

Gra PaCa

Celem projektu było napisanie gry która jest mocno zmodyfikowaną wersją gry w statki.

I. Cele Gry:

Celem gry jest zniszczenie przeciwnika/przeciwników, strzelając do niego/nich ze swojego statku. Można to osiągnąć poruszając się po planszy swoim statkiem przy użyciu strzałek i strzelając przy użyciu myszki.

II. Interfejs użytkownika i zasady:

Gracz porusza się po mapie X na Y pól (ich ilość można ustalić na początku gry), szybkość ruchu wynosi 1 pole na sekundę. Z całej planszy u gracza wyświetla się najwyżej do 10 pól z każdej strony gracza. Gracz może strzelać przy użyciu myszki, maksymalny zasięg strzału to 10 pól, czas przeładowania dział po każdym strzale trwa 1 sekundę. Gracz który strzela, dostaje informacje o położeniu obcych statków w promieniu do 6 pól od miejsca strzału. Jeżeli inny gracz strzelił w promieniu 10 pól od gracza to gracz dostaje informację w które miejsce strzelono.

Aktualna pozycja gracza wyświetla się w lewym dolnym rogu okna gry, wszystkie zdarzenia o których informuje serwer wyświetlają się w prawym dolnym rogu okna gry.

III. Założenia gry:

Przed rozpoczęciem gry jeden gracz musi się połączyć z serwerem i utworzyć nową grę, ustawiając między innymi wielkość planszy.

Gracz który przegrał dostaje informację od serwera o przegranej i od razu odłączony od serwera. Wygrywa gracz który zniszczył najwięcej graczy podczas danej gry. Punkty są zliczane przez serwer i wysyłane każdemu graczowi na żądanie.

IV. Architektura:

1. Serwer:

Serwer gry jest napisany w technologii .net 2.0 w języku C#

2. Klient:

Klient gry pisany jest w języku C++ z wykorzystaniem następujących bibliotek:

- SDL 1.2 do prezentacji grafiki
- Boost 1.37 do obsługi połączenia sieciowego
- libsdl-image 1.2 do wczytywania grafiki

V. Wymagania

1. Serwer:

Serwer powinien działać zarówno na systemach z rodziny Windowsa (wymagane .net 2.0) jak i na systemach Uniksowych (wymagane mono 2.0)

2. Klient:

Klient będzie działać na Systemach obsługiwanych przez biblioteki SDL i Boost czyli między innymi Unix/Linux/Windows i innych.

VI. Opis Działania:

1. Serwer:

Serwer czeka na połączenie klienta, po połączeniu tworzy dla niego oddzielny wątek i wraca natychmiast do dalszego nasłuchiwanie.

W utworzonym wątku następuje odebranie wiadomości od klienta, sparsowanie, oraz, w zależności od podanego polecenia, podejmowane są odpowiednie czynności. Jeżeli klient zażyczył sobie utworzenie gry, następuje sprawdzenie wszystkich koniecznych warunków do utworzenia nowej gry oraz w zależności od wyniku wysyłana jest wiadomość

zwrotna do klienta. Podobnie jest z podłączaniem do gry, przede wszystkim sprawdzane jest istnienie gry do której klient chce się podłączyć a następnie wysłanie zgody lub odmowy.

Po utworzeniu gry, zostaje ona dodana do listy wszystkich gier, oraz jest jej tworzony oddzielny wątek. Każdemu graczowi podłączającemu się do gry (lub ją tworzącemu) jest tworzony oddzielny wątek a następnie jest on dodawany do listy graczy dla danej gry. W wątku tym następuje odebranie ustawienia pozycji statku i w zależności od trybu gry oraz podłączonych graczy, uruchomienie gry.

