

# Spis treści książki

**Słowo wstępne**

**O autorach**

**O recenzentach**

**Przedmowa**

## **Rozdział 1. Nawigowanie po krajobrazie NLP - kompleksowe wprowadzenie**

- Dla kogo jest ta książka?
- Co to jest przetwarzanie języka naturalnego?
  - Historia i ewolucja przetwarzania języka naturalnego
- Wstępne strategie maszynowego przetwarzania języka naturalnego
- Zwycięska synergia - połączenie NLP i ML
- Wprowadzenie do matematyki i statystyki w NLP
  - Przykład modelu językowego - ChatGPT
- Podsumowanie
- Pytania i odpowiedzi

## **Rozdział 2. Algebra liniowa, prawdopodobieństwo i statystyka w uczeniu maszynowym i NLP**

- Wprowadzenie do algebry liniowej
  - Podstawowe działania na macierzach i wektorach
  - Definicje macierzy
- Wartości i wektory własne
  - Metody numeryczne znajdowania wektorów własnych
  - Rozkład macierzy na wartości własne
  - Rozkład według wartości osobliwych
- Prawdopodobieństwo w uczeniu maszynowym
  - Niezależność statystyczna
  - Zmienne losowe dyskretne i ich rozkład
  - Funkcja gęstości prawdopodobieństwa
  - Estymacja bayesowska
- Podsumowanie
- Dalsza lektura
- Bibliografia

## **Rozdział 3. Wykorzystanie potencjału uczenia maszynowego w NLP**

- Wymagania techniczne
- Eksploracja danych
  - Wizualizacja danych
  - Oczyszczanie danych
  - Selekcja cech
  - Inżynieria cech
- Typowe modele uczenia maszynowego

- Regresja liniowa
- Regresja logistyczna
- Drzewa decyzyjne
- Las losowy
- Maszyny wektorów nośnych (SVM)
- Sieci neuronowe i transformery
- Niedostateczne i nadmierne dopasowanie modelu
- Dzielenie danych
- Dostrajanie hiperparametrów
- Modele zespołowe
- Bagging
- Wzmacnianie
- Spiętrzanie
- Lasy losowe
- Wzmacnianie gradientowe
- Dane nieźrównoważone
- SMOTE
- Algorytm NearMiss
- Uczenie wrażliwe na koszty
- Wzbogacanie danych
- Dane skorelowane
- Podsumowanie
- Bibliografia

#### **Rozdział 4. Usprawnianie technik wstępnego przetwarzania tekstu pod kątem optymalnej wydajności NLP**

- Wymagania techniczne
- Normalizacja tekstu
- Zamiana na małe litery
- Usuwanie znaków specjalnych i interpunkcyjnych
- Usuwanie słów stopu
- Sprawdzanie i poprawianie pisowni
- Lematyzacja
- Tematyzacja
- Rozpoznawanie nazwanych encji (NER)
- Oznaczanie części mowy
- Metody oparte na regułach
- Metody statystyczne
- Metody oparte na uczeniu głębokim
- Wyrażenia regularne

