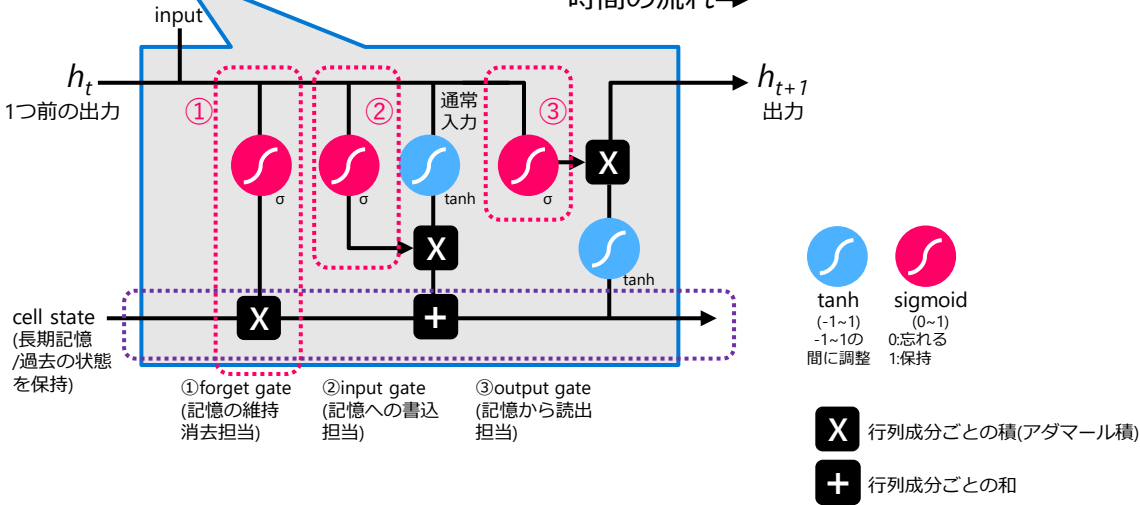
['A', 'pedestrian', 'hit', 'me', 'and', 'went', 'under', 'my', 'car']

GloVe vector

A	pedestr ian	hit	me	and	went	under	my	car
0.217	0.505	-0.416	-0.145	0.268	-0.327	0.013	-0.272	0.476
0.465	0.843	-0.475	0.312	0.143	-0.219	-0.029	0.775	-0.084
-0.467	0.474	0.957	0.151	-0.278	0.099	-0.059	-0.101	1.464
⋮								
⋮ x50								
0.179	-0.130	0.110	1.011	-0.380	-0.180	-0.640	0.266	-0.365



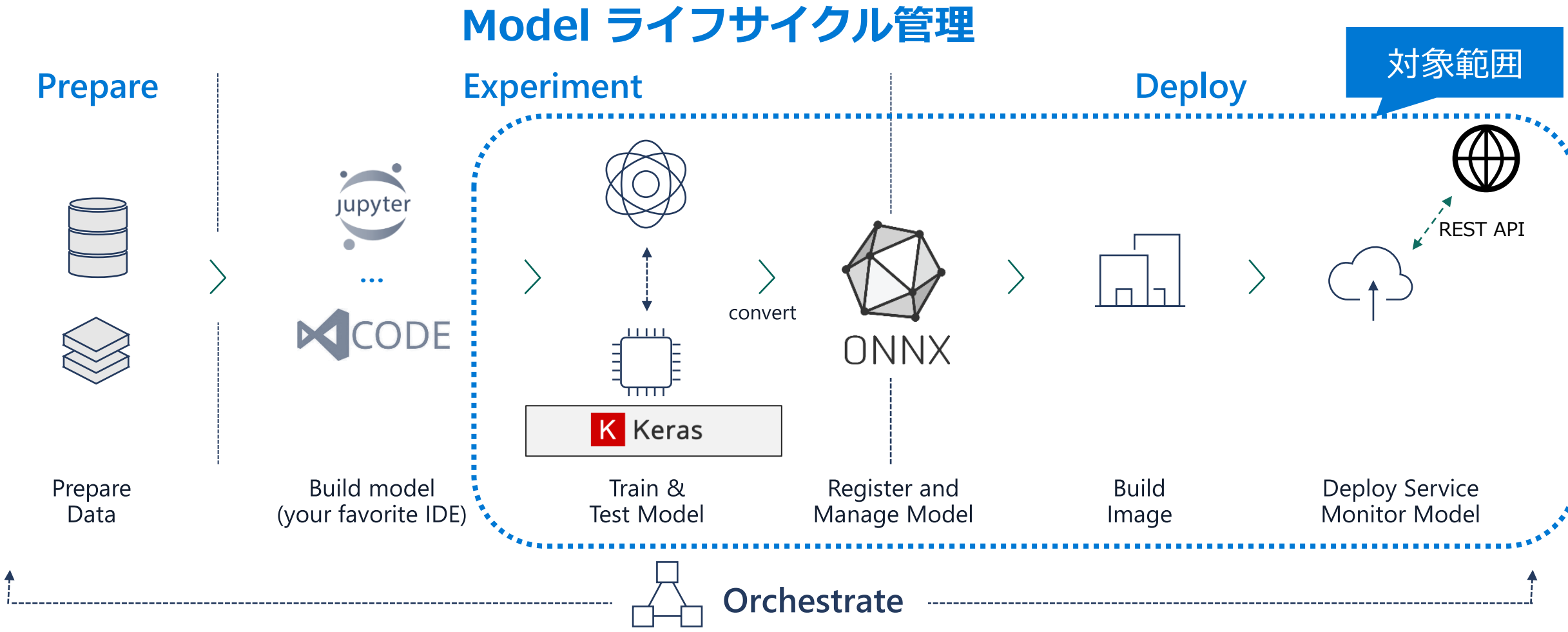
LSTMは入力として通常の入力と、一つ前の隠れ層からの入力の2つがあります。この2つの入力によって、セルの状態と3つのゲートの値が更新されます。処理のプロセスは以下の通りです。



