

Multimedialne Systemy Interaktywne

Warlords 2: Edytor map

Dokumentacja projektowa

1. Analiza wymagań

Dokument ten jest zestawieniem istniejącego oprogramowania oraz jego funkcjonalności wraz z postawieniem wymagań, założeń i ograniczeń związanych z projektem *Warlords 2: Edytor map*.

1. Cel aplikacji.

Celem projektu będzie wytworzenie edytora map dla gry *Warlords 2*, która jest strategiczną grą turową, w której gracz przejmuje kontrolę nad jednym z predefiniowanych zamków i ma na celu wyeliminowanie innych graczy. Gra posiada gotowy edytor map, który został napisany w odpowiedzi na głosy fanów przez SSG Strategic Studies Group Pty Ltd. Istnieje również wiele remake-ów tego produktu, do których także zostały utworzone edytory map. Przykładami gotowych rozwiązań mogą być:

- Warlords II Scenario Builder



Jest to wtyczka do oryginalnej gry Warlords 2. Program umożliwia rysowanie własnych lądów z wygodnym edytorem map oraz tworzenie własnych grafik dla potworów czy miast w graficznym edytorze. Dozwolona jest zmiana charakterystyk danej jednostki czy tworzenie nowych bonusów.

- Edytor map do Warbarons, czyli remake-u gry Warlords II



- WarGameProject - edytor map jest niemal ukończony i wkrótce można spodziewać się release'u.

Dwa ostatnie edytory oferują między innymi możliwość tworzenia nowych scenariuszy do gry. Ponadto możliwa jest edycja wcześniej wykonanych map lub tych pobranych z internetu od innych graczy. Powyższe edytory umożliwiają dowolność w rozmieszczeniu rodzajów terenu, budowli czy dróg co daje nieskończone możliwości przebiegu rozgrywki.

2. Określenie docelowej grupy użytkowników aplikacji, sposobu jej dystrybucji, aspekty prawne.

Projekt przeznaczony jest dla użytkowników gry Warlords 2, oraz kreatorów map dla tej gry.

3. Określenie platformy docelowej platformy sprzętowej (minimalne, zalecane) oraz systemu operacyjnego, w tym zagadnienia związane z przenośnością aplikacji.

W przypadku braku zdecydowania się na konkretną technologię niemożliwym jest sprecyzowanie wymagań sprzętowych czy ograniczeń co do systemu operacyjnego. Gra Warlords 2 stworzona w 1993 roku w większości przypadkach uruchamiana jest na emulatorach DOS. Jest to duże ograniczenie. Jako, że projekt *Warlords 2: Edytor map* jest zewnętrznym programem nie komunikującym się z samą grą prawdopodobnym jest, że nie będzie on możliwy do obsługi na systemach DOS.

Projekt będzie przeznaczony do obsługi na komputerach osobistych, jednak przy wyborze technologii będziemy się kierować przenośnością samego programu na różne systemy operacyjne.

4. Środowisko (kontekst) działania aplikacji, w tym współpraca z istniejącym oprogramowaniem, wykorzystywane standardy, protokoły, infrastruktura itp.

Będzie to zewnętrzna aplikacja umożliwiająca tworzenie nowych oraz edycję już istniejących map. Program nie będzie w żaden sposób komunikował się z grą. Ważny będzie opis formatu danych wejściowych mapy oraz dostęp do obrazków budynków i terenu.

5. Określenie wymagań:

a. funkcjonalnych

- Możliwość wczytania istniejącej oraz utworzenia nowej mapy
- Graficzne wyświetlenie małego obszaru aktualnego stanu mapy
- Miniaturowy podgląd całej mapy.
- Przybliżanie i oddalanie mapy
- Wyświetlenie istniejących obiektów do umieszczenia na mapie
- Możliwość umieszczania oraz usuwania z mapy elementów
- Możliwość zapisania mapy
- Powrót do kilku wcześniejszych stanów edycji (cofanie akcji)
- Opis obiektów dodawanych
- Kategoryzacja obiektów
- Obszarowe dodawanie obiektów (kilka obiektów zamiast jednego)
- Skróty klawiszowe dla wprawnych użytkowników

b. wydajnościowych

- Płynne odświeżanie mapy przy dodawaniu obiektów
- Szybki odczyt i zapis mapy

c. jakościowych

- Utworzone mapy zgodne z formatem w grze Warlords 2

d. sprzętowych, np. specyficznego wyposażenie

e. skalowalności rozwiązania

- Podobny wygląd dla każdej rozdzielczości

f. możliwości dalszego rozwoju (rozszerzalność)

- Projekt z łatwym interfejsem do dodawania wtyczek / dodatkowych funkcjonalności

g. otwartości systemu i ewentualnych warunków jej osiągnięcia

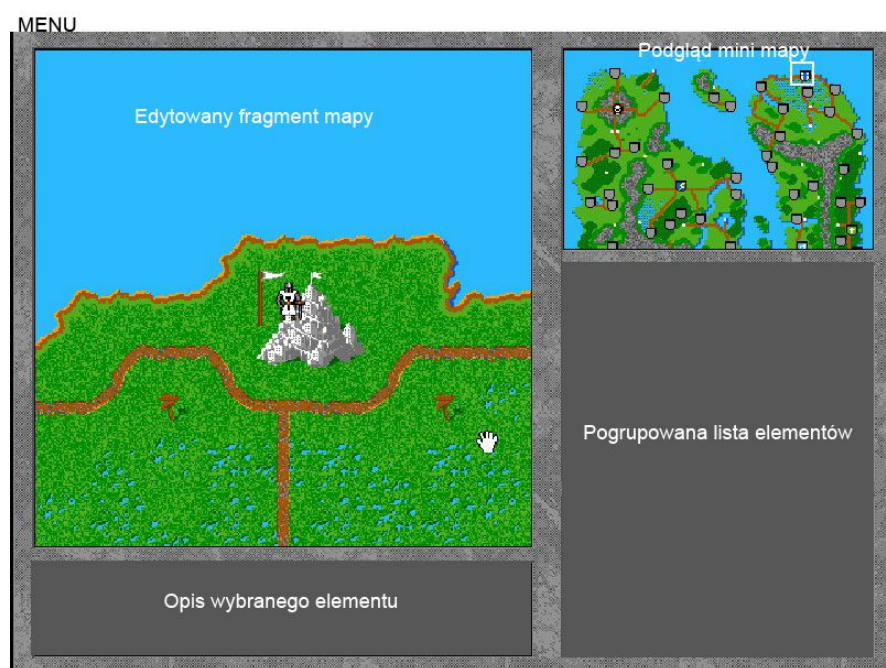
h. niezawodnościowych.

- Okresowe zapisywanie poczynionych przez użytkownika postępów.