- Tokenizacja
- Potok wstępnego przetwarzania tekstu
- Kod NER i POS

- Podsumowanie

## **Rozdział 5. Klasyfikowanie tekstu - wykorzystanie tradycyjnych technik uczenia maszynowego**

- Wymagania techniczne
- Typy klasyfikacji tekstu
  - Uczenie nadzorowane
  - Uczenie nienadzorowane
  - Uczenie półnadzorowane
- Klasyfikacja zdań z wykorzystaniem reprezentacji wektorowej z kodowaniem z "gorącą jedyką"
- Klasyfikacja tekstu metodą TF-IDF
- Klasyfikacja tekstu z użyciem Word2Vec
  - Word2Vec
  - Ewaluacja modelu
  - Nadmierne i niedostateczne dopasowanie
  - Dostrajanie hiperparametrów
  - Dodatkowe zagadnienia związane z praktyczną klasyfikacją tekstu
- Modelowanie tematyczne - praktyczne zastosowanie nienadzorowanej klasyfikacji tekstu
  - LDA
  - Projekt rzeczywistego systemu ML do klasyfikacji tekstu
  - Implementowanie rozwiązania ML
- Przykładowy scenariusz - projekt systemu ML do klasyfikacji NLP w notatniku Jupytera
  - Cel biznesowy
  - Cel techniczny
  - Potok
  - Ustawienia
  - Selekcja cech
  - Generowanie wybranego modelu
- Podsumowanie

## **Rozdział 6. Nowe spojrzenie na klasyfikowanie tekstu - językowe modele uczenia głębokiego**

- Wymagania techniczne
- Podstawy uczenia głębokiego
  - Co to jest sieć neuronowa?
  - Podstawowa struktura sieci neuronowej
  - Terminy dotyczące sieci neuronowych

- Architektury sieci neuronowych
- Problemy z trenowaniem sieci neuronowych
- Modele językowe
  - Uczenie półnadzorowane
  - Uczenie nienadzorowane
  - Uczenie transferowe
- Transformery
  - Architektura transformerów
  - Zastosowania transformerów
- Duże modele językowe
- Wyzwania związane z trenowaniem modeli językowych
  - Konkretnie architektury modeli językowych
- Problemy związane z używaniem GPT-3
  - Przykładowy scenariusz - projekt systemu ML/DL do klasyfikacji NLP w notatniku Jupytera
  - Cel biznesowy
  - Cel techniczny
  - Potok
- Podsumowanie

## **Rozdział 7. Duże modele językowe - teoria, projektowanie i implementacja**

- Wymagania techniczne
- Co to są duże modele językowe i czym różnią się od zwykłych modeli językowych?
  - Modele n-gramowe
  - Ukryte modele Markova (HMM)
  - Rekurencyjne sieci neuronowe (RNN)
- Co wyróżnia modele LLM?
- Powody tworzenia i używania modeli LLM
  - Lepsze wyniki
  - Szeroka generalizacja
  - Nauka na nielicznych przykładach
  - Rozumienie złożonych kontekstów
  - Wielojęzyczność
  - Generowanie tekstu podobnego do napisanego przez człowieka
- Problemy związane z tworzeniem modeli LLM
  - Ilość danych
  - Zasoby obliczeniowe
  - Ryzyko uprzedzeń
  - Stabilność modelu
  - Interpretowalność i debugowanie

- Wpływ na środowisko
- Typy modeli LLM
- Modele transformerowe
- Przykładowe projekty nowoczesnych modeli LLM
- GPT-3.5 i ChatGPT
- Wstępny trening modelu językowego
- Trening modelu nagrody
- Dostrajanie modelu przez uczenie ze wzmacnianiem
- GPT-4
- LLaMA
- PaLM
- Narzędzia open source do RLHF
- Podsumowanie

- Źródła

## **Rozdział 8. Dostęp do dużych modeli językowych - zaawansowana konfiguracja i integracja z RAG**

- Wymagania techniczne
- Konfigurowanie aplikacji LLM - oparte na API modele o zamkniętym kodzie źródłowym
  - Wybór zdalnego dostawcy LLM
- Inżynieria podpowiedzi i inicjalizowanie GPT
  - Eksperymentowanie z modelem GPT
- Konfigurowanie aplikacji LLM - lokalne modele o otwartym kodzie źródłowym
  - Różnice między modelami o otwartym i zamkniętym kodzie źródłowym
  - Repozytorium modeli Hugging Face
- Stosowanie modeli LLM z ekosystemu Hugging Face z użyciem Pythona
- Zaawansowane projektowanie systemów - RAG i LangChain
  - Konceptcje projektowe LangChain
  - Źródła danych
  - Dane, które nie są wstępnie osadzone
  - Łańcuchy
  - Agenty
  - Pamięć długoterminowa i odwoływanie się do poprzednich konwersacji
  - Zapewnianie ciągłej istotności przez przyrostowe aktualizacje i zautomatyzowane monitorowanie
- Omówienie prostej konfiguracji LangChain w notatniku Jupytera
  - Konfigurowanie potoku LangChain w Pythonie
- Modele LLM w chmurze
  - AWS
  - Microsoft Azure