Po uruchomieniu, następuje start głównej pętli sterującej grą. Tutaj w zależności od wydanego polecenia są wywoływane funkcje ruchu, strzału itp. Każda akcja wykonywana jest w wątku gry, która steruje statkami oraz całą grą. Po skończeniu gry (wygraniu przez jednego użytkownika) gracze zostają usunięci z gry a następnie owa gra zostaje usunięta z głównego wątku w celu uniknięcia podłączenia do niej i zwolnienia niepotrzebnych zasobów.

2. Klient:

UMIEŚCIĆ OPIS DZIAŁANIA KLIENTA

VII. Protokół PaCa:

1. Polecenia:

1. Polecenia Klienta:

1. **CRE** [nazwa_gry] [plansza_x] [plansza_y] [tryb_gry] [maksymalna_ilosc_graczy] [wersja_klienta] <ilosc_pkt_do_zdobycia># // Tworzenie Gry o nazwie [nazwa_gry] przez gracza o rozmiarach [plansza_x] [plansza_y]
2. **LST** // Lista dostępnych plansz do grania, oraz ilość wolnych miejsc (w przypadku trybu normalnego zostaje wysłana lista gier nie zaczętych, w przypadku trybu death match zostaje wysłana lista wszystkich gier)
3. **CON** [nazwa_gry] [wersja_klienta]# // Podłącza gracza do gry o nazwie [nazwa_gry]
4. **SET** [id_polecenia] [id_klienta] [nowa_pozycja_x] [nowa_pozycja_y]# // Ustawia gracza na pozycji [nowa_pozycja_x] [nowa_pozycja_y]
5. **MOV** [id_polecenia] [id_klienta] [kierunek]# // Porusza gracza
6. **SHO** [id_polecenia] [id_klienta] [poz_x] [poz_y]# //
7. **PTS** [id_polecenia] [id_klienta]# // Prośba o podanie punktacji gracza (opcja dostępna tylko w trybie death match)
8. **GET** [id_polecenia] [id_klienta]# //Prośba o podanie pozycji gracza

2. Odpowiedzi serwera:

1. Dla **CRE**:
 1. **OK** [id_klienta] [wersja_serwera]#
 2. **NO** [kod_bledu]#
2. Dla **LST**:
 1. **OK** [nazwa_planszy1] [wolne_miejsca] [tryb_gry] [nazwa_planszy2] [wolne_miejsca] [tryb_gry] ...#
 2. **NO** [kod_bledu]#
3. Dla **CON**:
 1. **OK** [id_klienta] [wersja_serwera] [plansza_x] [plansza_y]#
 2. **NO** [kod_bledu]#
4. Dla **SET**:
 1. **OK** [id_polecenia]#
 2. **NO** [kod_bledu]#
5. Dla **MOV**:
 1. **OK** [id_polecenia] [numer_odpowiedzi] <[x] [y] <[x] [y]>> <[x] [y] <[x] [y]>>...#