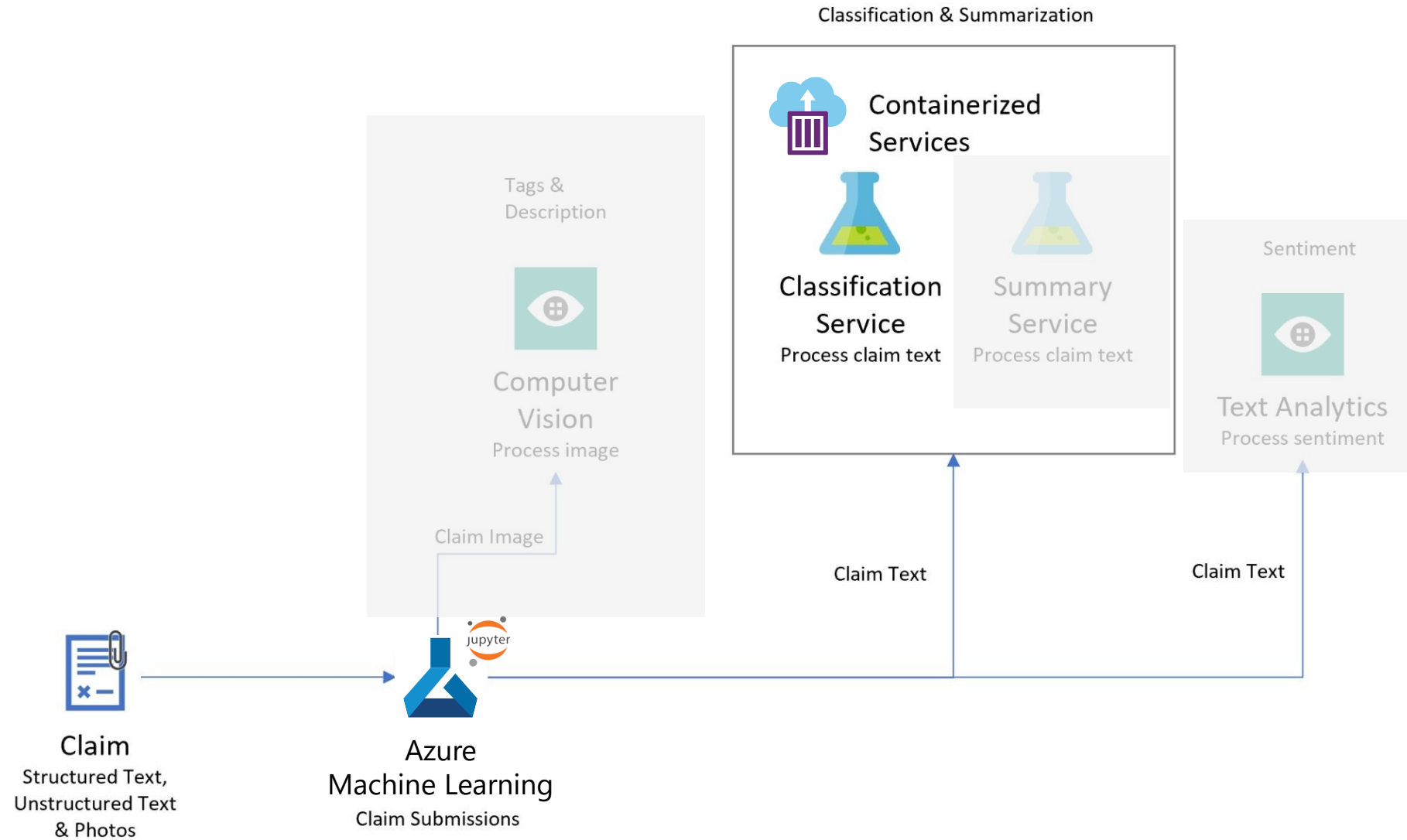
- ①忘却ゲート(forget gate)でどの情報を破棄または保持するかを決定します。値は0から1の間で出てきます。0に近いほど忘れることを意味し、1に近いほど保持することを意味します。
- 過去の状態を保持する機能を持つ、セル状態(cell state)が更新されます。
- ②入力ゲート(input gate)は以前の隠れ状態と現在の入力をシグモイド関数に渡します。これにより、値を0と1の間で変換することによって更新される値が決まります。0は重要ではないことを意味し、1は重要であることを意味します。
- ③出力ゲート(output gate)は、以前の隠れ状態と現在の入力をシグモイド関数に渡します。次に、新しく変更されたセル状態をtanh関数に渡します。tanhの出力とシグモイドの出力を乗算して、隠れ状態がどの情報を伝達するかを決定します。シグモイド関数によって、重要な情報であると判断すれば、更新されたセル状態の値を次に引き継ぐということです。

