

## Dokumentacja projektu Heroes 3

Oskar Chruściński, Grzegorz Grochowski, Jakub Dudicz

W naszym projekcie bazowaliśmy na bardzo popularnej w Polsce grze Heroes of Might & Magic 3.

### Instrukcja użytkowania i zasady gry

Większość akcji w grze odbywa się za pomocą lewego przycisku myszki. Gracz może klikać na elementy menu, co wywoła odpowiednie akcje. Po najechnaniu na niektóre elementy pojawia się krótka informacja, na co dokładnie najeżdżamy. Używając strzałek jesteśmy w stanie przemieszczać kamerę po mapie.

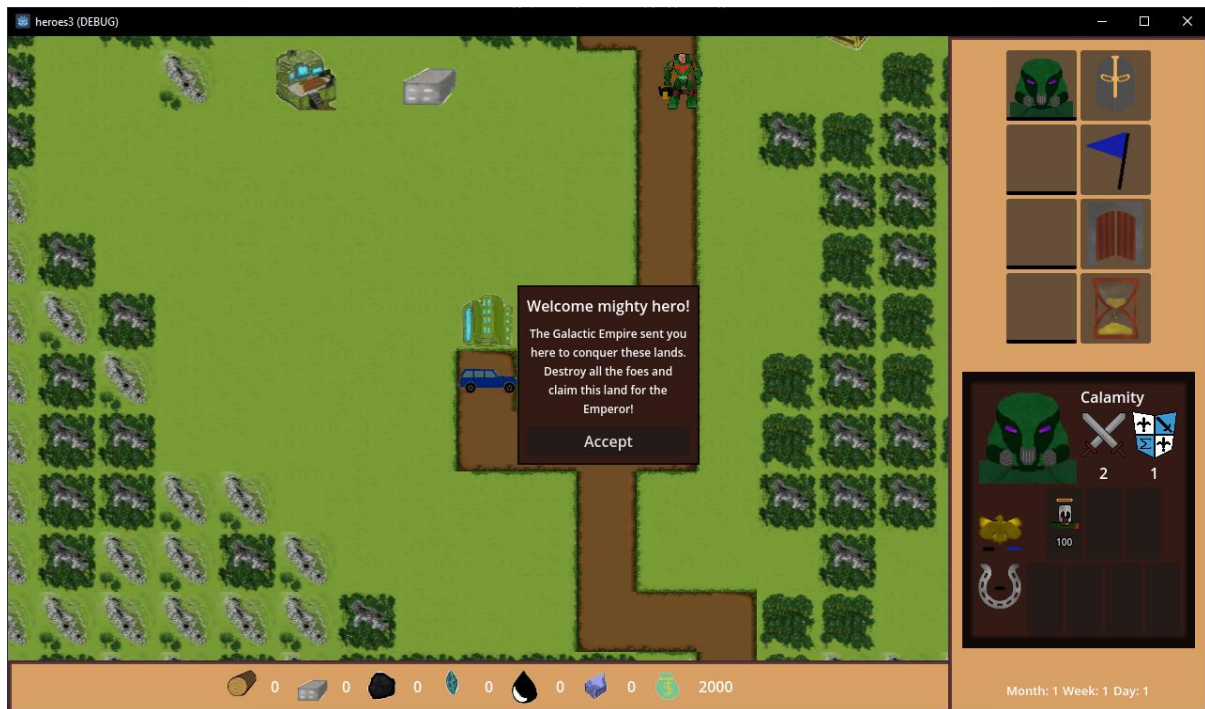
Całość gry odbywa się w systemie turowym - przełączenie tury następuje po kliknięciu przycisku klepsydry w prawym menu.

Klikając lewym przyciskiem myszy na mapie możemy wytyczyć ścieżkę poruszania się aktualnie wybranego herosa (za to odpowiadają przyciski w prawym menu). Ponownie kliknięcie wyda rozkaz przemieszczenia się, o ile heros będzie miał wystarczającą ilość punktów ruchu (możemy je podejrzeć pod portretem herosa w prawym menu).

Heros może wchodzić w interakcję z różnymi obiektami na mapie, wchodząc na nie lub w ich zasięg w przypadku walk. Niektóre obiekty są tylko do przejęcia - kopalnie, które zapewniają surowce w każdej turze – inne wyświetlą swoje menu na ekranie.

Gracz również jest w posiadaniu jednego miasta, w którym może budować nowe budynki, dające dodatkowe benefity.