6. Definicja interfejsu użytkownika, a w szczególności sposób sterowania aplikacją;

Sterowanie aplikacją polega jedynie na wybieraniu oraz umieszczaniu poszczególnych elementów w pożądanym miejscu. Do tego typu operacji najlepszym medium pomiędzy programem a użytkownikiem jest myszka.

Poniżej przedstawiono przykładową makietę edytora.



7. Określenie opcjonalnych rozwiązań funkcjonalnych pożądanых przez użytkownika, których realizacja może być niemożliwa w projekcie z racji ograniczeń sprzętowych, wydajnościowych, czasowych i in.

Edycja grafik obiektów wyświetlanych na mapie oraz edycja statystyk poszczególnych bonusów znajdujących na mapie czy potworów ze względu braku czasu może nie zostać wdrożona.

8. Inne założenia poczynione z użytkownikiem, w tym elementy projektu systemu (architektura, wykorzystywane rozwiązania itp.)

9. Odporność na awarie, bezpieczeństwo systemu.

Awaria aplikacji może powodować utracenie wprowadzonych zmian. Aplikacja powinna zapisywać co określony czas zmiany użytkownika.

Aplikacja nie przechowuje żadnych prywatnych lub interesujących do wykradzenia danych. Bezpieczeństwo jej jest mało ważnym aspektem przy projektowaniu.

10. Określenie niezbędnej dokumentacji – tu akurat narzucone 4 dokumenty.

- Analiza wymagań
- Projekt systemu
- Dokumentacja wersji beta
- Raport końcowy i dokumentacja projektu
- Podręcznik obsługi *Warlords 2: Edytor map*

11. Zakładane ograniczenia aplikacji.

Głównym ograniczeniem będzie format danych wejściowych tj. pliku z danymi o mapie rozgrywki oraz przestrzeni obiektów edytowalnych (takich jak zamki, stwory czy bohaterowie), które będą dodawane/usuwane z mapy.

2. Projekt systemu

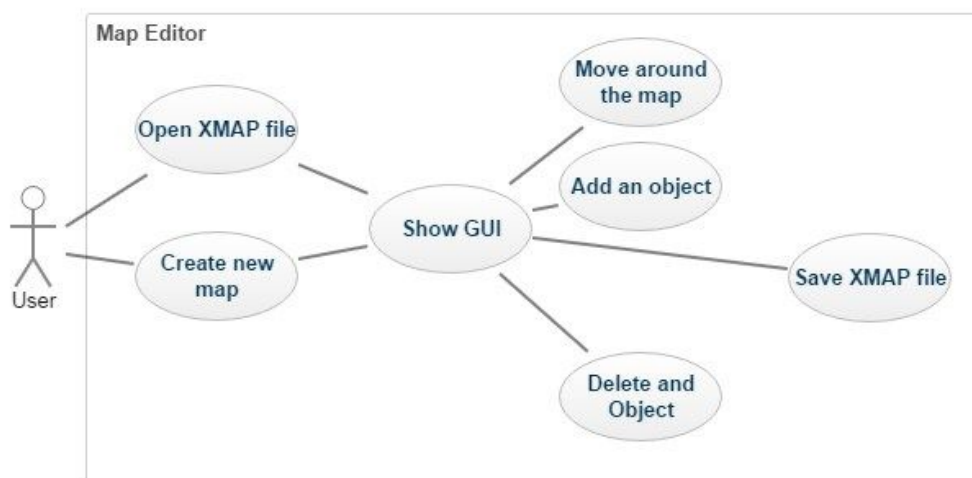
1. Architektura systemu

Aplikacja ma za zadanie tworzenie nowych oraz edycję już istniejących map do gry inspirowanej serią *Warlords* wytworzonej przez studentów Politechniki Gdańskiej. Tak więc wejściem do edytora będzie nowy, pusty plik lub utworzona wcześniej mapa w formacie XMAP. Format ten został zdefiniowany przez twórców gry i jest przez nich precyzyjnie opisany.

Ogólny opis zadań poszczególnych warstw edytora zostały przedstawione w poniższej tabelicy.

Warstwa systemu	Zadania
Interfejs użytkownika	<ul style="list-style-type: none">- Nawigacja poprzez menu w celu odczytu/zapisu pliku- Wyświetlanie edytowalnej mapy- Możliwość umiejscowienia wybranych obiektów na mapie- Wyświetlanie pogrupowanych obiektów- Wyświetlanie i odświeżanie mini mapy
Logika biznesowa	<ul style="list-style-type: none">- Modyfikacja mapy poprzez dodawanie lub usuwanie elementów- Przetworzenie grafik i opisów tekstowych nowych obiektów
Warstwa danych	<ul style="list-style-type: none">- Odczyt pliku XMAP- Zapis do pliku XMAP

Poniżej przedstawiono również diagram przypadków użycia.



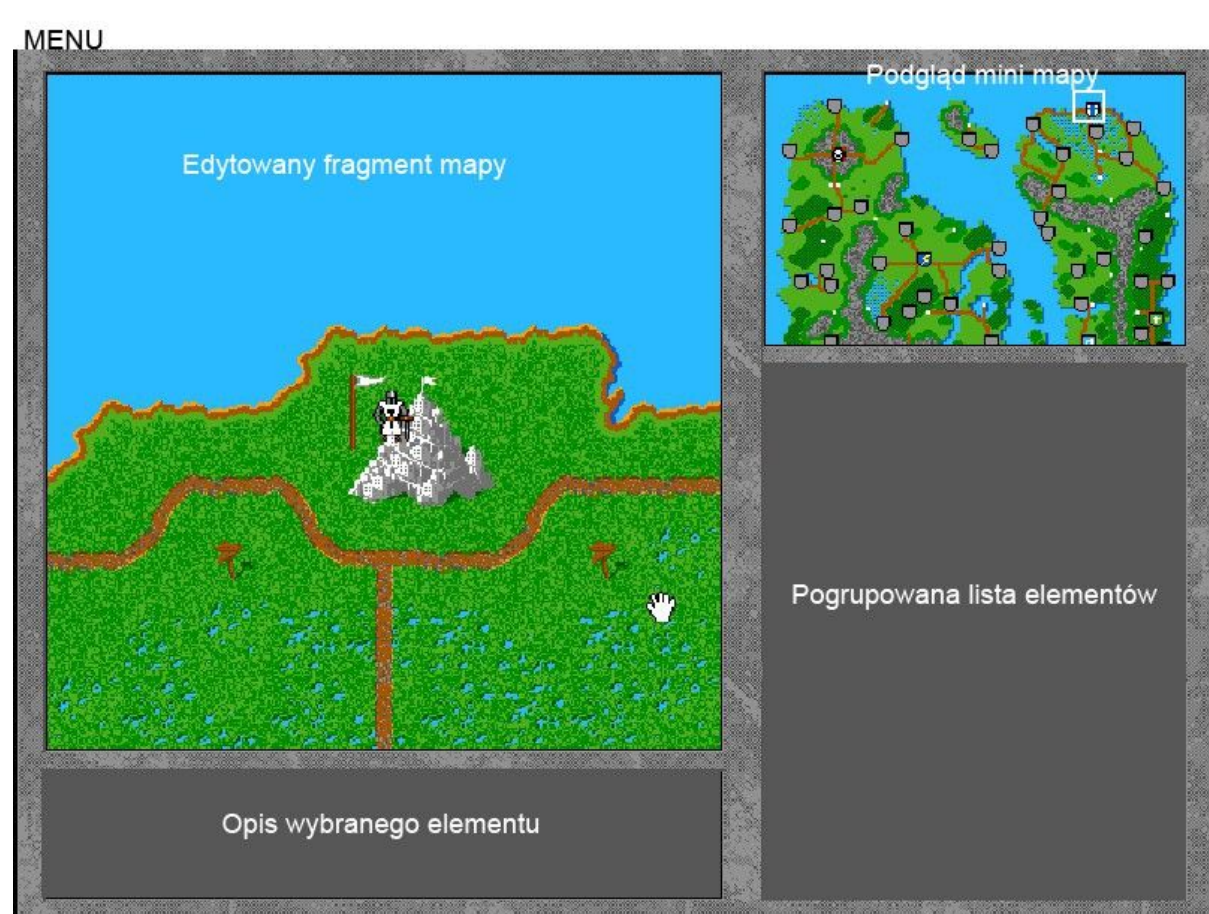
2. Określenie środowiska tworzenia aplikacji, w tym m.in.: język programowania, kompilator i środowisko, szablon projektowy.