演習3 のポイント

Task 2: Keras モデルの展開



演習3 の構成



演習4

ソリューションを
完成する

～ 作業時間: 約45分～



Task 1: Computer Vision API の展開

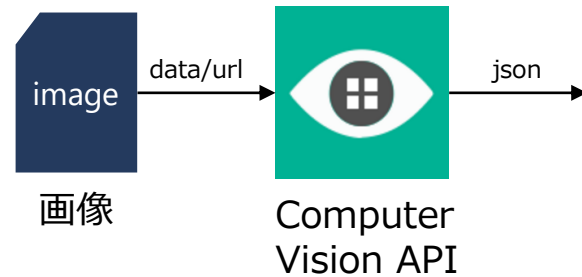
Task 2: Text Analytics API の展開

Task 3: ソリューションを完成する

演習4 のポイント

Task 1: Computer Vision API の展開

- キャプションの自動作成とクレーム写真のタグ付けのサポートを実装するために、Cognitive Services の Computer Vision API の分析機能を使用します。

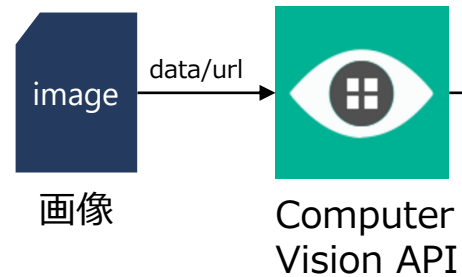


```
{'categories': [{ 'name': 'others_', 'score': 0.39453125},  
  { 'name': 'trans_car', 'score': 0.44140625}],  
'color': { 'accentColor': '895D42',  
  'dominantColorBackground': 'White',  
  'dominantColorForeground': 'White',  
  'dominantColors': ['White'],  
  'isBwImg': False},  
'description': { 'captions': [{ 'confidence': 0.9485308427051494,  
    'text': 'a truck is parked on the side of a road'}],  
  'tags': ['outdoor',  
    'road',  
    'truck',  
    'car',  
    'traffic']},  
'metadata': { 'format': 'Jpeg', 'height': 1080, 'width': 1920},  
'requestId': '2236f0b9-044f-415f-b772-a9a4ce15728d',  
'tags': [{ 'confidence': 0.9950141310691833, 'name': 'outdoor'},  
  { 'confidence': 0.9936342239379883, 'name': 'road'},  
  { 'confidence': 0.981715738773346, 'name': 'truck'},  
  { 'confidence': 0.749627411365509, 'name': 'transport'},  
  { 'confidence': 0.16133838891983032, 'name': 'trailer'}]}}
```