Celem gracza jest pokonanie wszystkich jednostek wroga na mapie.



## Wykorzystane narzędzia

Do napisania gry wykorzystaliśmy silnik Godot oraz wbudowany w nim język GDScript. Po przepracowaniu w nim co najmniej kilkudziesięciu godzin w tym oraz jeszcze jednym projekcie jesteśmy zdania, że jest on całkiem przyjemny i ułatwiający wiele rzeczy. Do narysowania grafik używaliśmy narzędzi Aseprite, GIMP oraz Photoshop.

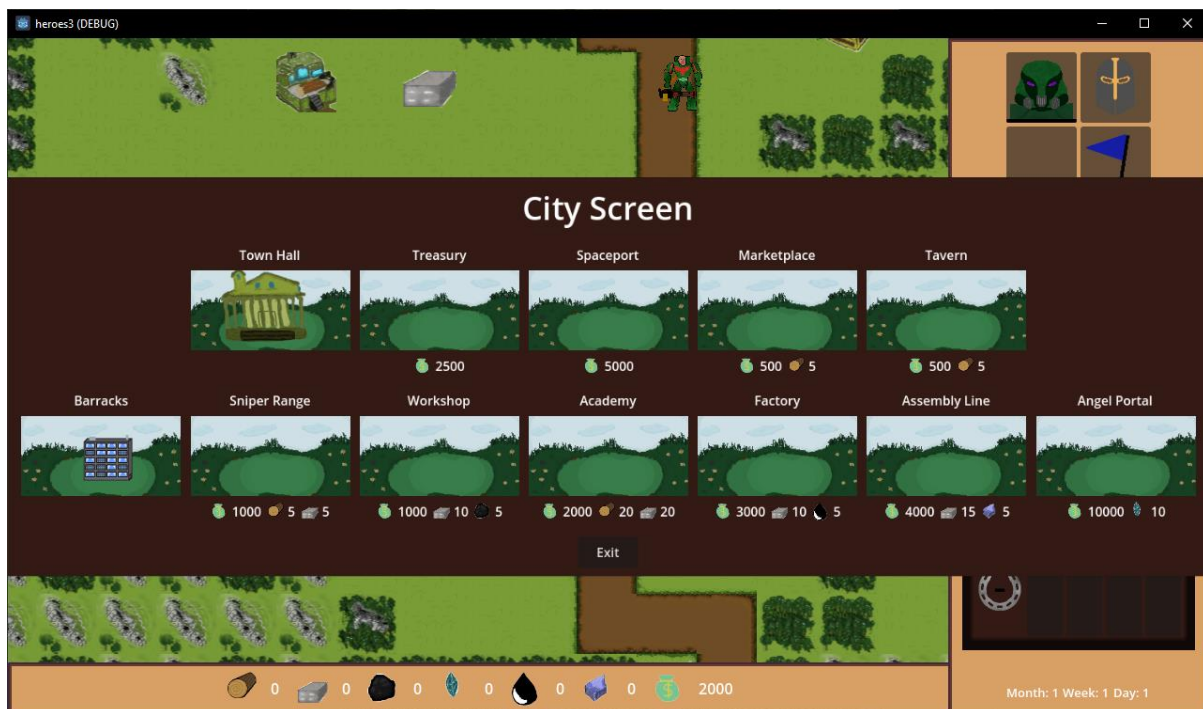
## Drzewo projektu

Godot operuje na scenach i node'ach, tworząc strukturę przypominającą drzewo.

