

# WSI - ćwiczenie 3.

## Dwuosobowe gry deterministyczne

25 marca 2025

### 1 Sprawy organizacyjne

1. Ćwiczenie realizowane jest samodzielnie.
2. Ćwiczenie wykonywane jest w języku Python.
3. Ćwiczenie powinno zostać oddane najpóźniej na 7. zajęciach. W ramach oddawania ćwiczenia należy zademonstrować prowadzącemu działanie kodu oraz utworzyć pull request (z kodem oraz raportem) który prowadzący będzie mógł komentować.
4. Raport powinien być w postaci pliku .pdf, .html albo być częścią noteboka jupyterowego. Powinien zawierać opis eksperymentów, uzyskane wyniki wraz z komentarzem oraz wnioski.
5. Na ocenę wpływa poprawność oraz jakość kodu i raportu.
6. Można korzystać z pakietów do obliczeń numerycznych, takich jak *numpy*
7. Implementacja algorytmu powinna być ogólna. W szczególności powinna być możliwa do zastosowania dla dowolnej deterministycznej gry dwuosobowej.
8. Ćwiczenie nie wymaga używania interfejsu *Solver*

### 2 Ćwiczenie

Celem ćwiczenia jest implementacja algorytmu minimax z obcinaniem  $\alpha - \beta$ . Dla różnych ruchów o tej samej jakości, algorytm powinien zwracać losowy z nich z równym prawdopodobieństwem.

Następnie należy wykorzystać implementację do porównania jakości dla różnych głębokości przeszukiwania (tj. sprawdzenia, jak komputerowy gracz grający z głębokością  $N$  poradzi sobie z komputerowym graczem grającym z głębokością  $M$  dla różnych wartości  $N$  i  $M$ ) dla gry ConnectFour.

Można skorzystać z implementacji gry dostępnej w repozytorium <https://github.com/lychan1/two-player-games>.