演習4 のポイント

Task 1: Computer Vision API の展開

- 画像に表示されるテキストを「読み取る」ためのサポートを実装するために、Computer Vision API の OCR 機能を使用します。



```
{'language': 'en',  
  'orientation': 'Up',  
  'regions': [{ 'boundingBox': '365,127,937,78',  
    'lines': [{ 'boundingBox': '1028,127,274,49',  
      'words': [{ 'boundingBox': '1028,141,184,35',  
        'text': 'POLICE' } ] },  
    { 'boundingBox': '365,171,318,34',  
      'words': [{ 'boundingBox': '365,171,318,34',  
        'text': 'EMERGENCY' } ] } ] } ] },  
  'textAngle': 0.0 }
```

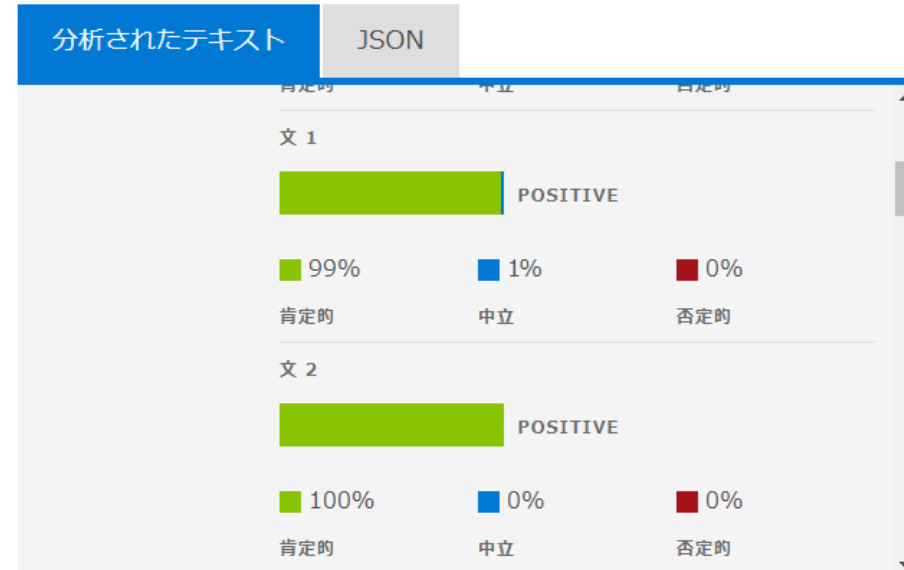
演習4 のポイント

Task 2: Text Analytics API の展開

- クレームに関連して提供された自由回答テキストで Contoso 社への感情を推定するために、Cognitive Services の Text Analytics API を使用します。