Aplikacja tworzona jest języku C# przy wykorzystaniu Microsoft Visual Studio, który pomaga również przy jej kompilacji. Jako szablon projektowy przyjęto Windows Presentation Foundation (WPF) z .NET Framework. Elementem tej technologii jest XAML, który zostanie wykorzystany do implementacji interfejsu graficznego

3. Projekt najważniejszych struktur danych, w tym m.in. struktura bazy danych (diagram), o ile jest tworzona.

4. Projekt interfejsu użytkownika, który powinien obejmować najważniejsze okna tworzonej aplikacji. W przypadku, gdy rozmiar okna jest krytyczny dla aplikacji (np. ekrany urządzeń mobilnych) powinny być podane dokładne rozmiary podstawowych elementów interfejsu.

Aplikacja nie jest przeznaczona na platformy mobilne, więc możliwe jest zdefiniowanie stałego rozmiaru okna interfejsu użytkownika bez żadnych konsekwencji. Poniżej przedstawiono wstępną makietę takiego okna wraz z opisem jego elementów. Chcemy jak najwierniej oddać klimat gry przez możliwie dokładne odwzorowanie stylu interfejsu.



5. Wykorzystywane zasoby na wszelkich poziomach, w tym m.in.:

a. biblioteki, np. graficzne,

Windows Presentation Foundation - silnik graficzny i API do budowy interfejsu użytkownika

System.Xml - Biblioteka do przetwarzania XML.

b. algorytmy,

c. klasy, wzorce projektowe, szablony itp.

d. dane multimedialne, modele itp.

- Gotowe mapy w formacie XMAP przygotowane przez twórców gry *FANTASY WARLORDS*, gotowe obiekty, modele, grafiki wykorzystywane przy tworzeniu mapy.
- Wielkość niepodzielnego kafelka mapy została ustalona na 40x40px
- Maksymalny rozmiar pojedynczego elementu ustalono na 5x5 kafelków

6. Realizowane główne funkcje systemu, sposób ich wywołania i parametry

- Wczytaj mapę - wywołanie przez kliknięcie odpowiedniej ikony w interfejsie użytkownika - parametrem będzie plik XMAP z danymi o wyglądzie mapy.
- Wyświetl stan mapy - pierwszy raz wywołane po wczytaniu mapy, a później przez stały czas wywoływane do momentu wczytaniu nowej lub zamknięcie aplikacji - parametrem będzie edytowana mapa.
- Zapisz mapę - wywołanie przez kliknięcie odpowiedniej ikony w interfejsie użytkownika - parametrem jest stan edytowanej mapy
- Wczytaj obiekty - wywołanie przez użytkownika - parametrem będzie katalog z danymi o obiektach
- Dodaj obiekt na mapę - wywołanie przez kliknięcie odpowiedniej ikony w interfejsie użytkownika - parametrem będzie wybrany wcześniej obiekt do dodania
- Usuń obiekt z mapy - wywołanie przez kliknięcie odpowiedniej ikony w interfejsie użytkownika - parametrem jest pozycja usuwanego elementu
- Pokaż opis obiektu - wywołanie przez kliknięcie odpowiedniej ikony w interfejsie użytkownika - parametrem jest wybrany obiekt, którego opis użytkownik chce wyświetlić

3. Dokumentacja wersji beta

1. Postęp prac i wykonane funkcjonalności aplikacji

Wersja beta projektu jest działającym produktem, który nie posiada wszystkich udogodniających pracę funkcjonalności, lecz da się w nim sprawnie edytować mapy z gry *Warlords 2*. Program wymaga graficznego odświeżenia, jednak nie na tym skupiliśmy się w tej wersji edytora. Wersja Beta pokazuje tylko teren oraz drogi aktualnej mapy jednak w przyszłej wersji będzie ukazywać wszystkie jej elementy.

Program napisany w technologii WPF prawdopodobnie mógłby być stworzony z lepszych komponentów niż np. Przyciski przedstawiające grafiki Tile'ów - najmniejszej część wyświetlanej mapy, lecz z powodu słabego opanowania WPF'a został napisany na miarę umiejętności programistów.

Nie zmienia to faktu, że program jest użyteczny, jego praca idzie według planu i w

następnej wersji zostanie on poszerzony o dodatkowe potrzebne funkcjonalności.

Funkcjonalności, które udało się zaimplementować w wersji beta to:

- Możliwość wczytania istniejącej mapy
- Graficzne wyświetlenie małego obszaru aktualnego stanu mapy
- Miniaturowy podgląd całej mapy.
- Przybliżanie i oddalanie mapy
- Wyświetlenie istniejących obiektów do umieszczenia na mapie
- Możliwość umieszczania oraz usuwania z mapy elementów
- Możliwość zapisania mapy
- Kategoryzacja obiektów

Funkcjonalnościami o które chcemy dalej poszerzyć istniejący program są:

- Możliwość utworzenia nowej mapy
- Wyświetlanie budynków oraz postaci
- Powrót do kilku wcześniejszych stanów edycji (cofanie akcji)
- Wczytanie nowych grafik do edytora
- Opis obiektów dodawanych
- Obszarowe dodawanie obiektów (kilka obiektów zamiast jednego)
- Skróty klawiszowe dla wprawnych użytkowników

Dokumentacja postępów w zrzucie ekranu z głównego okna edytora w wersji Beta:



2. Testy zmienionych map w docelowej grze Warlords 2

Mapy wczytane z gry Warlords 2, bez błędów wyświetlane są w naszym edytorze. Zmiany wprowadzone na tych mapach widać prawidłowo w grze Warlords 2. Wstępne testy wersji Beta można więc uznać za udane. Aplikacja beta w jakimś stopniu spełnia postawione jej wymagania.

