



Gra sieciowa Connect 4

19.01.2022

Dawid Królak

grupa i2.2, semestr 5

Laboratoria Sieci Komputerowych 2

Opis projektu

Aplikacja to sieciowa implementacja gry Connect 4. Celem gry jest ułożenie czterech żetonów w rzędzie, kolumnie, lub po przekątnej, jednocześnie przeszkadzając przeciwnikowi w osiągnięciu tego samego celu.

Gra jest możliwa dzięki komunikacji jednego serwera z parami klientów do niego się podłączających. Serwer działa wielowątkowo i może obsługiwać wiele gier jednocześnie.

Walidacja ruchów graczy odbywa się po stronie aplikacji klienckich, serwer służy jedynie jako pośrednik łączący graczy w pary i przesyłający w tych parach informacje o kolejnych ruchach oponentów.

Opis komunikacji pomiędzy serwerem a klientem

1. Serwer nasłuchuje i czeka na połączenia z klientami.
2. Uruchomiony klient wysyła żądanie connect do serwera, który je akceptuje i automatycznie zostaje przydzielony do gry. Jeśli w danej grze jest już jakiś inny gracz, jej status zostaje zmieniony na aktywny i gracze mogą rozpocząć grę. Jeśli gracz jest sam w grze, to zostaje automatycznie rozłączony po próbie wykonania ruchu. Informacje o statusie gry i połączonych graczach są przechowywane w tablicy struktur Game:

```
struct Game_s {  
    int active;  
    int player1;  
    int player2;  
    int turn;  
    Game_s(): active(0), player1(0), player2(0), turn(0)  
    {  
    }  
} Games[16];
```

3. Podczas gry, gdy zostanie wykonany ruch (wybrano numer kolumny, do której wrzucić żeton), to po jego walidacji po stronie klienta jest on przesyłany do serwera, który przekazuje tę informację do odpowiedniego oponenta.

4. Gdy gra się zakończy, aplikacje klientów zamykane są automatycznie po upływie 5 sekund, a informacje o grze są czyszczone po stronie serwera.
5. Jeśli którykolwiek klient rozłączy się podczas gry, jego oponent także zostanie rozłączony automatycznie.

Podsumowanie

Zarówno w kodzie klienta jak i serwera wykorzystano język C++, do interfejsu graficznego w aplikacjach klienckich wykorzystano bibliotekę SFML.

Serwer dla każdego połączanego klienta tworzy nowy wątek, w którym obsługuje komunikację tegoż klienta z jego oponentem.

Aby uniknąć blokowania, przy starcie klient także tworzy nowy wątek, który służy do odbioru informacji, którym graczem w parze jest i która tura jest jego.

Jeśli w argumentach klienta nie podano żadnego IP ani portu, domyślnie próbuje on połączyć się z localhostem na porcie 1100. Inne IP można podać w pierwszym argumencie, port także jest opcjonalny.