



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

Optymalizacja modeli uczenia głębokiego w procesie treningu i inferencji

Numer usługi 2025/07/21/10671/2893097

📍 zdalna w czasie rzeczywistym
🏠 Usługa szkoleniowa
🕒 16 h
📅 03.11.2025 do 04.11.2025

3 013,50 PLN brutto
2 450,00 PLN netto
188,34 PLN brutto/h
153,13 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Programowanie
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane do: - Doświadczonych data scientistów i inżynierów uczenia maszynowego, którzy chcieliby poznać metody optymalizacji modeli - Osób pracujących z modelami uczenia głębokiego, którzy chcą poprawić wydajność swoich modeli - Specjalistów, którzy zajmują się wdrażaniem modeli głębokiego uczenia w środowiskach o ograniczonych zasobach
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	8
Data zakończenia rekrutacji	27-10-2025
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	16
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

- Zrozumienie potrzeby optymalizacji modeli głębokiego uczenia w różnych środowiskach
- Nabycie umiejętności stosowania technik takich jak kwantyzacja, pruning oraz mixed-precision training
- Poznanie technologii optymalizacyjnych, takich jak ONNX, TensorRT i Triton do przyspieszania inferencji
- Zastosowanie metod optymalizacji do dużych modeli językowych (LLMs) oraz modeli wizji komputerowej
- Optymalizacja modeli do wdrażania na urządzeniach brzegowych z ograniczonymi zasobami obliczeniowymi

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 optymalizacji modeli

- Przegląd potrzeb optymalizacyjnych
- Optymalizacja w różnych środowiskach

Optymalizacja potoków danych

- Optymalizacja wczytywania danych i augmentacji
- Metodologia i narzędzia do optymalizacji potoków

Techniki optymalizacji procesu treningowego

- Trening z mieszanymi precyzjami
- Akumulacja gradientów
- Trening rozproszony
- Metody optymalizacji w bibliotece PyTorch

Technologie optymalizujące inferencję modeli

- ONNX
- NVIDIA TensorRT
- NVIDIA Triton

Kompresja modeli po procesie treningowym

- Kwantyzacja
- Pruning
- Formaty modeli

Optymalizacja dużych modeli językowych (LLMs)

- Wprowadzenie do optymalizacji LLM
- Kwantyzacja
- Przycinanie (pruning)
- Efektywne dostrajanie parametrów
- Nowoczesne techniki wdrażania LLM

Optymalizacja modeli wizji komputerowej

- Przykładowe biblioteki w Python
- Przyspieszanie procesu inferencji na przykładzie modeli detekcji

Optymalizacja modeli dla urządzeń brzegowych (edge devices)

- Problem optymalizacji na urządzeniach edge
- Technologie do wdrażania modeli na urządzeniach brzegowych

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 2

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 2 Wprowadzenie do optymalizacji modeli Optymalizacja potoków danych Techniki optymalizacji procesu treningowego Technologie optymalizujące inferencję modeli	WIKTOR PIELA	03-11-2025	09:00	17:00	08:00
2 z 2 Kompresja modeli po procesie treningowym Optymalizacja dużych modeli językowych (LLMs) Optymalizacja modeli wizji komputerowej Optymalizacja modeli dla urządzeń brzegowych (edge devices)	WIKTOR PIELA	04-11-2025	09:00	17:00	08:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 013,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 450,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	188,34 PLN
Koszt osobogodziny netto	153,13 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

WIKTOR PIELA

Język Python wykorzystuje na co dzień realizując projekty z szeroko pojętego data science, inżynierii danych oraz tworzenia backendu dla aplikacji webowych. Pracował jako młodszy analityk danych w branży FMCG, jednak dostrzegając duży potencjał ekosystemu Pythona, zaczął poszerzać swoje umiejętności z zakresu frameworków webowych, a także uczenia maszynowego oraz sieci neuronowych. Aktualnie zajmuje się rozwojem systemów predykcyjnych bazujących na tradycyjnych algorytmach ML, a także aplikacji opartych na modelach semantycznych, narzędzi do przestrzennej analizy danych oraz modeli computer vision. Nieustannie rozwija swoje umiejętności programistyczne i stawia pierwsze kroki w dziedzinie IoT.

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

- Dobra znajomość języka Python, a w szczególności umiejętność korzystania z zewnętrznych bibliotek
- Znajomość podstaw uczenia maszynowego i głębokiego
- Doświadczenie w pracy z Pythonem i bibliotekami do głębokiego uczenia (PyTorch, TensorFlow)
- Wiedza na temat działania sieci neuronowych oraz procesów treningu modeli

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