

Temat referatu: **Microsoft AI Platform**

Przedmiot: Uczenie maszynowe, dr inż. Marcin Pietroń

1 Wprowadzenie

Ogromne ilości danych, rosnąca moc obliczeniowa i coraz inteligentniejsze algorytmy wspierają aplikacje sztucznej inteligencji (AI) oraz powiązane z nią przypadki użycia w sektorach konsumenckim, finansowym, opieki zdrowotnej, produkcji, transportu i logistyki oraz administracji rządowej na całym świecie. Aplikacje sztucznej inteligencji mogą służyć do mówienia, słuchania i podejmowania decyzji w nowatorski sposób. Technologie i wdrożenia sztucznej inteligencji przechodzą praktycznie przez każdą branżę, jej szeroki zakres przypadków użycia wywołuje zmiany w istniejących procesach biznesowych i prowadzi do poszukiwania bardziej innowacyjnych modeli biznesowych. Referat ma na celu przedstawienie narzędzi, które wchodzą w skład Platformy Microsoft AI oraz opisanie ich podstawowych funkcjonalności.

2 Podstawowe informacje o Platformie Microsoft AI

Platforma Microsoft Azure umożliwia tworzenie aplikacji nowej generacji obejmujących inteligentną chmurę obliczeniową i inteligentną krawędź (*intelligent edge*) zasilaną przez sztuczną inteligencję (AI). Oferuje kompleksowy zestaw usług AI, infrastrukturę AI klasy korporacyjnej oraz narzędzia AI dla programistów i naukowców zajmujących się analizą danych. Platforma składa się z 3 podstawowych obszarów: usług AI, infrastruktury AI oraz narzędzi AI. Oferuje gotowe usługi do szybkiego rozwoju i zapewnia narzędzia do nauki danych. Pozwala na dostosowanie własnych modeli do unikalnych przypadków użycia, tworzenie inteligentnych aplikacji z rozbudowanymi interfejsami API oraz funkcjami takimi jak wykrywanie emocji czy rozpoznawanie mowy. Aplikacje

następnie mogą być wdrażane do narzędzi komunikacji takich jak: *Facebook Messenger*, *Cortana*, *Slack*, *Skype* czy *Bing*.

3 Usługi AI

Pozwalają przyspieszyć rozwój rozwiązań AI wraz usługami wysokiego poziomu. Deweloper może korzystać z preferowanego podejścia dostosowanego do scenariusza. Wśród usług AI wyróżnia się:

- usługi kognitywne: używają sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów biznesowych;
- Bot Framework: usługi przyspieszają rozwój konwersacyjnej sztucznej inteligencji poprzez integrację z *Cortaną*, *Office 365*, *Slack* oraz *Facebook Messenger*;
- uczenie maszynowe Azure: usługi do modelowania algorytmów AI i dostosowywania ich do potrzeb użytkownika.

4 Usługi kognitywne

Usługi *Microsoft Cognitive Services* są częścią portfolio API do uczenia maszynowego, umożliwiają programistom szybkie dodawanie inteligentnych funkcji do swoich aplikacji. Pozwalają na wykorzystywanie konfigurowalnych usług internetowych, takich jak *Custom Vision Service*, które można trenować w rozpoznawaniu określonych treści w obrazach, a także do wykrywania emocji i sentymentów, rozpoznawania mowy i rozumieniu języka. Usługi kognitywne obejmują następujące usługi:

- Wizja: algorytmy przetwarzania obrazu pomagające automatycznie moderować treści i tworzyć spersonalizowane aplikacje;
- Mowa: przetwarzanie języka mówionego;
- Język: nauka rozpoznawania oczekiwań użytkowników;
- Wiedza: mapowanie złożonych informacji i danych w celu rozwiązania zadań, takich jak inteligentne rekomendacje i wyszukiwanie semantyczne;
- Wyszukiwanie: interfejsy API w wyszukiwarce *Bing*.

5 Bot Framework

Bot Framework w Platformie AI pozwala na budowanie botów obsługujących różne typy interakcji z użytkownikami. W konwersacji z użytkownikiem boty mogą używać prostych lub bardziej złożonych ciągów tekstowych, gotowych kart zawierających teksty, obrazy lub przyciski akcji. Istnieje również możliwość dodania naturalnych interakcji językowych, które pozwolą użytkownikom na komunikację z botami w bardziej naturalny i ekspresyjny sposób. Boty mogą być budowane w pakiecie *Bot Builder SDK* przy użyciu *C #* lub *Node.js* lub przy pomocy usługi *Azure Bot Service*. Zapewnia ona zintegrowane środowisko dostosowane do tworzenia botów. Pozwala na napisanie bota, połączenie go, przetestowanie, wdrożenie oraz zarządzanie nim za pomocą przeglądarki internetowej bez konieczności posiadania osobnego edytora lub kontroli źródła. W przypadku prostych botów nie jest wymagane pisanie kodu.

