

# Projekt z Podstaw Informatyki i Programowania – semestr zimowy 2020/21

## Cel i opis projektu

Tematem mojego projektu było stworzenie gry, jaką są "rewersi", znana pod inną nazwą „Othello”. Jest to dość prosta gra, tradycyjnie rozgrywana na planszy podobnej do gry w szachy tj. na kwadratowej tablicy 8 x 8. Głównym celem tej gry jest, aby na koniec rozgrywki posiadać na "szachownicy" jak najwięcej pionków swojego koloru. Na środku początkowej planszy znajdują się po dwa pionki każdego z graczy, ułożone na przemian. Ruch wykonuje się, stawiając pion na polu, aby pomiędzy twoimi pionami, w dowolnej linii (w rzędzie, kolumnie lub dowolnym skosie), znalazł się pionek przeciwnika. Po takim ustawieniu pionka, wszystkie pionki przeciwnika znajdujące się pomiędzy zostają zamienione na twoje. Gra toczy się aż do wypełnienia całej planszy.

W moim projekcie musiałem zawrzeć kilka modyfikacji tradycyjnej wersji gry. Powinienem zapewnić możliwość wyboru rozmiaru planszy w zakresie od 8 do 30, a wysokość i szerokość nie muszą być takie same. Użytkownik może także wybrać opcję gry: gracza z innym graczem, gracza z komputerem oraz komputera z komputerem. Zdecydowałem się na interfejs tekstowy z użytkownikiem, z racji zbyt małej ilości czasu.

## **Podział programu na pliki i klasy**

Cały program składa się z pięciu oddzielnych plików pythona, każdy z nich ma inną rolę.

### **Plik i klasa game**

Plik ten jest głównym plikiem całego projektu. Uruchomienie tego pliku powoduje rozpoczęcie gry w "Othello". Jest on odpowiedzialny za obsługę pozostałych plików, tworzenie interfejsu, graczy komputerów i rzeczywistych. Przeprowadza wszystkie rodzaje rozgrywek oraz zwraca informację o zwycięzcy rozgrywki.

### **Plik i klasa interface**

Plik ten jest odpowiedzialny za komunikację z użytkownikiem. Przyjmuje od gracza wysokość i szerokość planszy. Pozwala na wybranie opcji gry oraz po jej zakończeniu.

### **Plik i klasa board**

Plik ten jest odpowiedzialny za tworzenie i obsługę planszy do gry. Inicjuje jej początkowy wygląd oraz wyświetla na ekranie po każdym ruchu gracza.

### **Plik i klasa player**

Plik ten jest odpowiedzialny za prawidłowość i wykonanie ruchów gracza. Pozwala ustawić każdemu graczowi swoją nazwę. Przyjmuje informację na temat miejsca następnego ruchu, wykonuje go, sprawdzając wszystkie możliwości i odrzuca w przypadku niezgodności z zasadami.

Liczy punkty każdego gracza po jego ruchu, aby sprawdzić, czy wszystko odbywa się prawidłowo.

## **Plik i klasa computer**

Plik ten jest odpowiedzialny za wykonywanie ruchów komputera. Pozwala użytkownikowi nadać mu nazwę, losuje pozycję ruchu oraz sprawdza, czy jest ona prawidłowa poprzez porównanie ilości punktów przed i po ruchu.

## **Pliki testowe**

W trzech plikach o nazwach `test_board.py`, `test_player.py`, `test_computer.py`, znajdują się testy jednostkowe do funkcji programu. Sprawdzają poprawność działania podstawowych funkcji poruszania się na planszy i jej tworzenia. Testuje również liczenie punktów oraz "getter" i "setter" do poszczególnych pól prywatnych.

## **Instrukcja użytkowania**

Uruchomienie programu jest bardzo prosta. Wymaga uruchomienia przez interpreter pythona pliku o nazwie `game.py`. Na początku trzeba podać wymiary planszy, następnie wybrać opcję gry i podać nazwy graczy, kolejnym krokiem jest już rozgrywka.

## **Refleksja nad projektem**

Prace nad projektem były dosyć długie i owocne, względem początkowych założeń byłem zmuszony zrezygnować z kilku pomysłów z powodu zbyt małej ilości czasu. Zmieniłem interfejs z graficznego na tekstowy oraz zrezygnowałem z jak najlepszego algorytmu, ponieważ byłby on bardzo czasochłonny i ciężki w opracowaniu (uświadomiłem sobie to po rozmowie z Panem Miłozem Cupiałem, mistrzem Polski oraz reprezentantem naszego kraju na mistrzostwach świata w "Othello"). Jednak chciałbym się podjąć kontynuacji i rozwoju projektu w przyszłości.

Podczas pracy nad projektem natknąłem się na kilka znaczących problemów. Głównym z nich była obsługa ruchów. Każde ustawienie pionka wymaga sprawdzenia wielu potencjalnych zmian, które może ono spowodować. Wiele

możliwości powodowało łatwość w pomyleniu się w jakimś prostym warunku, co powodowało złe działanie programu.

Kolejnym z nich była komunikacja z użytkownikiem, która wymagała sprawdzania wielu opcji oraz musiała wywoływać odpowiednie funkcje, w zależności od wyboru gracza.

Ostatnim problemem było przeprowadzanie gry przez komputer. W momencie gry na małej planszy wszystko działało dobrze, ale przy dużych rozmiarach algorytm odwoływał się zbyt głęboką rekurencją i musiałem ograniczyć jej głębokość, przez co komputerowi często zdarza się pominąć ruch, aby nie został wyrzucony błąd.

Moim zdaniem moja praca zasługuje na wysoką ocenę, ponieważ poświęciłem jej sporo czasu i chciałem ją jak najlepiej dopracować. Musiałem przeanalizować liczne opcje poruszania się oraz prowadzenie gry przez komputer. Zainteresowałem się samą grą, której wcześniej nie znałem – pisałem również z profesjonalnym zawodnikiem na jej temat. Po długich i owocnych pracach sporo się nauczyłem. Uważam, że mój projekt znajduje się w bardzo dobrym stanie i jest całkiem niezły jak na krótki okres pracy nad nim i pierwszy semestr.