

Tetris - projekt PROI 2023L

O projekcie

Zadaniem projektowym było stworzenie kłona Tetrisa w języku C++. Do realizacji projektu użyte zostało środowisko Visual Studio do pisania i kompilowania kodu, biblioteka SFML do oprawy wizualnej i dźwiękowej gry, oraz Git do wspólnej pracy i kontroli wersji.

Nasza wersja Tetrisa posiada 3 poziomy trudności: im trudniej, tym szybciej nowe klocki spadają na ziemię. Każdy z nich zapisuje swój oddzielny najwyższy wynik. Po skończonej rozgrywce grę można wyłączyć, uruchomić ponownie, lub wybrać inny poziom trudności.

Sterowanie

- Sterowanie w menu głównym – myszka
- Sterowanie podczas gry:
 - Strzałki w lewo/prawo/dół – przesuwanie klocka w lewo/prawo/dół
 - Strzałka w górę – rotacja klocka w prawo
- Sterowanie po zakończeniu gry:
 - Enter – ponowne uruchomienie gry o tym samym poziomie trudności
 - Escape – zamknięcie gry
 - Spacja – powrót do menu i wybór innego poziomu

Klasy

- Playfield
- Tetromino
- Game
- Menu
- Window

Playfield

Playfield jest klasą reprezentującą pole gry. Zawiera macierz o wymiarach 10 szerokości na 20 wysokości. Gdy pole jest zerem, to na tym polu nie ma żadnego elementu. Każda wartość reprezentuje inny fragment klocka o określonym przez ową wartość kolorze. W ten sposób łatwe jest wyświetlanie pola gry.

Klasa posiada również metody niezbędne do przeprowadzania gry. Jedną z nich jest *correctPos*, która służy do weryfikowania, czy obecnie spadający klocek znajduje się we właściwej pozycji (czy nie wykracza poza pole gry, lub czy nie nachodzi na inne obiekty). Inne elementy rozgrywki, za które odpowiada klasa, to sprawdzanie, czy któryś z rzędów nie został zapełniony, usuwanie takich rzędów, odpowiednie przydzielanie punktów, wpisywanie nowych klocków, czy stwierdzanie końca gry.

Tetromino

Tetromino jest oryginalnie nazwą jednego klocka w Tetrisie i za to również odpowiada ta klasa w tej wersji gry. Zawiera ona macierz 4 x 4, z wpisanym w nią kształtem i kolorem klocka. Tak jak w oryginale, jest 7 różnych kształtów klocków. Innymi atrybutami obiektu są jego współrzędne, a konkretnie – współrzędne lewego górnego rogu jego macierzy względem macierzy planszy.

Metodami tej klasy są przesuwanie klocka, czyli zmiana jego współrzędnych, ustawienie jego koloru, czy przede wszystkim rotacje. Wykonuje się je poprzez transponowanie macierzy, a potem jej lustrzane odbicie. Jeżeli odbijemy względem osi pionowej, to wykonamy rotację w prawo, a poziomej – w lewo.

Game

Klasa *game* służy do przeprowadzania samej gry, reagowanie na przyciski wciśnięte przez gracza, obsługi efektów dźwiękowych, oraz w przypadku pobicia odpowiedniego rekordu zapisuje go do pliku. Zaczyna od uruchomienia zegara, następnie oczekuje aż nie minie określona ilość czasu, w zależności od poziomu trudności. W międzyczasie gracz może klocek obrócić, lub przesunąć. Gra realizuje to wywołując odpowiednie metody klasy *Tetromino* i *Playfield*. Później klocek opuszczany jest o jedno pole w dół, zegar resetowany, a następnie cały proces jest powtarzany. Gdy po opuszczeniu klocka metoda *correctPos* z klasy *Playfield* zwróci wartość *false*, to znaczy, że klocek spadł na obiekty już wpisane w macierz, lub na podłoże.

Game zawiera metody do rysowania pola gry oraz obecnie spadającego klocka, generowania nowych klocków, pokazywania animacji usuwania pełnego rzędu, oraz wyświetlania tabeli końcowej.

Menu

Ta klasa, jak nazwa sugeruje, obsługuje wyświetlanie, muzyczną oprawę, oraz logiczną obsługę menu głównego. Rysuje tło, tytuł gry, oraz przyciski do wyboru poziomu trudności. Potrafi zwrócić poprzez metodę *openMenu* wybór gracza.

Window

Jest to drobna klasa tworząca okienko systemowe o odpowiednich rozmiarach, w którym cała gra będzie wyświetlana.