

Sprawozdanie z projektu: Sieciowa turowa gra logiczna – Warcaby

1. Wstęp

Celem projektu było stworzenie sieciowej, turowej gry logicznej – warcabów – z wykorzystaniem języka C oraz protokołu TCP/IP. Gra jest obsługiwana przez jeden serwer, do którego podłączają się gracze. Serwer zarządza rozgrywkami, weryfikuje ruchy i obsługuje rozłączenie graczy. Projekt zakładał możliwość prowadzenia wielu równoległych gier między parami graczy.

2. Opis działania aplikacji

Aplikacja składa się z dwóch głównych komponentów:

- Serwer – odpowiada za obsługę klientów, przydzielanie graczy do rozgrywek, walidację ruchów oraz zarządzanie zakończeniem partii.
- Klient – prosty program terminalowy umożliwiający graczowi wysyłanie ruchów oraz odbieranie komunikatów od serwera.

Każda gra toczy się między dwoma graczami. Po podłączeniu dwóch klientów, serwer tworzy nową rozgrywkę i przypisuje graczy do ról białych lub czarnych. Gra toczy się naprzemiennie, a serwer sprawdza poprawność ruchów przed ich wykonaniem.

3. Komunikacja między klientem a serwerem

Serwer i klient komunikują się za pomocą tekstowych komend przesyłanych przez gniazda TCP. Klient wysyła ruchy w formacie:

MOVE from_x from_y to_x to_y

np.: MOVE 2 1 3 2

Serwer zwraca odpowiedzi:

- OK – poprawny ruch
- ERR – niepoprawny ruch
- YOUR_TURN – informacja, że to tura danego gracza
- WAIT – informacja o oczekiwaniu na przeciwnika
- WIN / LOSE / DRAW – komunikaty kończące rozgrywkę

4. Walidacja ruchów

Serwer sprawdza poprawność ruchów na podstawie zasad warcabów:

- Ruchy są dozwolone po przekątnej o jedno pole.
- Możliwe jest bicie przeciwnika, przeskakując nad nim o dwa pola.
- Po dotarciu do końca planszy pionek zostaje promowany na króla.
- Gra kończy się, gdy jeden z graczy nie ma dostępnych ruchów lub wszystkie jego pionki zostaną zbite.

5. Obsługa rozłączenia gracza

W przypadku rozłączenia jednego z graczy serwer automatycznie przyznaje zwycięstwo drugiemu. Mechanizm ten działa na podstawie sprawdzania wyniku funkcji `recv()`, która zwraca wartość ' ≤ 0 ' przy utracie połączenia.

6. Wyniki i testowanie

Podczas testowania sprawdzano:

- Czy serwer poprawnie obsługuje wiele rozgrywek jednocześnie.
- Czy walidacja ruchów działa zgodnie z zasadami warcabów.
- Jak system reaguje na błędne komendy i rozłączenie graczy.

Przykładowa sesja gry przebiegała następująco:

1. Białe wykonują ruch: MOVE 2 1 3 2
2. Czarne odpowiadają: MOVE 5 2 4 3
3. Białe biją pionek: MOVE 2 3 4 5
4. Gra toczy się dalej, aż do momentu wyłonienia zwycięzcy.

Testy wykazały poprawne działanie wszystkich funkcji, choć możliwe jest dalsze rozszerzenie logiki gry, np. o bicie wielokrotne.

7. Możliwe usprawnienia

- Interfejs graficzny – Obecna wersja działa w terminalu, ale można dodać interfejs np. w SDL lub przeglądarkowy (WebSockets).
- Rozszerzona walidacja zasad – Pełna obsługa bicia wielokrotnego i wymogu bicia.
- Zapis stanu gry – Możliwość wznowienia partii po przerwaniu.
- Obsługa czatu między graczami – Dodanie prostych wiadomości tekstowych między uczestnikami gry.

8. Podsumowanie

Projekt realizuje założenia sieciowej gry logicznej, umożliwiając grę w warcaby przez sieć w trybie tekstowym. Serwer obsługuje wiele gier jednocześnie i waliduje ruchy, co zapewnia poprawny przebieg rozgrywek. Implementacja może być dalej rozwijana o dodatkowe funkcje poprawiające komfort użytkownika.