

# MineSweeper

By Adam G. and Przemek P.

## Podręcznik użytkownika

### Opis zasad gry

Gra polega na odkrywaniu pól planszy, aby znaleźć wszystkie wolne miejsca, niezawierające min, oraz zaznaczaniu flagami pól, na których znajdują się miny. Gra kończy się, gdy użytkownik odkryje pole z miną.

### Sposób uruchomienia gry.

Grę uruchamia się poprzez użycie komend

```
make  
./game -p
```

Dodatkowo można użyć komendy

- `./game -h`, aby wyświetlić pomoc lub komendy
- `./game -f`, aby uruchomić grę zapisaną w pliku.

### Poszczególne opcje

Po uruchomieniu programu gracz zostanie poproszony o wybranie poziomu trudności. Do wyboru są cztery opcje:

1. Łatwy poziom trudności - plansza 9x9 i 10 min (mnożnik x 1)
2. Średni poziom trudności - plansza 16x16 pól i 40 min (mnożnik x 2)
3. Trudny poziom trudności - plansza 16x30 pól i 99 min (mnożnik x 3)
4. Własna plansza - gracz samodzielnie wybiera rozmiary planszy w zakresie [9, 49], a miny stanowią 25% jej komórek. Mnożnik może przyjmować wartość 1, 2 lub 3.

Po wybraniu jednej z opcji, program poprosi o wpisanie współrzędnych pola, które gracz chce odkryć. Można to zrobić za pomocą komendy:

$$r [x] [y] \quad (1)$$

gdzie  $r$  jest funkcją odpowiedzialną za odkrywanie pola, a  $x$  i  $y$  to współrzędne pola, które muszą mieścić się w zakresie określonym przez wybrany poziom trudności.

Następnie użytkownik zobaczy w terminalu planszę wraz z odkrytymi polami. Gracz może wówczas odkryć kolejne pole, używając komendy (1), lub zaznaczyć flagę na odpowiednim miejscu. W tym celu należy użyć instrukcji

$$f [x] [y] \quad (2)$$

Program pozwala na stawianie flag tylko na nieodkrytych polach. Jeśli użytkownik chce usunąć flagę, musi ponownie wpisać polecenie (2) na polu, na którym flaga już została ustawiona. Po odkryciu wszystkich min użytkownik zostanie poproszony o podanie swojej nazwy, a następnie wyświetli się tablica 5 najlepszych wyników.

## Szczegóły implementacji programu

Program można podzielić na kilka modułów.

### 1. board.c

Board zawiera funkcje związane z generowaniem i obsługą planszy. Do najważniejszych należą: generowanie planszy, inicjalizowanie jej struktury, obsługa współrzędnych podanych przez gracza, generowanie i zliczanie bomb, określanie wartości pól wokół bomb oraz synchronizowanie stanu planszy.

### 2. highscore.c

Moduł highscore zawiera funkcje odpowiedzialne za obsługę wyników graczy, takie jak zapisywanie wyników do plików, odczytywanie danych z plików, sortowanie najlepszych wyników oraz wyświetlanie tablicy liderów

### 3. levels.c

Levels zawiera informacje o poziomach trudności oraz wyborach gracza.

### 4. struct.h

Moduł ten zawiera wszystkie struktury wykorzystywane w programie.

### 5. sweeper.c

Moduł sweeper zawiera różne funkcje odpowiedzialne za realizację kluczowych operacji gry, takie jak: wczytywanie danych od użytkownika, odkrywanie pól, obsługa ruchów gracza, stawianie i synchronizowanie flag, a także proszenie użytkownika o podanie nazwy oraz obliczanie wyników. W module znajduje się również funkcja *gameEngine*, która koordynuje wywoływanie wszystkich najważniejszych funkcji, umożliwiając prawidłowe działanie programu.

Szczegóły dotyczące funkcji oraz struktur można znaleźć w komentarzach w kodzie. Większość funkcji jest dokładnie opisana.

# Podział pracy w zespole

Adam Grochulski:

- Generowanie planszy
- Implementacja funkcji związanych z planszą (np. liczenie bomb, dane wejściowe gracza, określanie i manipulowanie współrzędnymi planszy, itd.)

Przemysław Pindral:

- Implementacja wyników gracza
- Dodanie poszczególnych funkcji do głównej części programu (stawianie flag, określanie ostatecznego rezultatu rozgrywki, itd.)
- Sprawozdanie

## Podsumowanie

Spędziwszy sporą ilość czasu nad projektem możemy powiedzieć, że udało nam się zrealizować większość postawionych zadań. Szczególną trudnością było dla nas zapewnienie, aby plansza wyświetlała się w równych odstępach i wyglądała estetycznie. Niestety nie udało nam się prawidłowo zaimplementować wczytywania planszy z pliku. Mimo tych trudności, pisanie sapera było dla nas emocjonującym doświadczeniem, które dało nam poczucie spełnienia i radości z pokonywania kolejnych wyzwań.