4. Raport końcowy i dokumentacja projektu

1. Stopień realizacji (weryfikacja) wymagań początkowych

Wymagania początkowe postawione projektowi zostały zrealizowane prawie w 100%. Jedynym wymaganiem, które nie zostało zaimplementowane jest wymaganie *“Skróty klawiszowe dla wprawnych użytkowników”*. Powodem było świadome odejście od tego pomysłu z powodu braku potrzeby robienia skrótów klawiszowych dla bardzo małej ilości akcji użytkownika, oraz prostego interfejsu graficznego.

Jedno z wymagań zostało także uproszczone. Cofanie się kilka akcji wstecz, zostało zamienione na jednorazową możliwość cofnięcia akcji.

Funkcjonalność *“Opis obiektów dodawanych”*, istnieje jednak nie daje ona wiele informacji o obiekcie, gdyż obiekty dodawane w edytorze nie niosą za sobą wielu informacji, które można opisać i wyświetlić.

2. Wyniki przeprowadzonych testów wydajnościowych

- Dynamiczne przesuwanie się po mapie z dużym oddaleniem (małą skalą mapy) za pomocą strzałek przesuwania i klikania przycisku ENTER powoduje małe problemy wydajnościowe, gdyż trzeba odświeżyć dużą ilość Tile'ów.

- Rysowanie dynamiczne pędzlem nie powoduje problemów z wydajnością.

- Wczytywanie mapy przebiega dość szybko (około 3 sekund), czego nie można nazwać problemem z wydajnością.

- Zapis nie powoduje żadnych opóźnień.

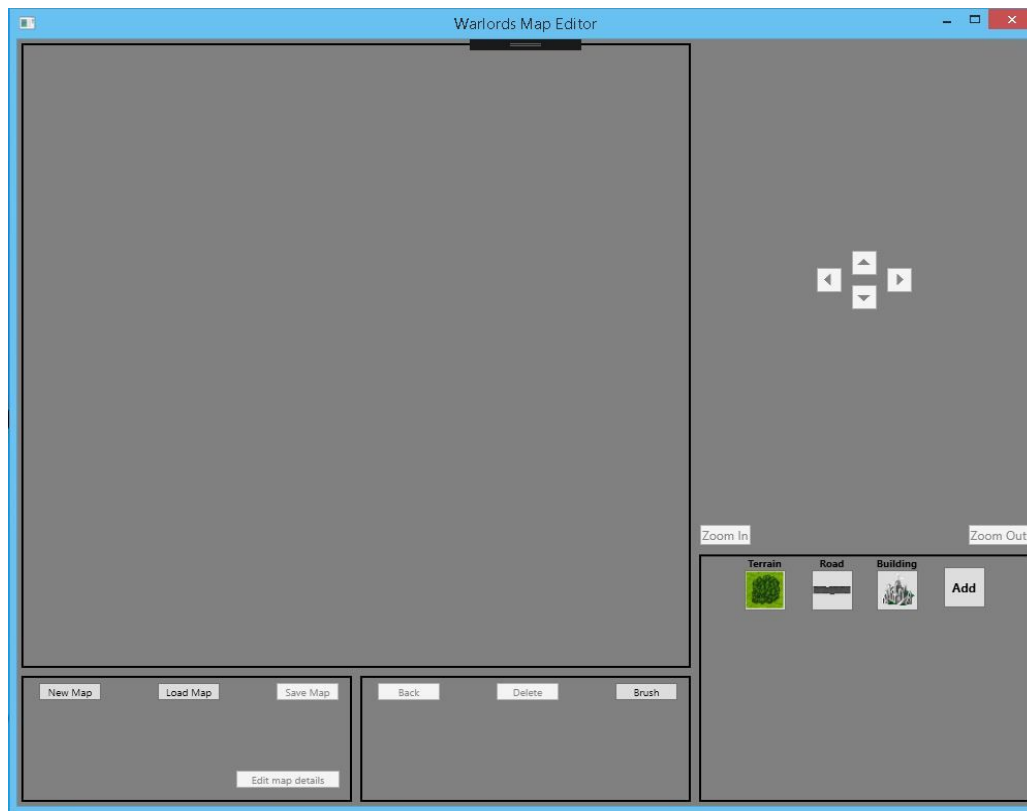
3. Raport z walidacji programu w rzeczywistym środowisku docelowym, w tym z działania głównych funkcji systemu

Aplikacja działa jako samoistna aplikacja, wszystkie funkcjonalności działają jak powinny.

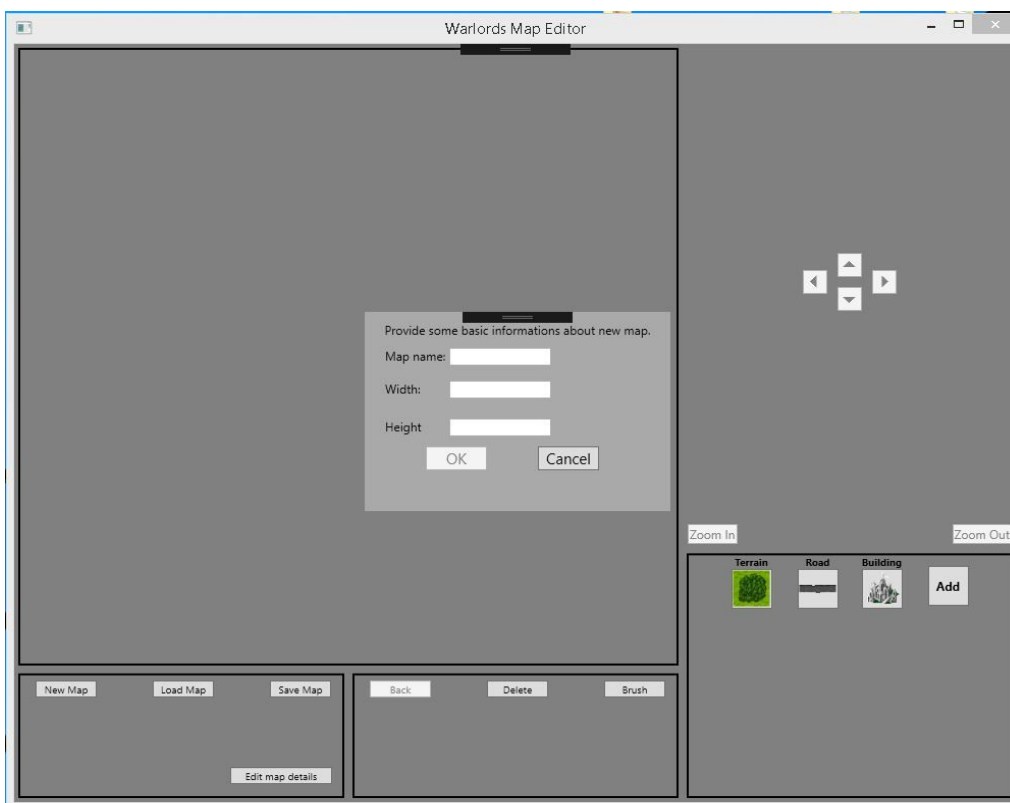
4. Informację o ciekawych obserwacjach, nietypowych rozwiązaniach, błędach wykorzystywanych narzędzi itp. występujących i zaobserwowanych podczas realizacji projektu.

