

Analiza poruszania się i współpracy zawodników na boisku

Tomasz Piłka, specjalność Projektowanie algorytmów

1. Charakterystyka obszaru badawczego

Spotkanie piłkarskie trwa przynajmniej 90 minut, podczas którego zawodnicy poruszają się po boisku, często pokonując dystans ponad 10 000 m. Podczas samego spotkania, część czasu zajmują przerwy w grze, wynikające chociażby z rozgrywania rzutów z autu, dośrodkowań, rzutów różnych, zmian zawodników czy kontuzji wymagających pomocy medycznej.

Istotne jest określenie w jaki sposób zawodnicy poruszają się po boisku w sytuacjach, kiedy posiadają piłkę, ruchów bez piłki oraz w jaki sposób poruszanie się danego zawodnika wpływa na poruszanie się innych zawodników z jego drużyny.

2. Obecny poziom badań i możliwości finansowania

Badania w tym obszarze koncentrują się na statystycznym porównaniu pokonywanych dystansów przez zawodników podczas spotkania grających na poszczególnych pozycjach czy określeniu i ocenie wykonywanych przez nich podań, oddawanych strzałów (metryki xG, xThreat, xAssists). Proponowane rozwiązania w większości przypadków powstają na podstawie danych z zdarzeń boiskowych, zawierających tylko informacje o graczach biorących udział w danym zdarzeniu.

3. Tematyka badawcza

W ramach zadania zakłada się opracowanie modelu danych, uwzględniającego dostępne dane źródłowe, do analizowania sekwencji ruchów zawodników (wektory) oraz algorytmów umożliwiających ocenę poruszania się zawodników w korelacji z ruchami innych graczy, algorytmów oceniających wartość innych rozwiązań (wybór innego zawodnika, do którego kierowane jest podanie), jakie mógł podjąć dany zawodnik.

Projekt realizowany będzie z wykorzystaniem następujących metod: optymalizacja i ewaluacja algorytmów, algorytmy genetyczne, algorytmy grafowe, metoda Monte Carlo, procesy Markowa, analiza szeregów czasowych.

4. Wymagania odnośnie członków projektu

Zakładana liczba studentów: 2-3 osoby

Wymagania dot. uczestników projektu:

- wiedza w zakresie statystyki, tworzenia i analizowania modeli statystycznych, projektowania i ewaluacji algorytmów, w tym algorytmów współbieżnych, genetycznych, grafowych
- umiejętności przetwarzania danych, pracy na wektorach, grafach, programowania w języku Python

5. Literatura

- [1] Drs Raffaele Poli, Loïc Ravenel and Roger Besson, Analysis of the distances covered in professional football competitions, CIES Football Observatory Monthly Report, n°68 - October 2021 , <https://football-observatory.com/IMG/sites/mr/mr68/en/>
- [2] Kubayi, A. (2019). Evaluation of match-running distances covered by soccer players during the UEFA EURO 2016. South African Journal of Sports Medicine, 31(1), 1–4. <https://doi.org/10.17159/2078-516X/2019/v31i1a6127>
- [3] Marek Konefał, Ł. Radzimiński, J. Chmura, T. Modrić, M. Zacharko, A. Padrón-Cabo, D. Sekulic, S. Versic, P. Chmura: The seven phases of match status differentiate the running performance of soccer players in UEFA Champions League, Nature, Scientific Reports volume 13, Article no: 6675 (2023), <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33910-9>