



Sages Spółka z
ograniczoną
odpowiedzialnością
★★★★★ 4,4 / 5
289 ocen

Deep learning w przetwarzaniu języka naturalnego

Numer usługi 2025/07/21/10671/2893070

📍 zdalna w czasie rzeczywistym
🏠 Usługa szkoleniowa
🕒 40 h
📅 22.09.2025 do 26.09.2025

5 344,35 PLN brutto
4 345,00 PLN netto
133,61 PLN brutto/h
108,63 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Programowanie
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane do: • Osób, które mają co najmniej podstawową wiedzę z obszaru uczenia maszynowego • Osób pracujących na stanowisku data scientist
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	8
Data zakończenia rekrutacji	15-09-2025
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	40
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Zdobycie specjalistycznej wiedzy o sieciach neuronowych stosowanych w przetwarzaniu języka naturalnego (NLP)

Zdobycie umiejętności implementacji omawianych algorytmów z wykorzystaniem biblioteki PyTorch w języku Python

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik stosuje specjalistyczną wiedzę o sieciach neuronowych w przetwarzaniu języka naturalnego (NLP), implementuje omówione algorytmy z wykorzystaniem biblioteki PyTorch w języku Python	Uczestnik stworzył realny projekt, który można wygodnie udostępnić, skomentować i zaprezentować.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Wprowadzenie do biblioteki PyTorch

- Implementacja perceptronu wielowarstwowego
- Implementacja procesu uczenia sieci neuronowej

Zanurzenia słów - word embeddings

- Model word2vec
- GLOVE
- FastText

Rekurencyjne sieci neuronowe (recurrent neural networks - RNNs)

- Sieć rekurencyjna prosta
- Sieć LSTM
- Sieć GRU
- Klasyfikacja tekstu przy użyciu sieci rekurencyjnych
- Wykrywanie nazw własnych (NER) przy użyciu sieci rekurencyjnych

- Złożone struktury sieci rekurencyjnych w zadaniach NLP: wielowarstwowość, dwukierunkowość

Generowanie tekstu przy użyciu sieci neuronowych

- Model językowy
- Mechanizmy generowania tekstu w oparciu o model językowy: generowanie proste, generowanie z randomizacją, beam search

Zadania NLP związane z generowaniem tekstu

- Typowe problemy "sequence to sequence": tłumaczenie maszynowe, podsumowywanie tekstu, odpowiadanie na pytania
- Struktura encoder-decoder
- Generowanie tekstu dotyczącego obiektów wejściowych (np. opisów obrazów)

Sieć neuronowa Transformer - state of the art współczesnego NLP

- Mechanizm uwagi vs mechanizm rekurencji
- Mechanizm Multihead Attention
- Mechanizm Positional Encoding
- Architektura sieci Transformer
- Praktyczne zalety i wady sieci Transformer

Transfer learning - wykorzystywanie gotowych potężnych sieci do własnych zadań NLP

- Transfer wiedzy - schemat działania
- Model BERT - sieć kodująca tekst do generalnego użytku
- Dostępne przetrenowane sieci BERT- biblioteka HuggingFace
- Zastosowanie transferu wiedzy w analizie podobieństwa tekstów
- Zastosowanie sieci BERT jako model bazowy w klasycznych zadaniach: klasyfikacja tekstu, generowanie tekstu
- Fine tuning - dotrenowywanie dostępnych modeli

LLMs - Large Language Models

- Duże modele językowe - wprowadzenie
- Możliwości i ograniczenia dużych modeli językowych
- LLM w wykonywaniu zadań NLP
- Problem inżynierii promptów, prompt jako hiperparametr
- Kiedy używać LLM'ów, a kiedy trenować własne sieci

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 5

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 5 Wprowadzenie do biblioteki PyTorch	Norbert Ryciak	22-09-2025	09:00	17:00	08:00
Zanurzenia słów - word embeddings					

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 5 Rekurencyjne sieci neuronowe (recurrent neural networks - RNNs)	Norbert Ryciak	23-09-2025	09:00	17:00	08:00
3 z 5 Generowanie tekstu przy użyciu sieci neuronowych Zadania NLP związane z generowaniem tekstu	Norbert Ryciak	24-09-2025	09:00	17:00	08:00
4 z 5 Sieć neuronowa Transformer - state of the art współczesnego NLP	Norbert Ryciak	25-09-2025	09:00	17:00	08:00
5 z 5 Transfer learning - wykorzystywanie gotowych potężnych sieci do własnych zadań NLP LLMs - Large Language Models	Norbert Ryciak	26-09-2025	09:00	17:00	08:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 344,35 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 345,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	133,61 PLN
Koszt osobogodziny netto	108,63 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Norbert Ryciak

Mam kilkuletnie doświadczenie w pracy na stanowiskach takich jak data scientist oraz inżynier uczenia maszynowego. Realizowałem różnorodne projekty skupione wokół tworzenia rozwiązań opartych na uczeniu maszynowych, takie jak tworzenie algorytmów do klasyfikacji dokumentów, generowania opisów produktów sklepów, przewidywania efektywności kampanii marketingowych czy tworzenie inteligentnych asystentów opartych na dużych modelach językowych (LLM). Brałem udział we wszystkich etapach projektów data science - od prac badawczych, poprzez eksperymenty i prototypowanie, po wdrażanie produkcyjne. Dodatkowo, od wielu lat działam dydaktycznie w obszarze data science i sztucznej inteligencji poprzez prowadzenie szkoleń dla firm, warsztatów na kursach weekendowych lub wieczorowych i prowadzenie zajęć na studiach.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

materiały szkoleniowe - część teoretyczna szkolenia, slajdy - zostaną udostępnione uczestnikom na szkoleniu w formie pdf.

uczestnik otrzyma certyfikat uczestnictwa z opisem nabytych umiejętności

Warunki uczestnictwa

- Od uczestników szkolenia wymagana jest dobra (pozwalająca na swobodne pisanie nieskomplikowanego kodu) znajomość języka Python
- Ogólna wiedza z klasycznego uczenia maszynowego (problemy regresji i klasyfikacji, ogólne zasady pracy z algorytmami uczenia maszynowego)
- Podstawowa wiedza o sieciach neuronowych (struktura i mechanizm działania perceptronu wielowarstwowego, mechanizm uczenia sieci).

Informacje dodatkowe

Szkolenie będzie prowadzone zdalnie, w czasie rzeczywistym, na żywo, z trenerem, możliwością zadawania pytań.

Szkolenie składa się w 30% z wykładu teoretycznego, w 70% z warsztatów i samodzielnej pracy programistycznej.

Podczas szkolenia uczestnicy mają dostęp do czatu z trenerem, współdzielą ekran podczas części warsztatowej, żeby zaprezentować postęp swojej pracy.

Walidacja będzie bazowała na ocenie efektów samodzielnej pracy uczestników, będzie sprawdzała nabytą wiedzę teoretyczną i umiejętność jej zastosowania w praktyce.

Warunki techniczne

szkolenie na platformie zoom, wymagane:

stabilne połączenie internetowe (zalecane min. 10Mbit/s download i 1Mbit/s upload)

przeglądarka internetowa Chrome

zainstalowana aplikacja Zoom App

dobrej jakości słuchawki oraz mikrofon (opcjonalnie) kamera internetowa

link do szkolenia zostanie przesłany uczestnikom przed szkoleniem i będzie aktywny do końca szkolenia.

Kontakt



Marta Sobczak

E-mail m.sobczak@sages.com.pl

Telefon (+48) 537 410 042