



Wizualizacja drzewa stanów algorytmu UCT

Autorzy: Patryk Fijałkowski, Grzegorz Kacprowicz

Promotor: mgr inż. Jan Karwowski

Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych Politechniki Warszawskiej

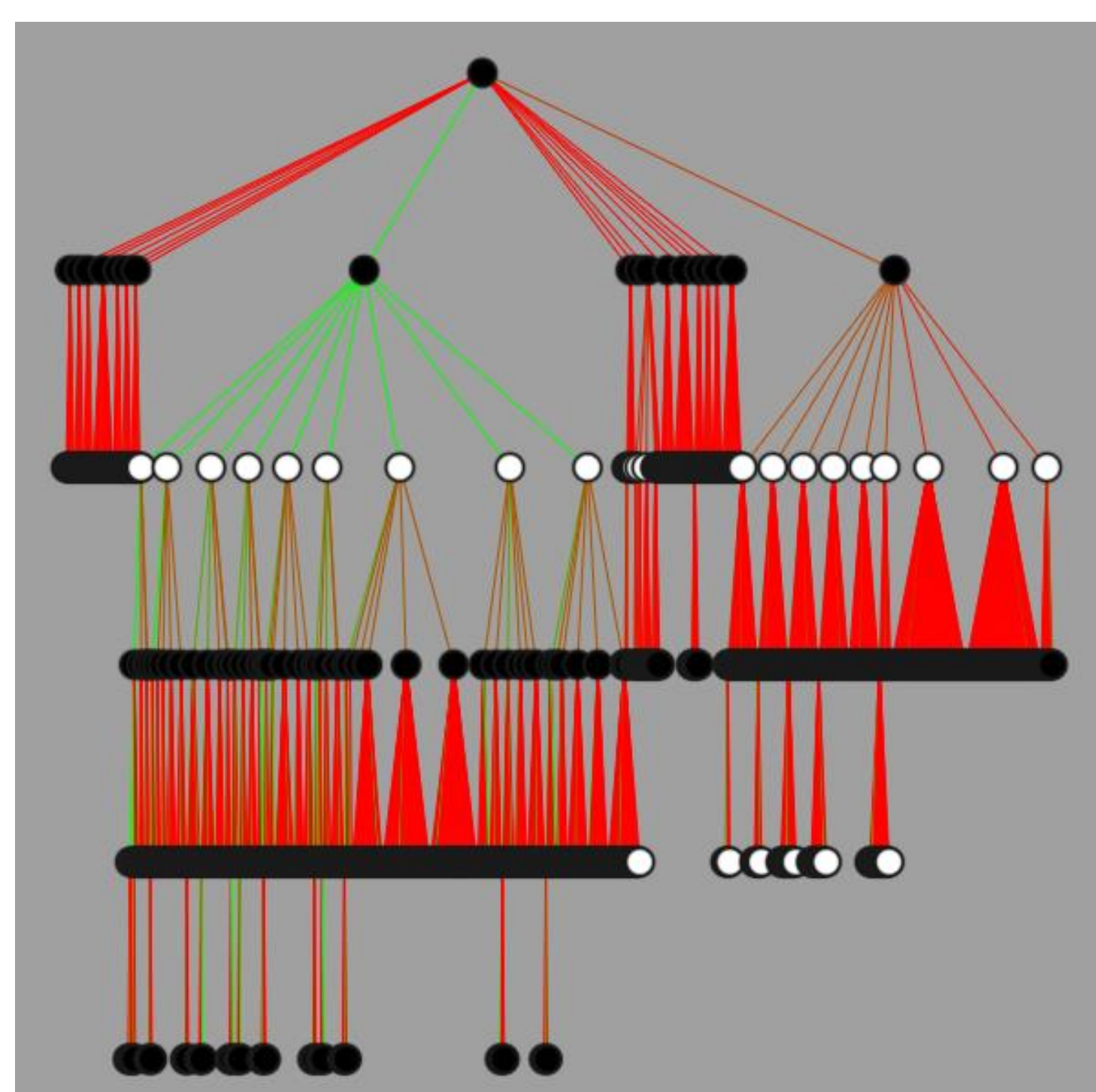
Cel pracy

Celem prezentowanej pracy było przygotowanie systemu umożliwiającego wizualizację drzew stanów generowanych przez algorytm UCT. Krytyczne dla skuteczności tytułowej heurystyki są odpowiednia konstrukcja i trawersowanie generowanych drzew. Wdrożone rozwiązanie wykorzystuje ten algorytm w podejmowaniu decyzji podczas grania w dwie przykładowe gry planszowe. Nacisk położono na przejrzystą wizualizację ukazującą kolejne etapy rozrastania się drzewa.