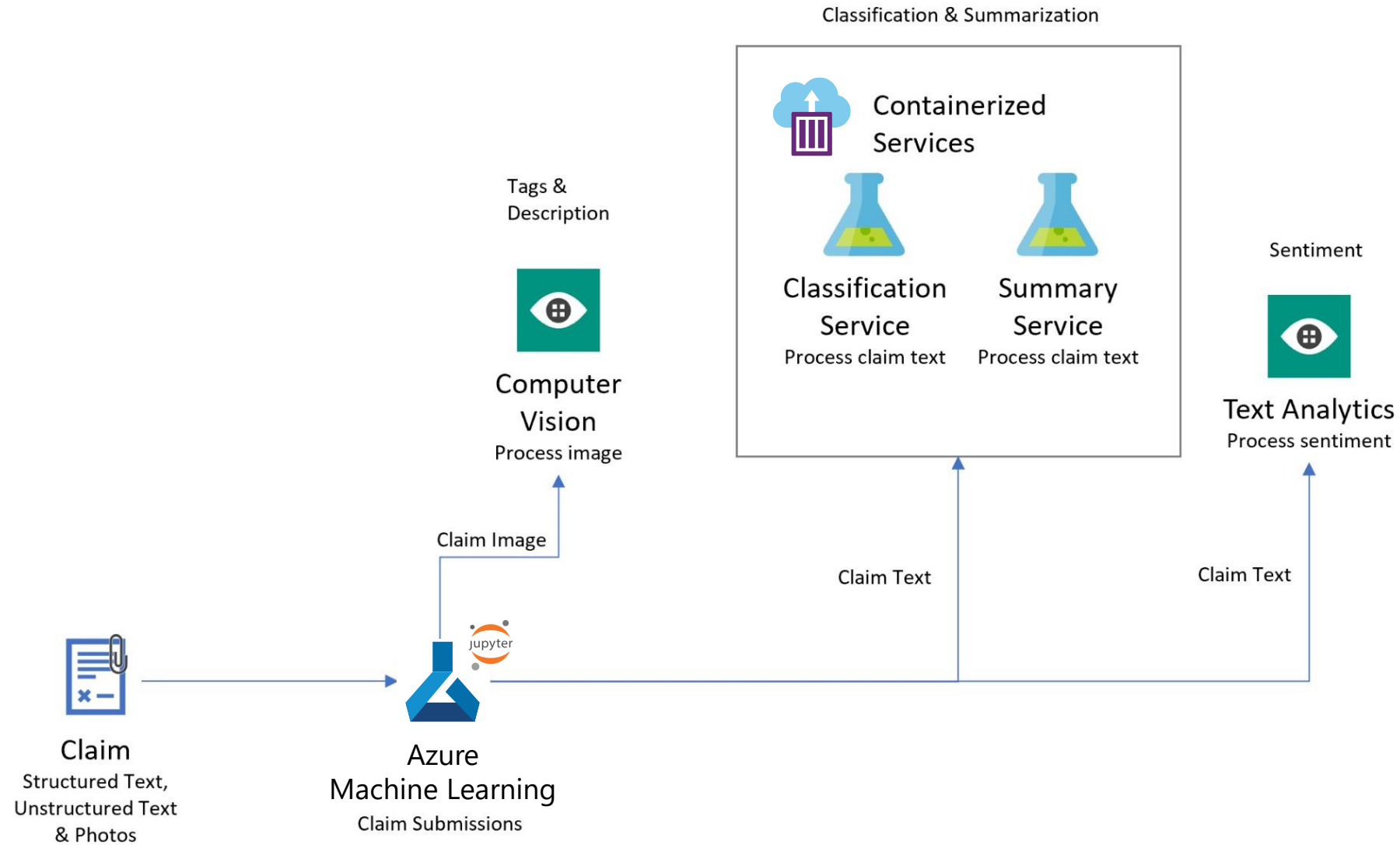
We went to Contoso Steakhouse located at midtown NYC last week for a dinner party, and we adore the spot! They provide marvelous food and they have a great menu. The chief cook happens to be the owner (I think his name is John Doe) and he is super nice, coming out of the kitchen and greeted us all. We enjoyed very much dining in the place! The Sirloin steak I ordered was tender and juicy, and the place was impeccably clean. You can even pre-order from their online menu at www.contososteakhouse.com, call 312-555-0176 or send email to order@contososteakhouse.com! The only complaint I have is the food didn't come fast enough. Overall I highly recommend it!

分析



Text Analytics API は、0～1の範囲の値を返します。値が0に近いほど強い否定的な感情、0.5に近いほど中立的な感情、1に近いほど強い肯定的な感情と解釈されます。

演習4 の構成



Clean Up ☕



ワークショップ環境の削除

以下の手順で使用したAzureリソースを削除してください

1. Azureリソースを配置したリソースグループをすべて削除します。
 - ポータルからリソースグループのブレードに移動し、上部のコマンドバーで[削除]を選択します。
 - リソースグループ名を再入力して[削除]を選択し、削除を確認します。

※予想外の料金が発生するのを避けるため、ラボを完了するときにラボのリソースすべてをクリーンアップするようお勧めします。

Resources

Microsoft Learning Learning path for Azure AI Engineer



Azure基礎

9H 59M - 12 Modules

1. クラウドコンピューティングの原則
2. Azure の概要
3. Azure のアーキテクチャとサービスの保証
4. Azure アカウントを作成する
5. Azure ポータルでサービスを管理する
6. Azure コンピューティングオプション
7. Azure データストレージオプション
8. Azure ネットワークオプション
9. Azure のセキュリティ、責任、信頼
10. Azure Policy を使用してインフラストラクチャ標準を適用および監視する
11. Azure Resource Manager で Azure リソースを制御および整理する
12. Azure のコストを予測し、支出を最適化する



