

PROJEKT – Wstęp do programowania w języku C – krótki opis

TETRIS w trybie tekstowym na system Windows

1. Interakcja użytkownika z programem

Użytkownik po włączeniu programu widzi menu, w którym może rozpocząć nową grę, sprawdzić sterowanie, opcje, scoreboard lub wyjść z gry. Po wybraniu „START” pojawia się plansza gry ze spadającym pierwszym klockiem, a po prawej stronie widać następny klocek, który się pojawi. Pod planszą mamy informację o wyniku oraz prędkości gry, a także o możliwości wciśnięcia pauzy (ESC). Należy używając klawiatury operować klockiem:

- W – obrót klocka o 90 stopni w prawo;
- S – ruch w dół o 1 pole;
- A – ruch w lewo o 1 pole, D – ruch w prawo o 1 pole;
- ENTER – opuszczenie klocka na sam dół.

Użytkownik widzi cień spadającego klocka na dole. Należy oczywiście zgodnie z zasadami gry TETRIS układać pełne wiersze klocków, za co gra przyznaje punkty: 10 pkt za 1 wiersz, 40 pkt za 2 wiersze, 90 za 3 i 160 za 4 wiersze naraz. Znikaniu wiersza towarzyszy specjalna animacja. Po osiągnięciu odpowiednich progów punktowych prędkość spadania klocka rośnie – jest 5 poziomów prędkości. Gra kończy się, gdy nie ma miejsca na pojawienie się nowego klocka na górze planszy. Wtedy wyświetlana jest informacja „GAME OVER” oraz scoreboard zawierający 10 najlepszych wyników użytkownika na danym komputerze. Można wybrać „RESTART”, wyjść do menu lub wyłączyć grę.

2. Moduły

Projekt składa się z 3 modułów:

- main.c – zawiera trzon rozgrywki: inicjalizację planszy, tablicy 7 różnych klocków typu struct Klocek, Klocka Obecny i jego Cienia oraz nieskończoną pętlę, która korzystając z odpowiednich funkcji powoduje wyrysowywanie planszy w oknie konsoli, samoistny spadek klocka w odpowiednim tempie oraz oczekuje wejścia z klawiatury użytkownika (z pomocą biblioteki conio). Oprócz tego do pomiaru czasu użyta jest biblioteka time, a do funkcji ClearScreen i HideCursor biblioteka windows;
- functions.c i functions.h – zawiera definicje wszystkich funkcji;
- blocks.h – zawiera definicje makr (WYS, SZER planszy) oraz struktur:
 - Pkt - zawierająca współrzędne całkowite x, y;
 - Klocek - zawierająca długość boku siatki – lokalnego układu współrzędnych klocka, ilość „zakazanych” pól (które muszą być wolne przy obrocie klocka), a także parametry typu Pkt: środek klocka, 4-elementową tablicę kwadratów, 3-elementową tablicę zakazanych pól oraz tablicę 5x5 – siatkę.

3. Funkcje

Moduł main.c korzysta z funkcji:

- ClearScreen i HideCursor, które pomagają w ładnym wyświetlaniu planszy;
- Menu i Pauza, które wyświetlają odpowiedni tekst na ekran oraz w nieskończonej pętli oczekują na wejście z klawiatury użytkownika;
- Inicjalizuj – wstawia do tablicy plansza[WYS][SZER] odpowiednie znaki;
- Rysuj – wypisuje planszę na ekran;
- WstawNastepny – wstawia po prawej stronie planszy obraz następnego wylosowanego klocka;
- UstawPredkosc – z każdą iteracją głównej pętli ustawia prędkość w zależności od aktualnego wyniku;
- Losuj – losuje Klocek z 7-elementowej tablicy i zwraca go;

- WstawKlocek – wstawia Klocek Obecny i jego Cien w odpowiednie pola planszy. Zwraca prawdę, jeśli można wstawić Klocek, a fałsz wpp (wtedy uruchamiany jest KoniecGry);
- Spadek, Lewo, Prawo, uruchamiane po wciśnięciu odpowiednich klawiszy i wstawiające Klocek Obecny w odpowiednie miejsce planszy po przemieszczeniu (po sprawdzeniu koniecznych warunków) oraz aktualizujący parametry Klocka (kwadraty, zakazane, srodek, siatka). Operacje wykonywane są z pomocą wskaźnika do struktury Klockek. Spadek zwraca prawdę, jeśli mógł się wykonać spadek, a fałsz wpp;
- ObrotPunktuWzglSrodka i Obrot – druga funkcja z pomocą pierwszej wstawia Klocek Obecny po obrocie w odpowiednie pola planszy (wykonuje obrót punktów srodek oraz punktów z tablic kwadraty, siatka, zakazane). Również wykorzystany jest wskaźnik do struktury Klockek;
- SprawdzWiersze i UsunWiersz – pierwsza sprawdza, czy odpowiednie wiersze są pełne, jeśli tak, to uruchamia drugą funkcję, która przemieszcza wszystkie klocki powyżej o 1 w dół. SprawdzWiersze zwraca prawdę, gdy usunięto co najmniej jeden wiersz, a fałsz wpp;
- Koniec Gry i Scoreboard – pierwsza funkcja wypisuje na ekran odpowiednie komunikaty oraz scoreboard, korzystając z drugiej funkcji. W nieskończonej pętli oczekuje na wejście z klawiatury użytkownika. Scoreboard natomiast wczytuje top 10 wyników z pliku score.txt (lub mniej, lub tworzy ten plik) do tablicy, wstawia nowy wynik w odpowiednie miejsce w tablicy i przesuwą pozostałe (jeśli wynik mieści się w top 10), a na końcu wypisuje nową listę wyników na ekran oraz do pliku score.txt.