

Łukasz Wójcicki, 318746

Projekt scrabble

Zasady gry - <http://www.pfs.org.pl/regulaminy.php>

Cele i opis projektu

Celem było stworzenie programu umożliwiającego grać w scrabble oraz Bota do tej gry. Dane były specjalne ułatwienia takie jak: używanie słów o maksymalnej długości pięciu liter i usunięcie z planszy specjalnie premiowanych pól.

Działanie programu i podział na klasy

Board - Plansza do gry to lista zawierająca 15 list (wierszy) każdy wiersz zawiera 15 miejsc na literę (kolumn). Plansza posiada również listę wyrazów które się na niej znajdują wraz z pozycją tego wyrazu w formie krotki (wyraz, pozycja). Pozycja jest również w formie krotki numeru kolumny oraz numeru wiersza. Kolejność tych numerów ma znaczenie, gdyż krotka ("A", 1) oznacza, że wyraz zaczyna się w lewym górnym rogu i jest ustawiony poziomo. Natomiast krotka (1, "A") oznacza, że wyraz zaczyna się w lewym górnym rogu i jest ustawiony pionowo.

- Kit - zestaw do gry w momencie wywołania na podstawie pliku tworzy listę pojedynczych liter i pełni funkcje worka z literami, z którego dobiera się litery. Tworzy również słownik, gdzie kluczami są litery, a wartościami punkty za te litery

- Player - zawodnik posiada własne imię, litery, które gracz ma przy sobie oraz słownik wyrazów, które ułożył i wartościami są punkty uzyskane za dany ruch. Opis działania metod pierwszy ruch i ruch:

- pierwszy ruch, program sprawdza czy z liter gracza można stworzyć takie słowo i czy słowo jest poprawne, następnie sprawdza czy słowo pokrywa środek planszy

- każdy kolejny ruch, program sprawdza czy słowo jest prawidłowe. Następnie sprawdza miejsce w którym miałyby się znajdować. Wtedy sprawdza jakich liter gracz potrzebuje i czy je posiada oraz czy jakkolwiek nowe słowo korzysta z co najmniej jednej litery z planszy. W przypadku gdy wyraz tworzy z istniejącymi na planszy kolejne słowa są one również wliczane do punktów gracza.

- Bot – klasa dziedzicząca po klasie Player różniąca się jedynie sposobem wykonywania ruchu. Opis działania pierwszy ruch i ruch:

- pierwszy ruch, program sprawdza jakie wyrazy bot może stworzyć z posiadanych liter, a następnie losowo wybiera pozycje tego wyrazu, która spełnia założenie, że środkowe pole zostało uzupełnione, następnie program dodaje bot punkty oraz uzupełnia litery, aby miał ich 7

- każdy kolejny ruch, program sprawdza jakie wyrazy bot może stworzyć na podstawie obecnego stanu planszy i posiadanych liter według polskiej federacji scrabble istnieje 5 możliwości:

1. Dołożenie jednej lub kilku płytek na początku lub na końcu słowa już znajdującego się na planszy, albo też zarówno na początku, jak i na końcu takiego słowa. (funkcja extension sprawdza które słowa na planszy można przedłużyć)

2. Ułożenie słowa pod kątem prostym do słowa znajdującego się na planszy. Nowe słowo musi wykorzystywać jedną z liter słowa leżącego na planszy. (funkcja right angle)

3. Ułożenie całego słowa równoległe do słowa już istniejącego w taki sposób, by stykające się płytki także tworzyły całe słowa. (funkcja parallel)

4. Nowe słowo może także dodać literę do istniejącego słowa. (jest to sprawdzane za pomocą metody check board w każdej z wyżej opisanych funkcji)

5. Ostatnia możliwość to „mostek” między dwiema lub więcej literami. (tutaj program nie spełnia do końca swojego zadania, ponieważ w przypadku, gdy mostek to skrajna litera jakiegoś słowa i 4 pozostałe litery nie tworzą poprawnego słowa to program nie zauważy takiej możliwości)

Jeżeli żadna z powyższych funkcji nie znalazła żadnej możliwości bot pomija ruch.

- Game – klasa gra odpowiada sytuacji przygotowania gry i jej przebiegu. Tworzy wszystkie niezbędne elementy do gry, za pomocą metod wprowadzamy dane do gry takie jak ilość graczy i ich nazwy. Metoda uruchom grę zaczyna pętlę, która kończy się dopiero gdy jeden z warunków skończenia gry jest prawdziwy.

Niezbędne pliki

W pliku słowa.txt znajdują się dozwolone słowa w grach ze strony - <https://sjp.pl/slownik/growy/> z wyrzuconymi słowami dłuższymi niż 5 liter. W pliku zestaw.txt znajdują się informacje o każdej literze – ilość punktów i ilość możliwych wystąpień w grze. Plik test_slowa.txt jest wykorzystywany w testach.

Realizacja projektu

Projekt umożliwia grę w scrabble. Dostępny jest interfejs z jasnymi komunikatami, informujący o odpowiednich błędach. Bot jest w stanie w każdym przypadku zobaczyć prawie wszystkie możliwości i wybrać najlepiej punktowaną. Gra logicznie układa płytki z literami na planszy, dodaje punkty za dany ruch i usuwa użyte płytki z zestawu. Na planszy pojawiają się tylko prawidłowe układy i możliwe jest ich czytelne przedstawianie. Dla graczy dostępne są wszystkie możliwości opisane w zasadach i program również działa zgodnie z zasadami.