Azure Cognitive Speech Services を使用し、音声进行处理して翻訳する

1H 34M - 2 Modules

1. Azure Cognitive Services を使用してリアルタイムで音声进行翻訳する
2. Azure Cognitive Services の Speaker Recognition API を使用して特定の音声を認識する



Azure Cognitive Language Services を使用してテキストを評価する

2H 13M - 3 Modules

1. Azure Content Moderator でテキストを分類および管理する
2. 言語理解インテリジェントサービス (LUIS) を使用して、アプリに会話インテリジェンスを追加する
3. Text Analytics API でテキストのセンチメントを発見する



Microsoft Azure Machine Learning Studio を使用して Machine Learning の実験を公開する

1H 6M - 2 Modules

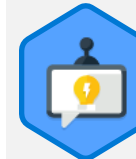
1. Azure Machine Learning Studio アカウントを作成する
2. Azure Machine Learning Studio で実験を作成する



Azure Cognitive Vision Services を使用してイメージ进行处理して分類する

2H 45M - 4 Modules

1. Azure Cognitive Services の Computer Vision API を使用して顔と表情を特定する
2. Computer Vision サービスで画像进行处理する
3. Microsoft Custom Vision Service で画像を分類する
4. Custom Vision API を実装するための要件を評価する



Azure Bot Service を使用してインテリジェントなボットを作成する

2H 38M - 2 Modules

1. QnA Maker と Azure Bot Service で FAQ チャットボットを構築する
2. Azure Bot Service でチャットボットを構築する

Microsoft Learning

Microsoft | Docs | ドキュメント | Learn | コード サンプル | 検索

Learn | ラーニングパス | 認定資格 | FAQ とヘルプ

Docs / Learn / 参照 / Azure Machine Learning を使用して AI ソリューションを構築する | ブックマーク | レベル 9 | 22775/241

Azure Machine Learning を使用して AI ソリューションを構築する

5 時間 19 分 • ラーニングパス • 7 のうち 0 のモジュールが完了済み

初級 | データサイエンティスト | Azure | Azure portal | Machine Learning Service

Azure Machine Learning は、機械学習モデルを作成して管理するためのクラウドプラットフォームです。既存のデータサイエンススキルを適用し、人工知能 (AI) ソリューションの基盤を提供するクラウド規模の機械学習サービスを構築する方法について説明します。

前提条件
このコンテンツを開始する前に、[ラーニングパス「Python と Azure Notebooks での機械学習の概要」](#)を修了することをお勧めします。

このラーニングパス内のモジュール

- Azure Machine Learning の概要** (700 XP)
42 分 • モジュール • 6 のうち 0 のユニットが完了済み
★★★★☆ 4.6 (1,176)
Azure Machine Learning の概要
[開始 >](#)
- 概要へ
 - はじめに (2 分)
 - Azure Machine Learning ワークスペース (5 分)
 - Azure Machine Learning のツールとインターフェイス (5 分)
 - Azure Machine Learning の実験 (5 分)
 - 演習 - Azure Machine Learning の使用を開始する (20 分)
 - まとめ (5 分)

Microsoft | Docs | ドキュメント | Learn | コード サンプル | 検索

Learn | ラーニングパス | 認定資格 | FAQ とヘルプ

Docs / Learn / 参照 / Azure Machine Learning を使用して AI ソリューションを構築する / Azure Machine Learning service で機械学習モデルの選択を自動化する | レベル 9

Azure Machine Learning service で機械学習モデルの選択を自動化する

42 分 • モジュール • 6 ユニット

★★★★☆ 4.6 (562) | 評価する

初級 | データサイエンティスト | 学生 | Azure | Machine Learning Service

Azure Machine Learning の自動機械学習機能を使用してデータに最適なモデルを見つける方法について学習します。

このモジュールでは、次の方法を学習します。

- Azure Machine Learning の自動機械学習機能を使用して、データに最適なパフォーマンスを実現するアルゴリズムを決定する。
- 自動機械学習を使用して、トレーニングのためのデータの前処理を行う。
- 自動機械学習の実験を実行する。

[開始 >](#)

前提条件
なし

このモジュールはこれらのラーニングパスに含まれています
Azure Machine Learning を使用して AI ソリューションを構築する

- はじめに (2 分)
- 自動機械学習のタスクとアルゴリズム (5 分)
- 前処理と特徴付け (5 分)
- 自動機械学習の実験を実行する (5 分)
- 演習 - 自動機械学習を使用する (20 分)
- まとめ (5 分)

<https://docs.microsoft.com/ja-jp/learn/paths/build-ai-solutions-with-azure-ml-service/>

