

## Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w badaniu danych sportowych

Tomasz Górecki, Sztuczna inteligencja

### 1. Charakterystyka obszaru badawczego

Zastosowanie metod sztucznej inteligencji (AI) w badaniu danych sportowych otwiera nowe perspektywy dla analizy wydajności zawodników, opracowywania strategii gier, identyfikacji talentów, zarządzania zdrowiem i kontuzjami oraz interakcji z fanami. AI wykorzystuje dane z czujników, analiz wideo i innych źródeł do monitorowania kondycji sportowców, przewidywania ryzyka kontuzji i dostosowywania treningów. W strategii gier, AI analizuje dane z przeszłych meczów, pomagając w identyfikacji wzorców rywali. W obszarze poszukiwania talentów, AI przetwarza ogromne ilości danych, wspierając rekrutację nowych talentów. Dzięki analizie mediów społecznościowych, AI pomaga również w lepszym zrozumieniu i angażowaniu fanów. Wyzwania dotyczą ochrony danych, integracji różnych źródeł informacji, kwestii etycznych oraz rozwijania spersonalizowanych programów treningowych. Zastosowanie AI w sporcie przynosi możliwości optymalizacji wydajności i angażowania fanów, ale także stawia przed branżą wyzwania etyczne i technologiczne.

### 2. Motywacja

Ogromny rozwój metod obliczeniowych stosowanych w analizę danych sportowych, w szczególności w piłce nożnej. Dodatkowo kilkuletnia bardzo duża współpraca z klubem KKS Lech Poznań, dzięki której mamy dostęp do płatnych danych. Ponadto współpracujemy również z sekcją szermierki AZS UAM i Warta Poznań.

### 3. Obecny poziom badań i możliwości finansowania

Tematyka jest bardzo mocno rozwijana w ostatnim czasie. Aczkolwiek w piłce nożnej (a tym bardziej w szermierce) część metod dopiero raczkuje. Metody AI są szeroko wykorzystywane w koszykówce, futbolu amerykańskim czy baseballu. Część pomysłów z tych dyscyplin może zostać przeniesiona do piłki nożnej. Istnieje możliwość wnioskowania o dofinansowania w ramach programów oferowanych przez IDUB.

### 4. Tematyka badawcza

- Przeniesienie miary Adjusted Plus-Minus z koszykówki do piłki nożnej.
- Przeniesienie miar Player Impact Estimate i Player Efficiency Rating z koszykówki do piłki nożnej.
- Predykcja kontuzji w piłce nożnej z wykorzystaniem metod głębokiego uczenia.
- Optymalny model szermierza na bazie uzyskiwanych wyników w zawodach.

### 5. Wymagania odnośnie członków projektu

Programowanie w Pythonie z wykorzystaniem bibliotek do przetwarzania danych i konstrukcji modeli uczenia maszynowego oraz głębokich modeli neuronowych. W pojedynczym projekcie może być zaangażowanych do 3 studentów.

### 6. Literatura

- [1] Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Robert Tibshirani (2021). An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. Springer.
- [2] Tomasz Piłka, Bartłomiej Grzelak, Aleksandra Sadurska, Tomasz Górecki, Krzysztof Dyczkowski (2023). Predicting Injuries in Football Based on Data Collected from GPS-Based Wearable Sensors. Sensors 23:1227.
- [3] Trevor Hastie, Robert Tibshirani and Jerome Friedman (2009). The Elements of Statistical Learning. Springer.