Aplikacja ma stanowić wygodne narzędzie dla użytkownika zainteresowanego tematyką sztucznej inteligencji w grach logicznych, aby pomóc w głębszym zrozumieniu tego zagadnienia.

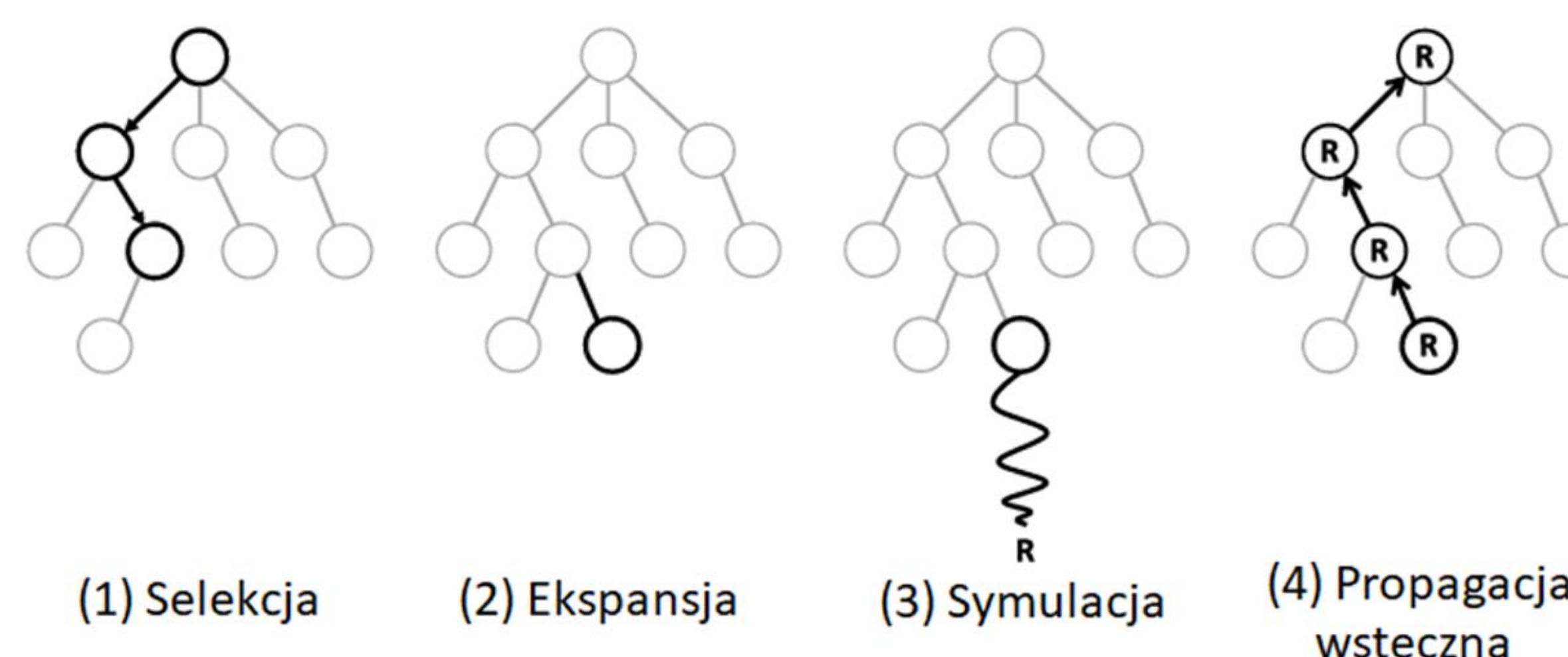
Wizualizacja

Prezentowane rozwiązanie wykorzystuje bibliotekę OpenGL w celu sprawnego wyświetlania i animowania procesu tworzenia dużych drzew stanów. Ponadto, aplikacja umożliwia użytkownikowi interaktywne badanie struktury drzewa poprzez możliwość przybliżania, oddalania i poruszania się po wizualizacji.