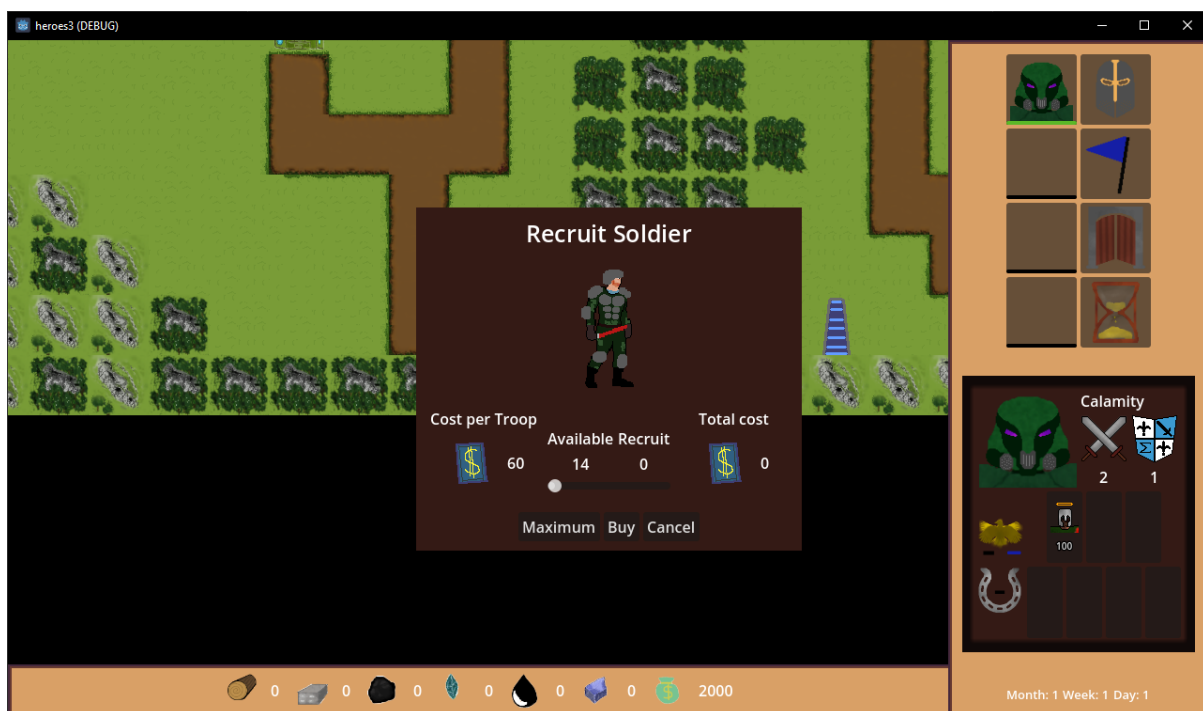
Nasz program zaczyna się w scenie Main, służącej jako widok z lotu ptaka na cały program. Wewnątrz znajdują się sceny World, GUI oraz BattleManager.

BattleManager jest sceną odpowiedzialną za system walki. Więcej o nim w sekcji niżej.

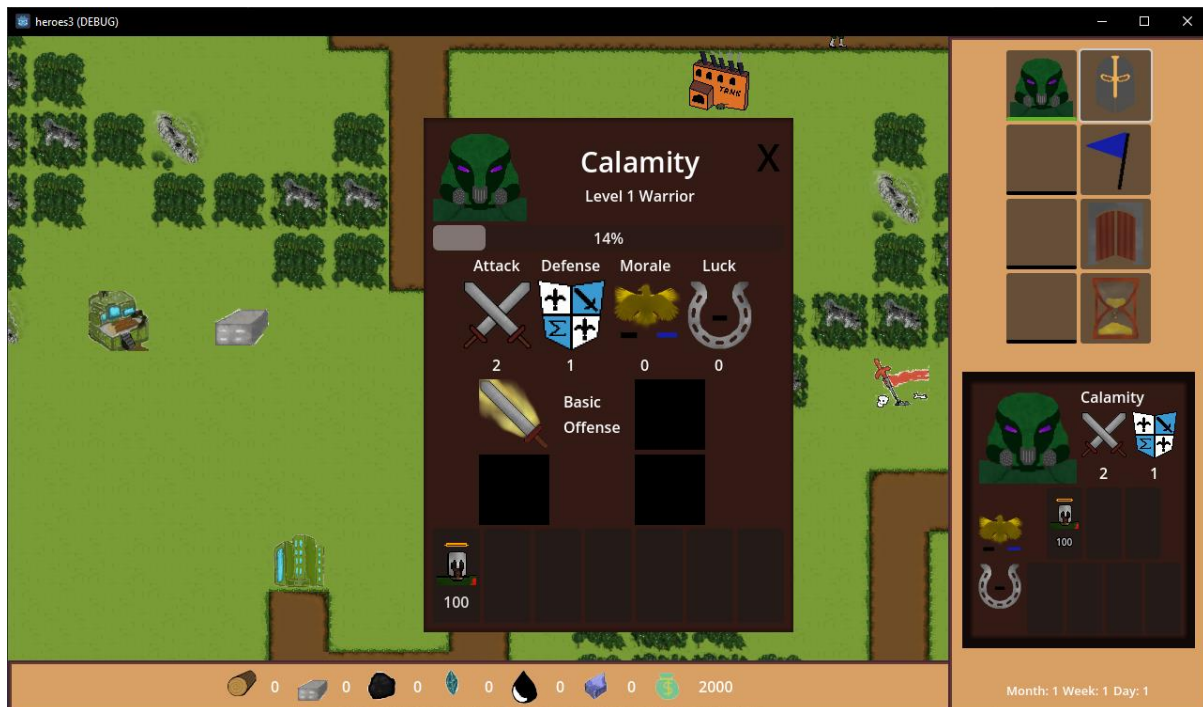
World to nasz swoisty rdzeń programu. Znajduje się tutaj mapa złożona z trzech warstw (MapMoving, służąca jako maska dla algorytmu A\* poszukującego drogi dla herosa, MainBoard przechowująca tła terenu (trawa, drogi) oraz Obstacles przechowująca drzewa i góry). Dodatkowo znajdują się tutaj wszystkie sceny pojedynczych obiektów na mapie (walk z przeciwnikami, kopalń, rozłożonych pojedynczych surowców, etc) oraz sceny herosów.