Rozmiar bitmapy nie może być innego typu niż Integer co sprawiało problemy przy tworzeniu minimapy.

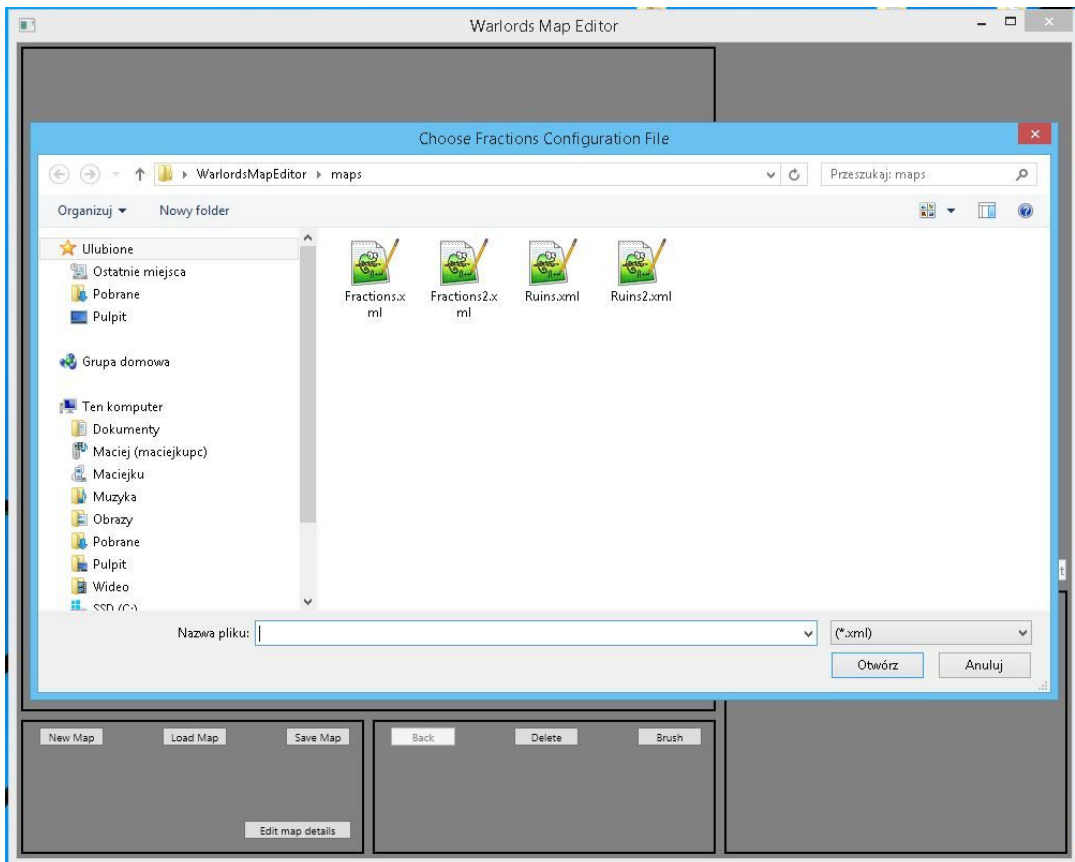
5. Co najmniej 10 zrzutów ekranów aplikacji



