



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

Zastosowania uczenia głębokiego w zadaniach wizji komputerowej

Numer usługi 2025/07/21/10671/2893036

📍 zdalna w czasie rzeczywistym
🏠 Usługa szkoleniowa
🕒 40 h
📅 06.10.2025 do 10.10.2025

5 842,50 PLN brutto
4 750,00 PLN netto
146,06 PLN brutto/h
118,75 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 • Programistów, analityków danych, programistów baz danych, statystyków, data scientistów, którzy chcą rozwinąć swoje umiejętności w dziedzinie wizji komputerowej • Osób, które posiadają podstawowe doświadczenie w pracy z obrazami
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	8
Data zakończenia rekrutacji	29-09-2025
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

Poznanie zaawansowanych architektur sieci neuronowych CNN, Transformer i RNN
Zrozumienie metod klasyfikacji, segmentacji, detekcji i generowania obrazów
Opanowanie technik transfer learning i fine-tuning modeli w praktycznych zastosowaniach
Poznanie najnowszych technologii do przetwarzania wideo przy użyciu modeli uczenia głębokiego
Zastosowanie nowoczesnych frameworków, takich jak PyTorch, do implementacji, trenowania i wdrażania modeli

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik segmentuje, analizuje i przetwarza obrazy przy pomocy Pythona.	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 uczenia głębokiego w wizji komputerowej

- Podstawy uczenia głębokiego i spłotowych sieci neuronowych (CNN)
- Przegląd narzędzi i frameworków do uczenia głębokiego
- Wprowadzenie do biblioteki PyTorch
- Zastosowania w przemyśle i biznesie

Splotowe sieci neuronowe (CNN)

- Warstwy sieci CNN: warstwy spłotowe, pooling, aktywacja, warstwy w pełni połączone
- Proces uczenia sieci CNN
- Wykrywanie wzorców w obrazach
- Techniki optymalizacji i regularyzacji architektur CNN

Zaawansowane architektury CNN

- Omówienie architektur: AlexNet, VGGNet, ResNet, Inception Networks, EfficientNet
- Klasyfikacja obrazów z wykorzystaniem sieci neuronowych
- Praktyczna implementacja w PyTorch

Wprowadzenie do sieci Transformer w wizji komputerowej

- Visual Transformers (ViT)
- Mechanizm self-attention
- Hybrydowe modele CNN i Transformer
- Modele wizyjno-językowe
- Kompromis między wielkością modelu a specjalizacją w rzeczywistym problemie

Transfer wiedzy i dostrajanie modeli wizji komputerowej

- Transfer learning
- Fine-tuning
- Przykłady zastosowań i architektur
- Kiedy warto stosować transfer learning, a kiedy budować model od zera?

Segmentacja semantyczna obrazów

- Problem segmentacji i zastosowania
- Wybrane architektury: SegNet, U-Net, PSPNet, DeepLabV3+
- Wybrana biblioteka w Python - Segmentation Models PyTorch
- Model Segment Anything
- Produkcyjne zastosowania segmentacji

Detekcja obiektów na obrazach

- Problem detekcji oraz metody ewaluacji modeli
- Architektury R-CNN (Region-based CNN)
- Algorytm Non-Maximum Supression
- Detekcja obiektów w czasie rzeczywistym - YOLO (You Only Look Once)
- Architektura Faster R-CNN
- Wybrana biblioteka w Python - mmdetection
- Przykłady zastosowań algorytmów detekcyjnych

Generowanie i przekształcanie obrazów przy użyciu sieci neuronowych

- Wprowadzenie do modeli generatywnych
- Autoenkodery
- Architektury GAN (Generative Adversarial Networks)
- Sieci StyleGAN i CycleGAN
- Wprowadzenie do modeli dyfuzyjnych
- Zastosowania modeli generatywnych i związane z nimi zagrożenia

Sieci neuronowe RNN i Transformer w analizie wideo

- Analiza sekwencji obrazów z zastosowaniem architektur RNN (Recurrent Neural Networks), LSTM i GRU
- Transformery w analizie wideo
- Zastosowania modeli uczenia głębokiego w strumieniach wideo

Wdrażanie modeli wizji komputerowej na dużą skalę

- Optymalizacja modeli do pracy w środowiskach produkcyjnych
- Skalowalność modeli wizji komputerowej
- Wdrażanie modeli w chmurze i na urządzeniach brzegowych
- Monitorowanie i aktualizacja modeli w środowisku produkcyjnym

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 5

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 5 Wprowadzenie do uczenia głębokiego w wizji komputerowej Splotowe sieci neuronowe (CNN)	WIKTOR PIELA	06-10-2025	09:00	17:00	08:00
2 z 5 Zaawansowane architektury CNN Wprowadzenie do sieci Transformer w wizji komputerowej	WIKTOR PIELA	07-10-2025	09:00	17:00	08:00
3 z 5 Transfer wiedzy i dostrajanie modeli wizji komputerowej Segmentacja semantyczna obrazów	WIKTOR PIELA	08-10-2025	09:00	17:00	08:00
4 z 5 Detekcja obiektów na obrazach Generowanie i przekształcanie obrazów przy użyciu sieci neuronowych	WIKTOR PIELA	09-10-2025	09:00	17:00	08:00
5 z 5 Sieci neuronowe RNN i Transformer w analizie wideo Wdrażanie modeli wizji komputerowej na dużą skalę	WIKTOR PIELA	10-10-2025	09:00	17:00	08:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 842,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 750,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	146,06 PLN
Koszt osobogodziny netto	118,75 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

Znajomość podstaw wizji komputerowej i głębokiego uczenia

Doświadczenie w programowaniu w Pythonie

Podstawowa umiejętność korzystania z frameworków do uczenia głębokiego, takich jak TensorFlow lub PyTorch

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