W GUI znajdują się wszystkie elementy interfejsu użytkownika - dolny oraz prawy panel oraz wszystkie popupy i wyskakujące okienka.



Komunikacja pomiędzy obiektami (głównie pomiędzy herosem a obiektami na mapie oraz elementami mapy a GUI) odbywa się za pomocą sygnałów, czyli wbudowanego w Godot'a wzorca obserwatora. Dodatkowo, zarówno w herosie, jak i w jednostkach w walce, wykorzystaliśmy wzorzec maszyny stanów, co było strzałem w dziesiątkę, bo sporo rzeczy ułatwiło np. odgrywanie animacji.



Poza tym, mamy jeszcze zastosowany wzorzec singletona w globalnych node'ach TurnSystem i Game. TurnSystem, jak sama nazwa wskazuje, odpowiada za zarządzanie turami i wszystkie obiekty, które mają coś związanego z turami (np. Kopalnie dające surowce codziennie lub budynki produkujące jednostki odnawiające je co tydzień) podłączają się do sygnału w tymże node. W Game znajdują się dwa pomocnicze systemy, HeroManager oraz GameResources. Pierwszy z nich odpowiada za odpowiednie zarządzanie herosami (pilnuje, żeby tylko jeden był wybrany oraz pomaga w rekrutowaniu i pilnuje, żebyśmy mieli maksymalnie czterech herosów), a drugi odpowiada za surowce gracza (dodawanie / usuwanie / pobieranie oraz wymiana na targowisku).

## System walki





Walka ma miejsce na heksagonalnej planszy o wymiarach 10x15 w systemie turowym. Jednostki przypisane do bohatera, którym porusza się po świecie gracz umiejscowione są w po lewej stronie ekranu, natomiast jednostki przeciwnika pojawiają się po prawej stronie planszy. Jednostki podzielone są na poziomy od 1 do 7, gdzie każdy kolejny jest silniejszy, posiada inne statystyki i zasięg poruszania. Posiadają też różne umiejętności tj. Atak dystansowy i omijanie przeszkód latając. W walce można wykonać następujące akcje:

- Przenieść się w zasięgu poruszania aktualnie granej jednostki
- Zaatakować jednostki w zasięgu poruszania lub w odległości strzału dla jednostek dystansowych
- Przeczekać ruch, aby przenieść go na koniec obecnej rundy
- Użyć obrony, aby zwiększyć umiejętności defensywne bohatera i tym samym zmniejszyć otrzymywane obrażenia
- Podać walkę tracąc bohatera
- Optać przeciwnika, aby uciec z walki

Dodatkowo każda jednostka może wykonać na rundę jeden kontratak, jeżeli zostanie zaatakowana przez przeciwnika.

Po wykonaniu akcji przez jednostkę, tura przechodzi w ręce następnej jednostki pod względem zasięgu poruszania. Po wykonaniu akcji przez każdą z jednostek, następuje koniec rundy i kolejka zaczyna się od nowa. Kolejne tury i rundy pokazane są na dole ekranu poprzez kolejkę miniatur reprezentujących jednostki w walce. Walka toczy się do momentu poddania się gracza lub wyeliminowanie przez jedną ze stron wszystkich

jednostek drugiej. Za każdą zwycięską walkę grasz otrzymuję punkty doświadczenia, natomiast przegrana walka kończy się utratą aktualnego bohatera.