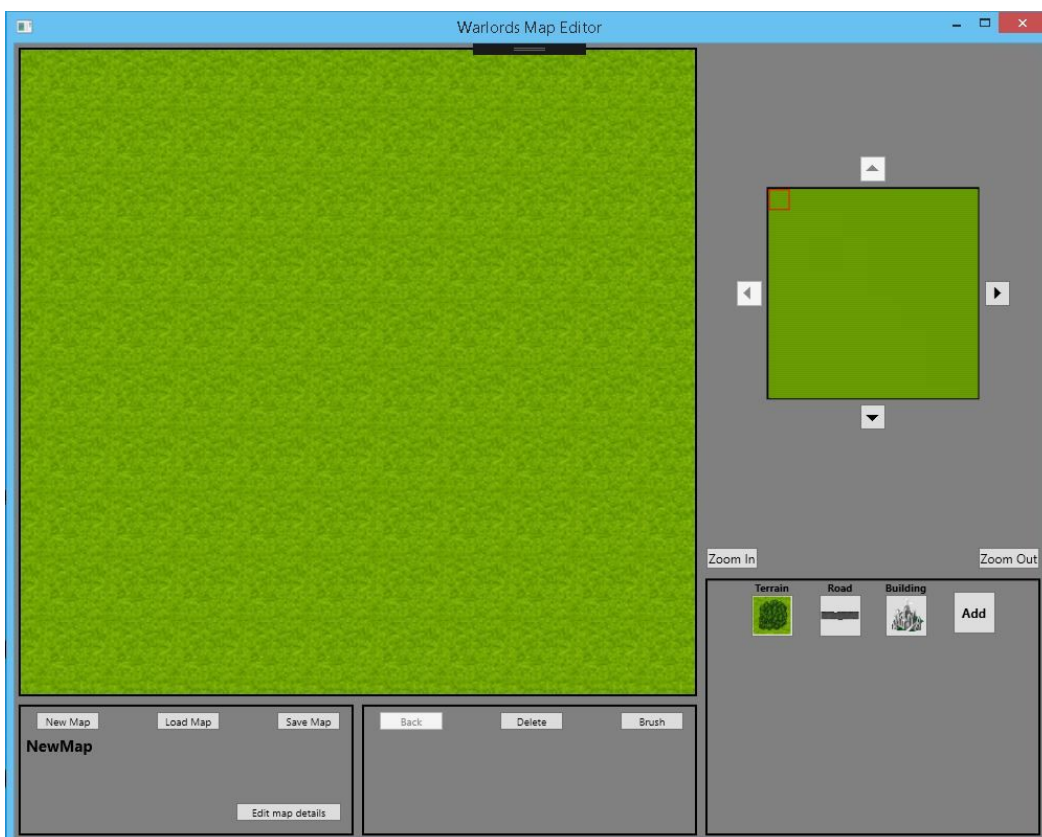
5.1. Aplikacja po uruchomieniu



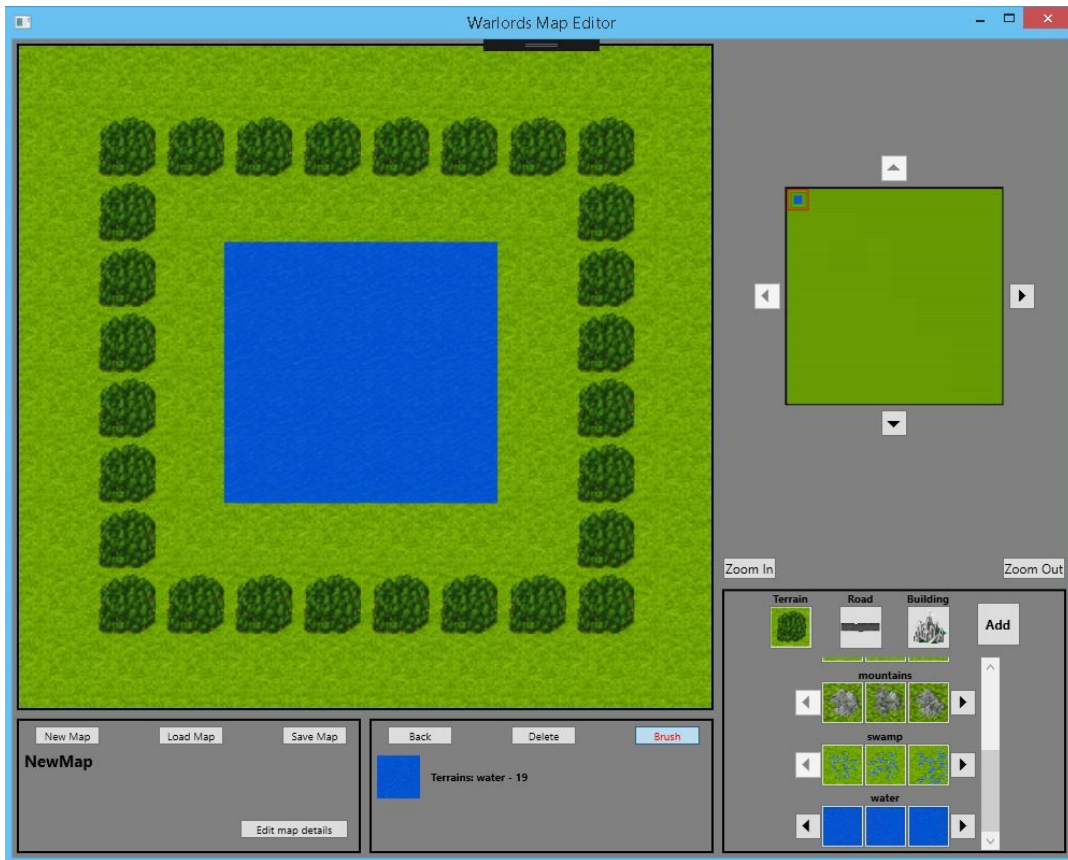
5.2. Dodanie nowej mapy.



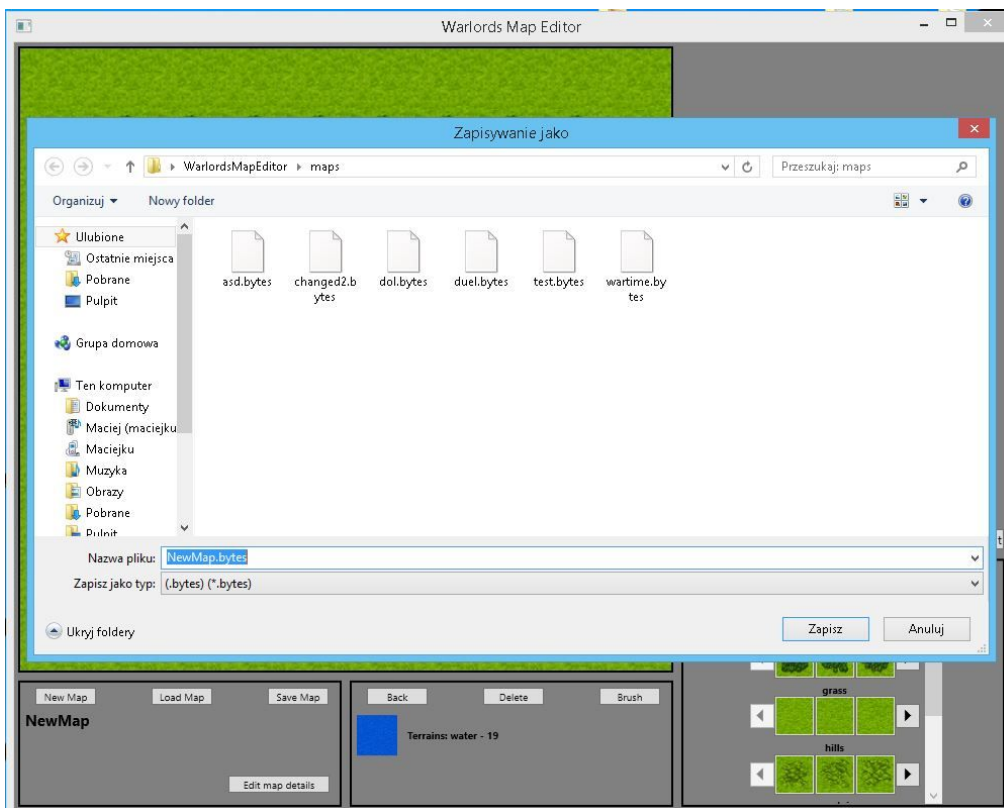
5.3 Dodanie konfiguracji o frakcjach do nowej mapy.



