

# Sztuczna inteligencja – poziom ekspercki.

## Projektowanie i optymalizacja systemów AI

---

### Cele szkolenia

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z zaawansowanymi technikami projektowania i optymalizacji systemów sztucznej inteligencji, ze szczególnym uwzględnieniem sieci neuronowych typu Transformers. Uczestnicy nauczą się integrować AI z nowoczesnymi technologiami, takimi jak IoT, Big Data oraz chmura obliczeniowa, a także zoptymalizować modele AI przy użyciu technik takich jak grid search, random search czy GPU/TPU.

Program obejmuje także wprowadzenie do algorytmów genetycznych, kwantowych oraz teorii gier, które znajdują zastosowanie w projektowaniu i optymalizacji algorytmów AI. Dodatkowo, szkolenie poruszy zagadnienia związane z wykorzystaniem logiki rozmytej w systemach decyzyjnych oraz zastosowaniem teorii gier w rozwiązywaniu problemów wieloagentowych i strategiach handlowych.

### Umiejętności

Dzięki szkoleniu uczestnik będzie:

- Projektował systemy AI oparte na modelach end-to-end, integrujące różnorodne technologie.
- Stosował zaawansowane techniki optymalizacji modeli AI, takich jak grid search, random search oraz bayesian optimization.
- Wykorzystał GPU/TPU do szybkiego trenowania dużych modeli AI i sieci neuronowych typu Transformers.
- Stosował algorytmy genetyczne w selekcji modeli, wyborze cech i optymalizacji hiperparametrów.
- Wykorzystał algorytmy kwantowe w optymalizacji problemów AI i rozwiązywaniu trudnych problemów obliczeniowych.
- Integrował logikę rozmytą z algorytmami optymalizacji, w tym systemami rekomendacyjnymi i prognozowaniem.
- Stosował teorię gier w projektowaniu algorytmów dla problemów wieloagentowych, takich jak zarządzanie zasobami, negocjacje czy rywalizacja.

### Profil uczestników

Szkolenie jest skierowane do specjalistów z branży IT, inżynierów, programistów oraz analityków danych, którzy chcą pogłębić swoją wiedzę na temat zaawansowanych technik sztucznej inteligencji. Jest to także doskonała okazja dla osób zajmujących się tworzeniem systemów AI w firmach zajmujących się Big Data, Internetem Rzeczy (IoT) czy chmurą obliczeniową. Szkolenie będzie szczególnie wartościowe dla osób pracujących w dziedzinach takich jak analiza danych, automatyzacja, robotyka, systemy rekomendacyjne czy technologie finansowe (handel algorytmiczny).

## Przygotowanie uczestników

Aby maksymalizować korzyści z uczestnictwa w szkoleniu, zaleca się, aby uczestnicy mieli podstawową znajomość sztucznej inteligencji oraz algorytmów maszynowego uczenia się, w tym regresji, klasyfikacji i algorytmów optymalizacyjnych.

Wiedza o podstawowych narzędziach do analizy danych, takich jak Python oraz biblioteki takie jak TensorFlow czy PyTorch, będzie przydatna, ale nie jest obowiązkowa.

Wskazane jest, aby uczestnicy byli zaznajomieni z pojęciami z zakresu teorii gier, logiki rozmytej oraz podstaw przetwarzania języka naturalnego, choć nie jest to warunek konieczny. Dodatkowo, uczestnicy powinni posiadać podstawową znajomość pracy z chmurą obliczeniową oraz być otwarci na pracę z nowoczesnymi technologiami, takimi jak obliczenia kwantowe czy sieci neuronowe typu Transformers.

## Szczegółowy program szkolenia

### 1. Architektura systemów AI

- Projektowanie systemów AI: modele end-to-end.
- Integracja AI z innymi technologiami: IoT, Big Data, chmura obliczeniowa.
- Sieci neuronowe typu Transformers: Omówienie architektury, rola w przetwarzaniu języka naturalnego, modelowanie sekwencji i zależności. Przykłady zastosowania: GPT, BERT, T5.

### 2. Optymalizacja i skalowanie modeli AI

- Techniki optymalizacji: grid search, random search, bayesian optimization.
- Szybkie trenowanie modeli: użycie GPU/TPU.
- Optymalizacja modeli Transformers: Techniki szybkiego trenowania, transfer learning, fine-tuning w kontekście dużych modeli jak GPT-3, zastosowania w przetwarzaniu tekstów, obrazów i dźwięków.

### 3. Algorytmy genetyczne w projektowaniu AI

- Zastosowanie algorytmów genetycznych w projektowaniu algorytmów AI: selekcja modeli, wybór cech, optymalizacja hiperparametrów.

### 4. Algorytmy kwantowe w praktyce

- Praktyczne zastosowanie algorytmów kwantowych w optymalizacji problemów AI.
- Wykorzystanie obliczeń kwantowych w rozwiązywaniu problemów obliczeniowo trudnych.

### 5. Zastosowanie logiki rozmytej w systemach decyzyjnych

- Integracja logiki rozmytej z algorytmami optymalizacji.
- Przykłady zastosowania w systemach rekomendacyjnych, prognozowaniu i analizie danych.

### 6. Teoria gier w zaawansowanych systemach AI

- Zaawansowane techniki teorii gier: równowaga Nasha w grach wieloosobowych, gry dynamiczne, gry kooperacyjne.

- Zastosowanie teorii gier w algorytmach AI: podejmowanie decyzji w warunkach rywalizacji, współpracy i konfliktu.
- Optymalizacja strategii w problemach wieloagentowych: zarządzanie zasobami, negocjacje, rywalizacja w systemach rynkowych.
- Teoria gier w kontekście reinforcement learning: zastosowanie w algorytmach dla agentów multi-agentowych.
- Przykłady zastosowań w systemach autonomicznych, robotyce, finansach (handel algorytmiczny), grach komputerowych.

#### 7. Integracja teorii gier z algorytmami AI

- Wykorzystanie teorii gier w projektowaniu algorytmów dla problemów z wieloma agentami.
- Przykłady z zastosowaniem w strategiach handlowych, negocjacjach i rywalizacji w systemach sztucznej inteligencji.
- Przeprowadzanie symulacji gier kooperacyjnych i niekooperacyjnych w środowisku AI.

## Metoda realizacji szkolenia

Szkolenie będzie realizowane w formie warsztatowej, łączącej teorię z praktycznymi ćwiczeniami. Uczestnicy wezmą udział w interaktywnych prezentacjach, które w przystępny sposób wprowadzą ich w kluczowe zagadnienia sztucznej inteligencji. Warsztaty praktyczne, realizowane na komputerach, pozwolą na budowanie i testowanie prostych modeli AI przy użyciu narzędzi takich jak Python i Jupyter Notebook.

Dodatkowo przewidziane są dyskusje grupowe, studia przypadków oraz zadania indywidualne, aby uczestnicy mogli zastosować zdobytą wiedzę w praktycznych scenariuszach. Całość będzie prowadzona w atmosferze otwartej współpracy, z możliwością konsultacji z trenerem.

## Liczba dni, liczba godzin szkoleniowych

3 dni, 24 godziny szkoleniowe

## Ścieżka rozwoju po szkoleniu

- *Sztuczna inteligencja – przygotowanie do tworzenia projektów*