6 Azure Machine Learning

Azure Machine Learning to usługa analizy predykcyjnej w chmurze, która umożliwia szybkie tworzenie i wdrażanie modeli predykcyjnych jako rozwiązań analitycznych. Uczenie maszynowe oparte na chmurze zapewnia elastyczność zasobów obliczeniowych i pamięci oraz eliminuje problemy z konfiguracją i instalacją, ponieważ można pracować za pomocą przeglądarki internetowej na dowolnym komputerze podłączonym do Internetu. Usługa *Azure Machine Learning* znajduje szerokie zastosowanie w biznesie, szczególnie w branży e-commerce. Użyta podczas usługi budowania rekomendacji, będzie podpowiadać użytkownikowi produkty, które mogą mu się spodobać, gdy będzie robił zakupy online. Dodatkowo pozwala korzystać z gotowych zestawów usług AI do tworzenia aplikacji wykorzystujących sieci neuronowe (DNN) oraz do przetwarzania języka naturalnego (NLP).

7 Infrastruktura AI

W skład infrastruktury AI wchodzi:

- a) *AI Compute*, czyli elastyczne usługi obliczeniowe: *Spark on HDInsight*, *Data Science VM**, *Batch AI Training*, *Azure Container Service*;
- b) *AI on data* uruchamiające platformę danych: *Data Lake*, *SQL Server*, *Cosmos DB*.

**Data Science VM (DSVM)* to środowisko rozwoju nauki o danych, które pozwala na wykonywanie różnych zadań dotyczących eksploracji i modelowania danych. Środowisko jest zbudowane i połączone z kilkoma popularnymi narzędziami do analizy danych, użytkownik ma do wyboru języki takie jak R i Python do wykonywania swoich analiz. DSVM ściśle współpracuje z wieloma usługami Azure - może odczytywać i przetwarzać dane, które są już przechowywane na platformach: *Azure Data Lake*, *Azure Storage*, *Azure Cosmos DB* oraz *Azure SQL Data Warehouse*.

8 Narzędzia AI

Platforma AI zapewnia następujący zestaw narzędzi do kodowania oraz zarządzania danymi: *Azure Machine Learning Studio*, *Azure Machine Learning Workbench*, Narzędzia *Visual Studio Code* dla AI, *Notebooki Azure*. Oprócz tego platforma obsługuje kilka popularnych narzędzi open sources, takich jak notebooki Jupyter oraz PyCharm.

Azure Machine Learning Studio umożliwia korzystanie z wirtualnego obszaru roboczy do budowania, testowania i iterowania predykcyjnego modelu analizy. Użytkownik może przekształcać swoje zbiory treningowe w predykcyjne, a następnie publikować je jako usługę internetową, tak aby modele były dostępne dla innych użytkowników. Studio *Azure ML* oferuje również kilka standardowych szablonów, których celem jest udostępnienie zbiorów danych do nauki. Pojedynczy szablon zawiera zbiór wstępnie skonfigurowanych modułów *Azure ML*, a także niestandardowe skrypty w R do bardziej skomplikowanych rozwiązań.

VS Code Tools dla AI jest to zestaw narzędzi AI do budowania, debugowania, testowania i wdrażania AI w systemie Windows i Mac dla bezproblemowego korzystania z aplikacji na wszystkich komputerach czy chmurach.

Azure Notebooks można wykorzystać do organizowania swoich zbiorów danych oraz notatników Jupiter - wszystko w jednej scentralizowanej lokalizacji.

9 Deep Learning Frameworks

Platforma AI obsługuje szeroką gamę *deep learning frameworks* - w tym *Cognitive Toolkit*, *Caffe2*, *TensorFlow*, *Chainer*, *MxNet*, *Torch*, *Scikit-learn* i wiele innych. *Deep learning* ma szerokie zastosowanie od opieki zdrowotnej po produkcję i transport. Obecnie coraz więcej firmy zaczyna korzystać z *deep learningu* w celu rozwiązywania coraz to bardziej skomplikowanych problemów, takich jak klasyfikacja obrazów, rozpoznawanie mowy, czy obiektów oraz tłumaczenia. *Deep neural networks* (DNNs) to wszechstronne modele sztucznej inteligencji, które znalazły szerokie zastosowanie w ciągu ostatnich pięciu lat. Te sieci neuronowe sprawdzają się w automatyzacji przy tworzeniu funkcji i przetwarzaniu złożonych typów danych jak obrazy, dźwięk i tekst w dowolnym formacie. *Cognitive Toolkit* umożliwia przygotowanie do produkcji w przedsiębiorstwie AI, pozwalając użytkownikom tworzyć, trenować i oceniać ich własne sieci neuronowe, które mogą być efektywnie skalowane na sporych zestawach danych. *Cognitive Toolkit* to framework do opisywania uczenia się maszyny.

10 Wnioski

Dzięki platformie Azure i usługom zwiększającym wydajność użytkownicy mogą tworzyć aplikacje nowej generacji obejmujące inteligentną chmurę i inteligentną krawędź zasilaną przez AI. Platforma oferuje kompleksowy zestaw elastycznych usług AI dla każdego scenariusza, infrastruktury AI klasy korporacyjnej oraz nowoczesnych narzędzi AI dla programistów i naukowców zajmujących się przetwarzaniem danych.