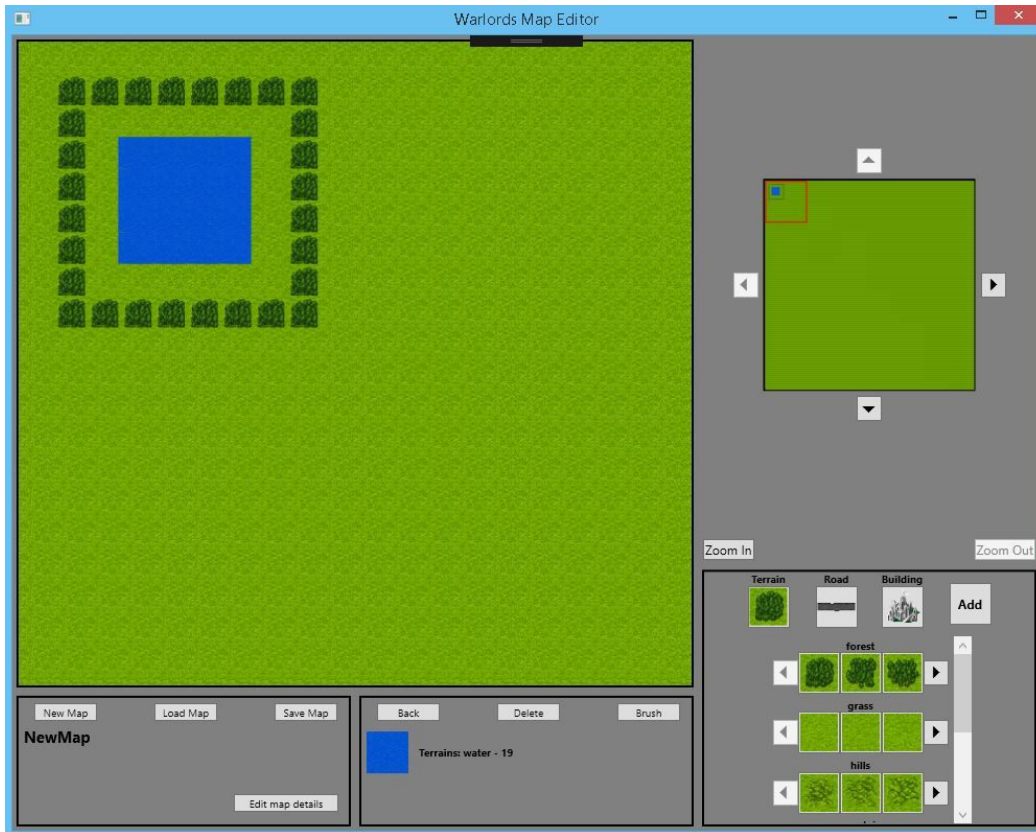
5.4. Nowo utworzona mapa.



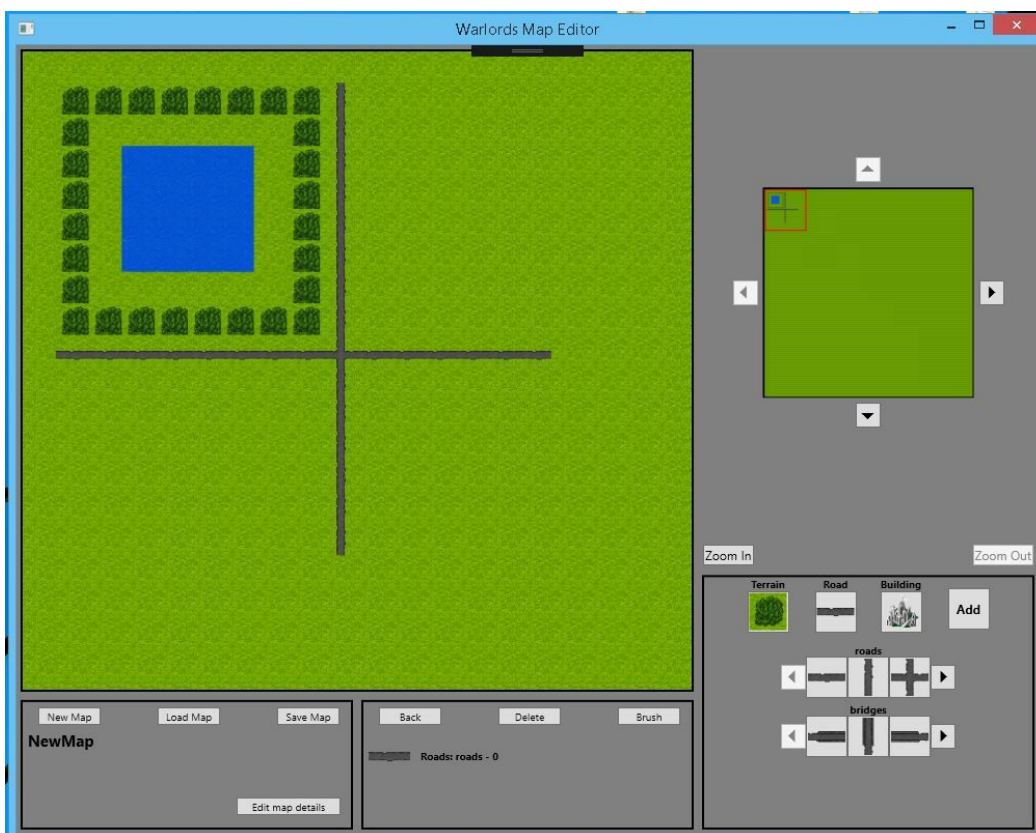
5.5. Edycja mapy



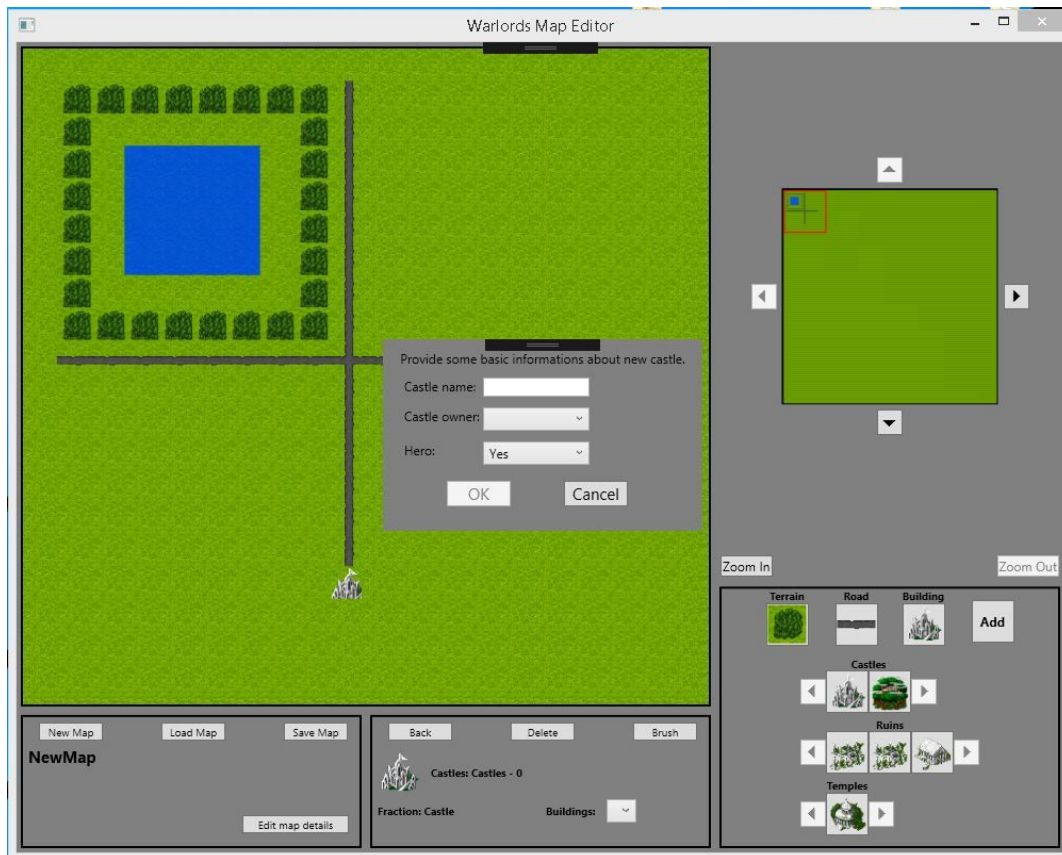
5.6. Zapis mapy.



