

Zaawansowane programowanie w C++ - projekt

Temat nr 8: Kółko i krzyżyk na sterydach

Skład zespołu: Kacper Kubicki

Opis projektu:

Kółko i krzyżyk na sterydach (ang. Ultimate tic tac toe) jest generalizacją klasycznej wersji gry. Ponieważ gracze ciągle toczą walkę na mniejszej, 'zwykłej' planszy i meta planszy jest bardziej skomplikowana i dostarcza zdecydowanie więcej rozrywki. Zadanie projektowe polega na zaimplementowaniu tej gry w oparciu o architekturę klient-serwer. Klient wykorzystuje jedynie przeglądarkę, serwer zarządzający grą posiada silnik w języku niskopoziomowym.

Program powinien pozwalać na:

- *Grę dwuosobową*
- *Grę jednoosobową z komputerem, należy dostarczyć algorytm dla sztucznego gracza, wykorzystujący np. drzewo gry.*

Aplikacja powinna dbać o przestrzeganie zasad gry. Implementacja powinna pozwalać na wybór dowolnie dużej planszy (zakładając, że zawsze będzie kwadratowa).

Sposób realizacji projektu:

Logowanie użytkownika:

Sekcja	Treść
Aktorzy	Użytkownik
Warunki wstępne	Uruchomiona aplikacja
Warunki końcowe	Zalogowany użytkownik
Rezultat	Użytkownik został zalogowany
Scenariusz główny	1. System wyświetla formularz logowania 2. Użytkownik wpisuje pożądany login oraz wybiera pożądany tryb gry 3. Użytkownik zatwierdza wpisane informacje przyciskiem 4. Użytkownik został zalogowany
Scenariusz wyjątku	Zdarzenie: Użytkownik nie wypełnił formularza w pełni 4a. System wyświetla komunikat informujący o brakujących informacjach

Rozpoczęcie rozgrywki w trybie gry jednoosobowej:

Sekcja	Treść
Aktorzy	Użytkownik
Warunki wstępne	Zalogowany użytkownik
Warunki końcowe	Użytkownik zostaje przeniesiony do rozgrywki
Rezultat	Utworzenie nowej rozgrywki
Scenariusz główny	1.Użytkownik naciska przycisk rozpoczęcia gry 2.System wyświetla formularz rozpoczęcia gry 3.Użytkownik wpisuje pożądany rozmiar planszy 4.Użytkownik zatwierdza wpisane informacje przyciskiem 5.System dołącza gracza do nowego meczu o zadanych parametrach
Scenariusz wyjątku	Zdarzenie: Użytkownik nie wypełnił formularza w pełni 5a. System wyświetla komunikat informujący o brakujących informacjach

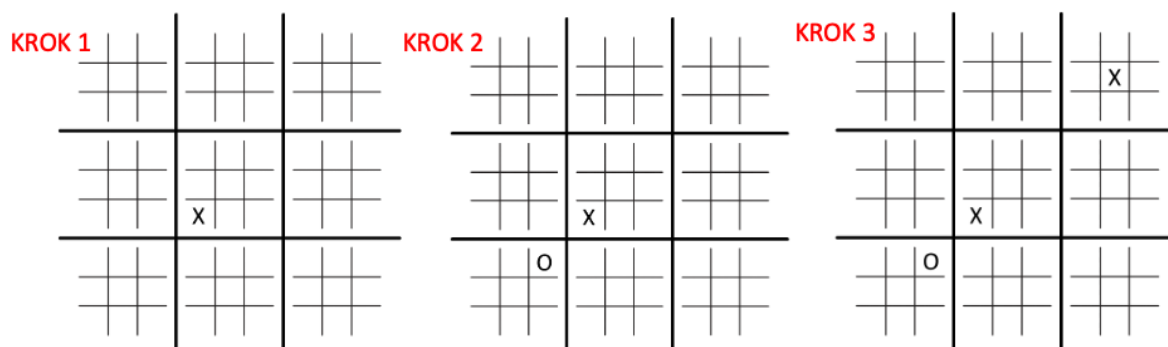
Rozpoczęcie rozgrywki w trybie gry dwuosobowej:

Sekcja	Treść
Aktorzy	Użytkownik, Serwer Matchmaking
Warunki wstępne	Zalogowany użytkownik
Warunki końcowe	Użytkownik zostaje przeniesiony do rozgrywki
Rezultat	Utworzenie nowej rozgrywki lub dołączenie do istniejącej
Scenariusz główny	1.Użytkownik naciska przycisk rozpoczęcia gry 2.System wyświetla formularz rozpoczęcia gry 3.Użytkownik wpisuje pożądany rozmiar planszy 4.Użytkownik zatwierdza wpisane informacje przyciskiem 5. System wysyła zapytanie do serwera matchmaking o listę dostępnych rozgrywek 6.System informuje o braku dostępnych meczów o pożądanych przez użytkownika parametrach 7.System dołącza gracza do nowego meczu o zadanych parametrach i publikuje go na serwerze matchmaking
Scenariusz alternatywny	1.Użytkownik naciska przycisk rozpoczęcia gry 2.System wyświetla formularz rozpoczęcia gry 3.Użytkownik wpisuje pożądany rozmiar planszy

	4.Użytkownik zatwierdza wpisane informacje przyciskiem 5. System wysyła zapytanie do serwera matchmaking o listę dostępnych rozgrywek 6.System odbiera identyfikatory dostępnych meczów o pożądanych przez użytkownika parametrach 7.Użytkownik wybiera dostępny mecz 8.System dołącza gracza do wybranego meczu
Scenariusz wyjątku	Zdarzenie: Użytkownik nie wypełnił formularza w pełni 5a. System wyświetla komunikat informujący o brakujących informacjach
Scenariusz wyjątku	Zdarzenie: Brak odpowiedzi ze strony serwera matchmaking 6a. System wyświetla użytkownikowi informacje o braku dostępu do serwera

Rozgrywka:

Po połączeniu dwóch użytkowników ze sobą rozpocznie się mecz. Gracze będą mieli do dyspozycji postawienie na planszy jeden ze znaku X lub O. Przykładowy schemat rozgrywki został zaprezentowany na planszy 3x3. Pierwszy z dwóch graczy stawia swój krzyżyk na jednym z 81 pól. Stawiając krzyżyk w lewym dolnym rogu małej planszy wysyła swojego przeciwnika do lewego dolnego rogu dużej planszy. Przeciwnik stawia kółko w prawym górnym rogu małej planszy wysyłając gracza dysponującego znakiem X do prawego górnego rogu dużej planszy. W przypadku wygrania przez gracza małej planszy, zaznaczana jest ona dużym symbolem X lub O oraz jest ona do końca rozgrywki wykluczona. Jeśli któryś z graczy wyśle przeciwnika na taką planszę, wówczas ten może wybrać dowolną inną małą planszę z jeszcze dostępnych. Mecz kończy się w momencie, gdy jeden z graczy ustawi trzy swoje duże symbole w jednej linii. W przypadku większych planszy, grę wygrywa gracz mający ustawione 3 symbole w jednej linii.



Uwierzytelnianie:

Użytkownik, aby móc korzystać z serwisu, musi być zalogowany w celu identyfikacji graczy w czasie rozgrywki.

Implementacja sztucznego gracza:

Zastosowane zostanie drzewo decyzji polegające na przypisywaniu odpowiednich wartości do każdego dostępnego pola, na którym sztuczny gracz może postawić swój znak, z pośród których wybrane zostanie jedno pole cechujące się największą wartością.

Dostępność:

Wyszukiwanie rozgrywki powinno być dostępne przez całą dobę, siedem dni w tygodniu, z wyłączeniem prac konserwacyjnych.

Narzędzia:

Projekt można podzielić na 2 problemy. Pierwszym z nich jest stworzenie serwera, natomiast drugim jest stworzenie aplikacji webowej. Budowa serwera będzie bazowała na środowisku Python, natomiast do stworzenia gry wykorzystany zostanie język C++ oraz framework Qt do stworzenia GUI. Dla użytkownika, który znajduje się w grze komunikacja z serwerem będzie się odbywała przez WebSocket'y (wysyłanie informacji o ruchu lokalnego gracza i odbieranie informacji o ruchu przeciwnika). Kod będzie tworzony za pomocą Visual Studio Code. Kod źródłowy będzie przechowywany na repozytorium wydziałowym, opartym na systemie kontroli wersji git.