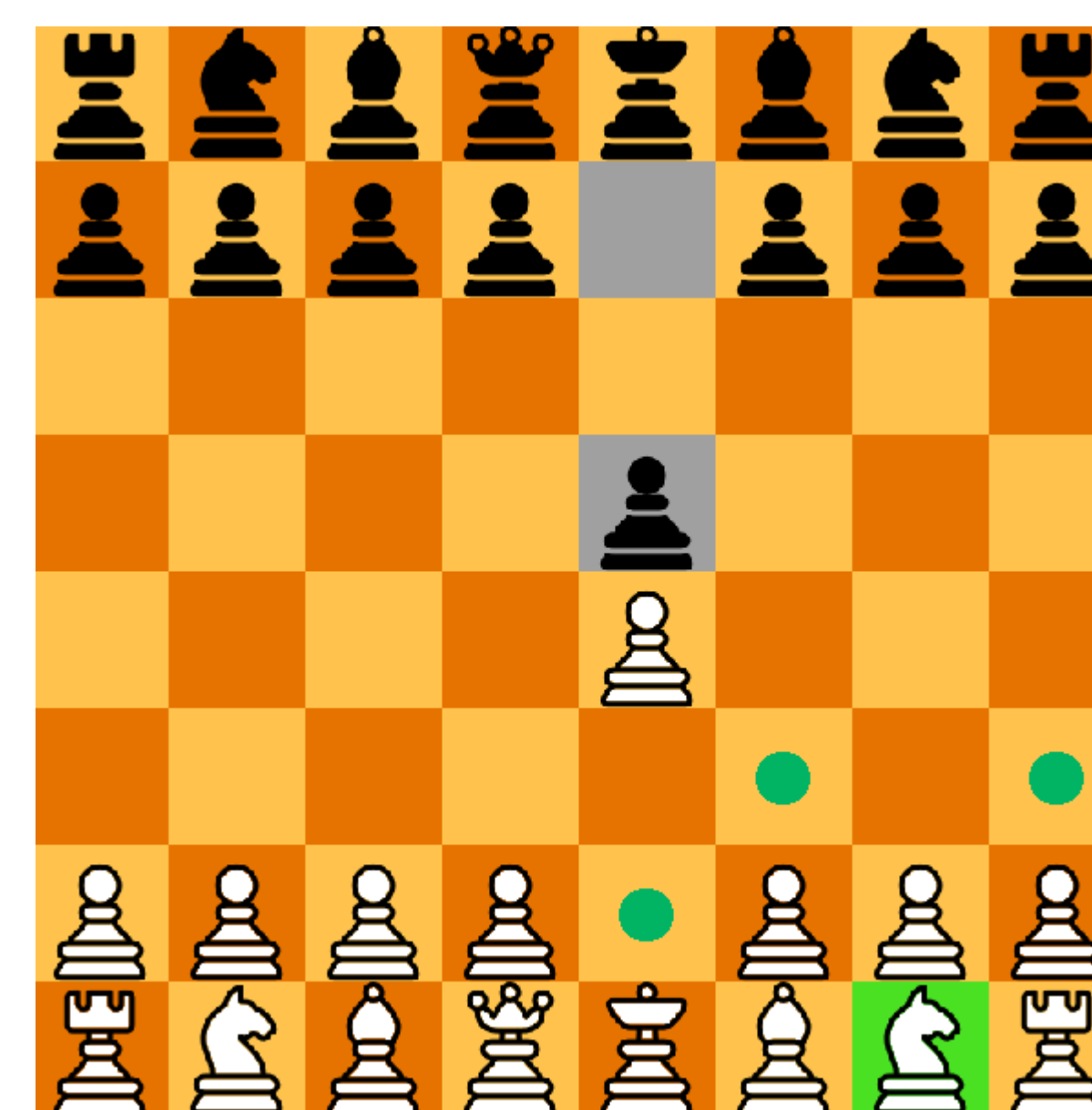


Algorytm

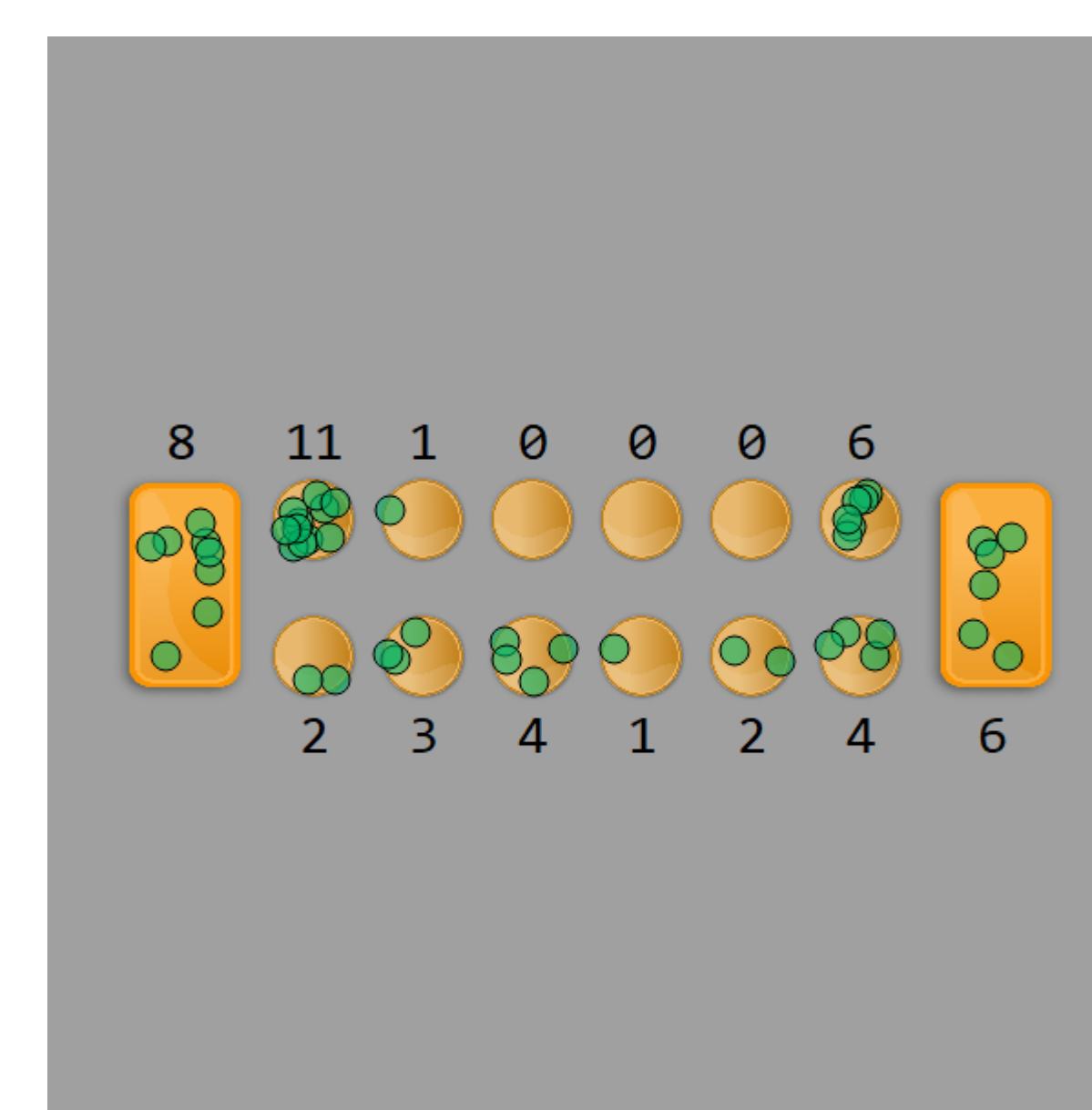
Odpowiada za iteracyjne tworzenie drzewa stanów i przeszukiwanie go w celu wyznaczenia najbardziej korzystnego ruchu. Ewaluacja wartości danego ruchu jest dokonywana z użyciem funkcji wypłaty. Użytkownik ma możliwość zmiany liczby iteracji algorytmu albo ograniczenie czasowe jego działania.