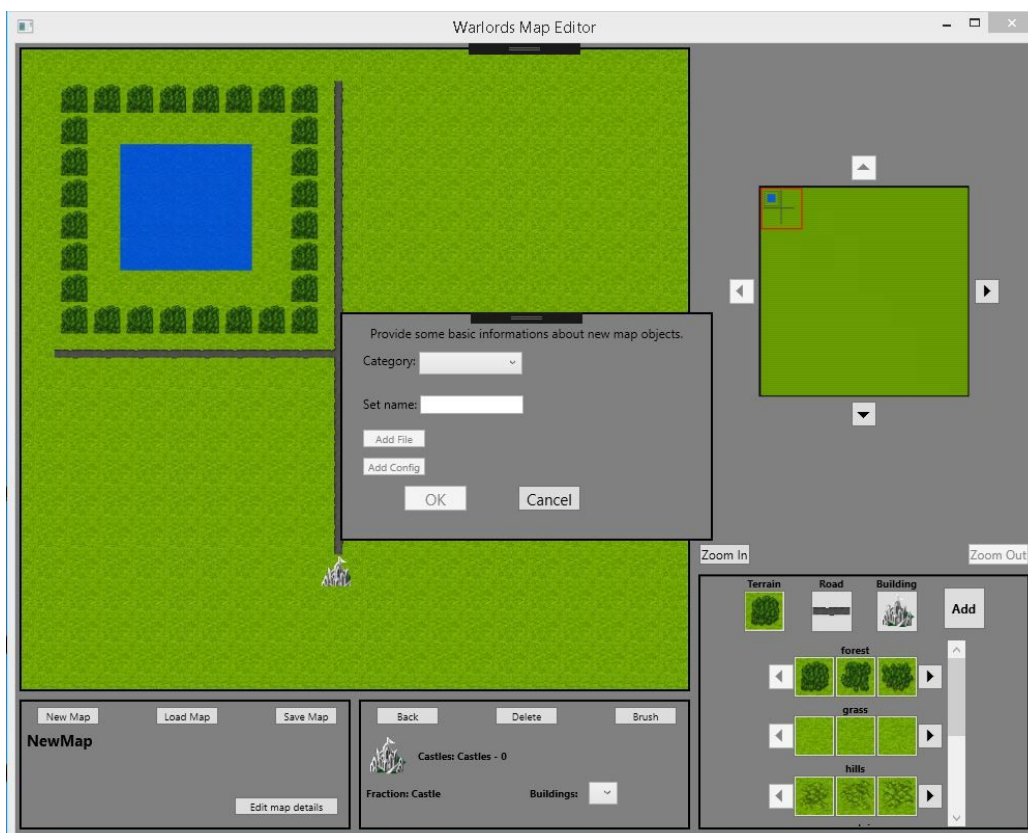
5.7. Oddalenie mapy.



5.8. Dodanie dróg.



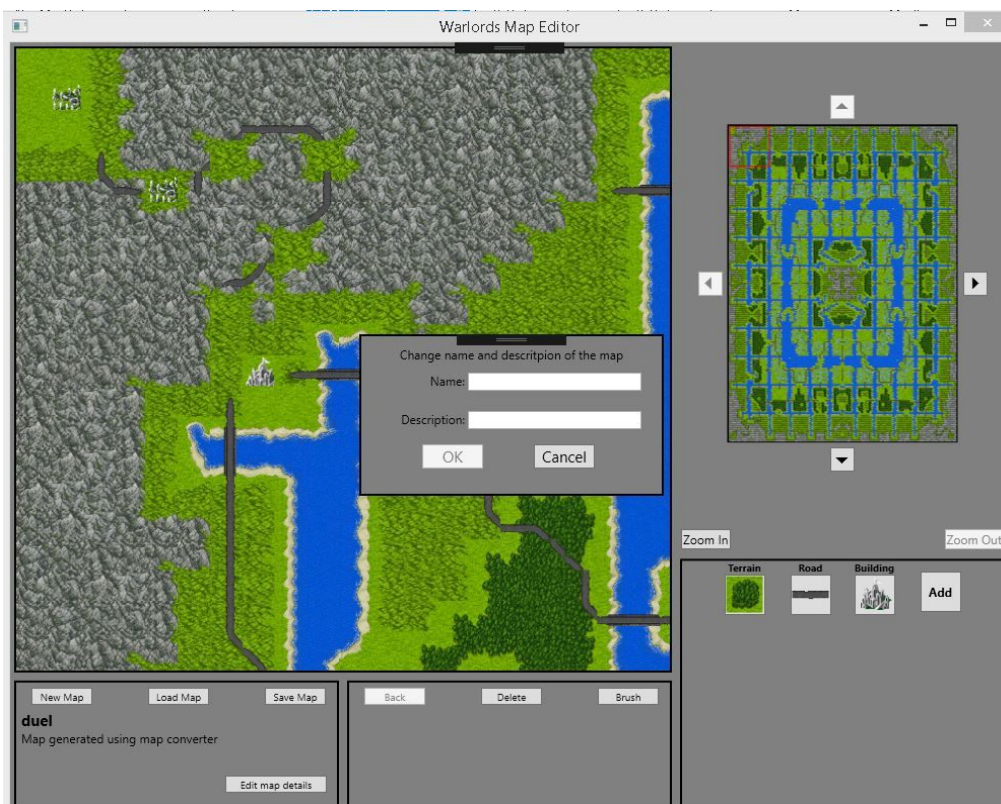
5.9. Dialog dodania zamku.



5.10. Dialog dodania nowej grafiki.



5.11. Wczytanie mapy z gry Warlord 2.



5.12. Zmiana nazwy i opisu mapy.

6. Podsumowanie projektu i wnioski.

Projekt można uznać za wersję 1.0. Daje on możliwość wygodnej edycji mapy i jest dobrą podstawką żeby poszerzać go o nowe komponenty / funkcjonalności.