- GCP
- Podsumowanie usług chmurowych
- Podsumowanie
- **Rozdział 9. Eksplorowanie granic - zaawansowane zastosowania i innowacje w dziedzinie LLM**
- Wymagania techniczne
- Zwiększanie skuteczności modeli LLM z użyciem RAG i LangChain - funkcje zaawansowane
  - Potok LangChain w Pythonie - zwiększanie skuteczności modeli LLM
- Zaawansowane użycie łańcuchów
  - Zadawanie modelowi LLM pytania związanego z wiedzą ogólną
  - Nadawanie struktury danym wyjściowym - nakazywanie modelowi LLM zwrócenia wyników w określonym formacie
  - Prowadzenie płynnej konserwacji - wstawianie elementu pamięciowego w celu użycia poprzednich interakcji jako kontekstu dla następnych podpowiedzi
- Automatyczne pobieranie informacji z różnych źródeł internetowych
  - Wyszukiwanie treści w filmach na YouTube i streszczanie ich
- Kompresja podpowiedzi i ograniczanie kosztów użycia API
  - Kompresja podpowiedzi
  - Eksperymentowanie z kompresją podpowiedzi i ocena kompromisów
- Wiele agentów - tworzenie zespołu współpracujących modeli LLM
  - Potencjalne korzyści z jednoczesnej pracy wielu agentów
  - Zespoły wielu agentów - podsumowanie
- Podsumowanie
- **Rozdział 10. Na fali - przeszłe, teraźniejsze i przyszłe trendy kształtowane przez modele LLM i sztuczną inteligencję**
- Kluczowe trendy techniczne związane z modelami LLM i AI
  - Moc obliczeniowa - siła napędowa modeli LLM
  - Przyszłość mocy obliczeniowej w NLP
- Duże zbiory danych i ich niezatarty wpływ na NLP i modele LLM
  - Cel - trening, testy porównawcze i wiedza dziedzinowa
  - Wartość - niezawodność, różnorodność i efektywność
  - Wpływ - demokratyzacja, biegłość i nowe obawy
- Ewolucja dużych modeli językowych - cel, wartość i wpływ
  - Cel - po co dążyć do większych i lepszych modeli LLM?
  - Wartość - przewaga modeli LLM
  - Wpływ - zmiana krajobrazu
- Trendy kulturowe w NLP i modelach LLM
- NLP i modele LLM w świecie biznesu

- Sektory biznesu
- Obsługa klienta - wcześnie użytkownicy
- Zarządzanie zmianami wywołanymi przez AI
- Trendy behawioralne wywoływane przez AI i model LLM - aspekt społeczny
- Rosnące znaczenie asystentów osobistych
- Łatwość komunikacji i przełamywanie barier językowych
- Etyczne implikacje delegowanych decyzji
- Etyka i zagrożenia - rosnące obawy związane z implementacją AI
- Podsumowanie
- Rozdział 11. Okiem branży - opinie i prognozy ekspertów światowej klasy**
- Prezentacja ekspertów
  - Nitzan Mekel-Bobrov, PhD
  - David Sontag, PhD
  - John D. Halamka, M.D., M.S.
  - Xavier Amatriain, PhD
  - Melanie Garson, PhD
- Nasze pytania i odpowiedzi ekspertów
  - Nitzan Mekel-Bobrov
  - David Sontag
  - John D. Halamka
  - Xavier Amatriain
  - Melanie Garson
- Podsumowanie