2. **NO** [kod_bledu]#
6. Dla **SHO**:
 1. **OK** [id_polecenia] [id_odpowiedzi] <[x] [y] [x] [y] [x] [y] [x] [y]...>#
 2. **NO** [kod_bledu]#
7. Dla **PTS**:
 1. **OK** [id_polecenia] [punkty] [pozycja]#
 2. **NO** [kod_bledu]#
8. Dla **GET**
 1. **OK** [id_polecenia] [pozycja_x] [pozycja_y]#
 2. **NO** [kod_bledu]#
3. **Informacje od serwera:**
 1. **WIN**#– Informacja dla gracza że wygrał grę
 2. **LOSE**#– Informacja dla gracza że przegrał grę
 3. **CLS** [x] [y]#– Strzał w pobliżu na pozycję x,y
 4. **TRAF** [x] [y]# - Statek użytkownika został trafiony
 5. **NES** [x] [y] <[x] [y]> [x] [y] <[x] [y]>...# - Pojawił się statek w pobliżu na pozycji/ach x,y
 6. **START**# - rozpoczęcie gry (w trybie normalnym wysyłane po ustawieniu pozycji przez wszystkich graczy, w trybie death match podczas podłączenia drugiego gracza wysyłane do obydwu graczy, podczas podłączenia kolejnych wysyłane natychmiast po dodaniu do planszy)
4. **Opisy zmiennych:**
 1. **[nazwa_gry]** – Nazwa pod którą gra ma zostać utworzona/ do której gracz chce dołączyć
 2. **[plansza_x] [plansza_y]** – Wielkość planszy tworzonej na serwerze
 3. **[wersja_klienta]** – Wersja klienta
 4. **[id_polecenia]** – id polecenia wysyłania do serwera potrzebna klientowi do rozpoznawania dla którego polecenia jest dana odpowiedź (generowane przez klienta)
 5. **[id_klienta]** – Id klienta informująca serwer który gracz wykonuje ruch (serwer nadaje podczas łączenia)
 6. **[nowa_pozycja_x] [nowa_pozycja_y]** – Pozycja na którą statek ma się przemieścić/ ustawić
 7. **[pozycja_x] [pozycja_y]** – Pozycja na której znajduje się gracz
 8. **[kod_bledu]** – Kod informujący o błędzie
 9. **[numer_odpowiedzi]** – Informacja o sytuacjach zaistniałych podczas ruchu
 10. **[id_odpowiedzi]** – Informacja o sytuacjach zaistniałych podczas strzału
 11. **[x][y]** – Pozycja statku przeciwnika
 12. **[kierunek]** – Kierunek ruchu
 13. **[punkty]** – Ilość punktów wysłanych graczowi przez serwer
 14. **[tryb_gry]** – Tryb nowo tworzonej gry
 15. **[maksymalna_ilosc_graczy]** – Ilość graczy jaka może maksymalnie znaleźć się na planszy, wielkość ta nie może być większa niż $x*y/50$
 16. **<ilosc_pkt_do_zdobycia>** - Ilość punktów do zdobycia w trybie death match, parametr wymagany tylko przy tym trybie
5. Kody:
 1. **[kod_bledu]:**
 1. **100** – Błędne polecenie
 2. **101** – Niemożliwy ruch
 3. **102** – Niemożliwy strzał
 4. **103** – Nieoczekiwany błąd
 5. **104** – Nieobsługiwana wersja klienta

6. **105** – Istnieje już gra o takiej nazwie
7. **106** – Nie istnieje gra o takiej nazwie
8. **107** – Gra jest w trybie normalnym i już się zaczęła
9. **108** – Osiągnięto maksymalną liczbę graczy
10. **109** – Maksymalna liczba graczy jest za duża dla danej planszy
11. **110** – Błędny rozmiar planszy
12. **111** – Za mała maksymalna ilość graczy
13. **112** – Za mała ilość punktów do zdobycia
14. **113** – Błędne położenie startowe
15. **114** – Błędne id klienta
2. **[id_odpowiedzi]**
 1. **200** – Chybiony strzał, w pobliżu nie ma innych statków
 2. **201** – Trafiony
 3. **202** – Strzał blisko innego statku
 4. **203** - Zatopiony
3. **[numer_odpowiedzi]**
 1. **300** – Można się ruszyć, nie ma statku
 2. **301** – Można się ruszyć, jest statek
4. **[kierunek]**
 1. **0** – Brak ruchu
 2. **1** – Góra
 3. **2** – Prawo
 4. **3** – Dół
 5. **4** – Lewo
6. Tryby gry:
 1. **0** – gra toczy się do zatopienia pozostałych graczy (tryb normalny), rozpoczęcie gry następuje po ustawieniu statków przez wszystkich graczy podłączonych do planszy
 2. **1** – gra toczy się do osiągnięcia określonej ilości punktów (tryb death match), rozpoczęcie gry następuje po podłączeniu dwóch graczy do planszy
7. **Uwagi:**
 1. **[]** - Zmienne wymagane
 2. **< >** - Zmienne opcjonalne