Gry logiczne



Szachy



Mankala

Serializacja

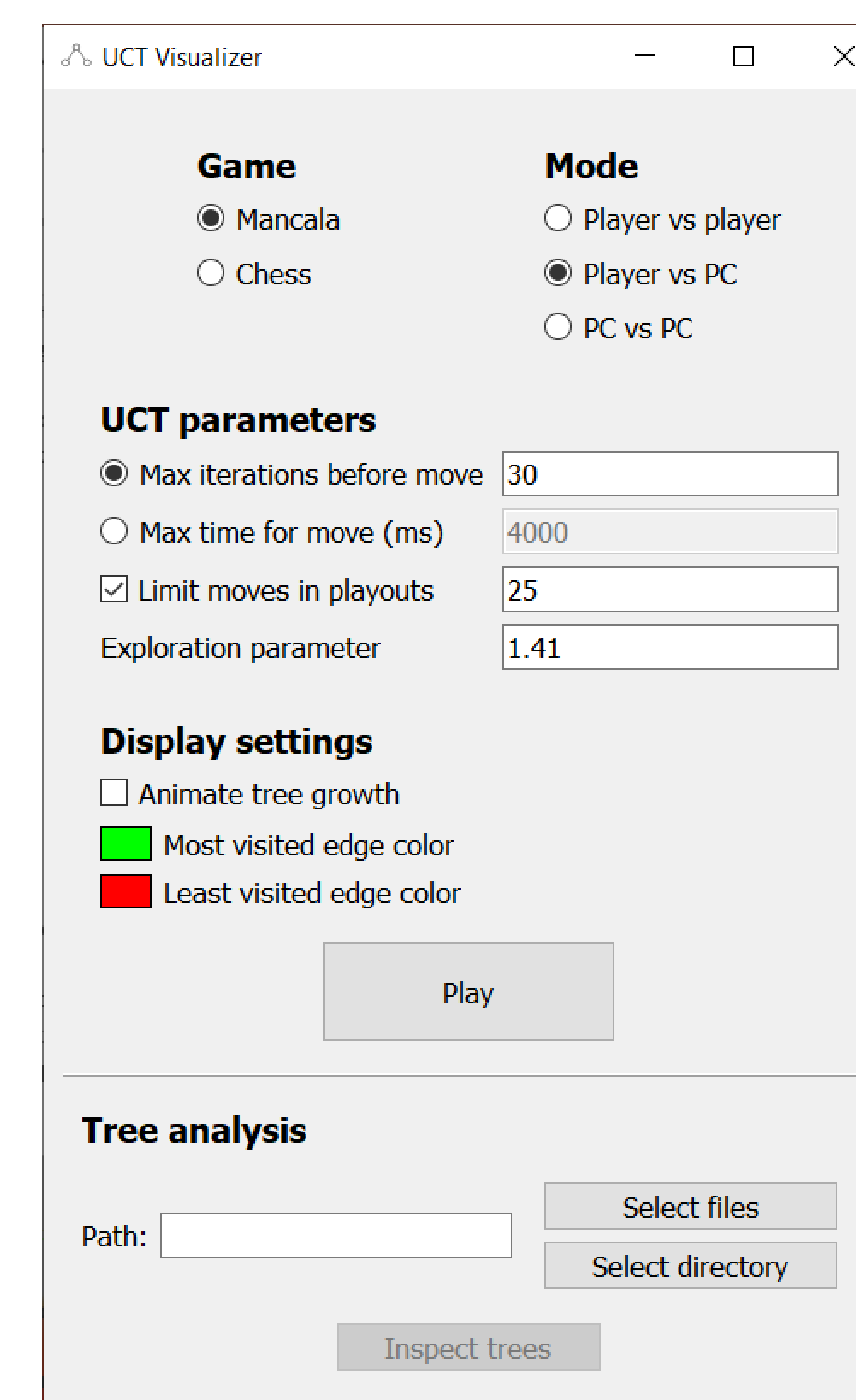
Stworzony system obsługuje dwa formaty zapisu drzew:

- CSV
- Binarny

```
no move,1,0,0,base state,20
black knight b8 -> c6,0,0,0,black turn,0
black knight b8 -> a6,0,0,0,black turn,0
black knight g8 -> h6,0,0,0,black turn,0
black knight g8 -> f6,0,0,0,black turn,0
black pawn a7 -> a6,0,0,0,black turn,0
black pawn a7 -> a5,0,0,0,black turn,0
black pawn b7 -> b6,0,0,0,black turn,0
black pawn b7 -> b5,0,0,0,black turn,0
black pawn c7 -> c6,0,0,0,black turn,0
black pawn c7 -> c5,0,0,0,black turn,0
black pawn d7 -> d6,0,0,0,black turn,0
black pawn d7 -> d5,0,0,0,black turn,0
black pawn e7 -> e6,0,0,0,black turn,0
black pawn e7 -> e5,0,0,0,black turn,0
black pawn f7 -> f6,1,0,0.5,black turn,0
black pawn f7 -> f5,0,0,0,black turn,0
black pawn g7 -> g6,0,0,0,black turn,0
black pawn g7 -> g5,0,0,0,black turn,0
black pawn h7 -> h6,0,0,0,black turn,0
black pawn h7 -> h5,0,0,0,black turn,0
```

Wieloplatformowość

Prezentowane rozwiązanie przygotowane jest w formie aplikacji przenośnej. Aplikacja może zostać uruchomiona zarówno na komputerach z systemem operacyjnym Windows jak i Linux.



Wykorzystane technologie

