

0. Wstęp

Kurs ten nie jest kierowany do osób dopiero zaczynających przygodę z programowaniem tak więc zanim przystąpisz do lektury musisz zapoznać się z podstawowymi zagadnieniami i nie tylko. Kluczem do sukcesu nauczania się wymagań nie jest tylko przeczytanie poradników znajdujących się w sieci czy w książkach ale dużo praktykowania, a gdy już uznasz że posiadasz odpowiednio duży zakres wiedzy możesz przystąpić do przeczytania kursu.

Umiejętności jakie powinieneś posiadać aby napisać prostą tekstową grę przeglądarkową opisaną w tym poradniku to znajomość języka znacznikowego HTML oraz kaskadowych arkuszy stylów CSS, języka PHP w stopniu co najmniej średnio zaawansowanym, czyli obowiązkowo znajomość podstaw tego języka, a także programowania obiektowego. Ponadto znajomość relacyjnych baz danych MySQL oraz obiektową bibliotekę PDO stosowaną w PHP do obsługi bazy danych. Całą grę będzie pisana w oparciu o wzorzec projektowy MVC. Silnik gry zostanie napisany od ZERA.

Oczywiście ważne w procesie tworzenia jakiegokolwiek programu jest specyfikacja mniej lub bardziej zaawansowana, ale zawsze jest to wielkie udogodnienie podczas tworzenia oprogramowania niż programowanie na żywo, bo mając opisane wszystko co i jak ma działać nie musimy wymyślać tego podczas programowania i skupiamy się tylko na nim i mamy mniejsze prawdopodobieństwo popełnienia błędu czy też późniejszej konieczności poprawiania części wcześniej napisanego kodu gdyż nie możemy dodać nowej funkcjonalności bo nie przewidzieliśmy, że poprzednia funkcja powinna np. dodawać do bazy danych godzinę dodania wpisu, a funkcja którą piszemy prowadzi statystyki i chcemy zestawić aktywność w różnych dniach.

1. Koncepcja gry

1.1. Opis rozdziału

Rozdział ten opisuje koncepcję gry, przykładowe wzory opis kilku funkcjonalności oraz wybór technologii i narzędzi potrzebnych do napisania tego typu gry.

1.2. Koncepcja gry

Ważne jest żeby zapisać sobie gdzieś co tak na prawdę chcemy zaprogramować, a nie podczas programowania zastanawiać się, a co by jakby napisać to tak, a może tak. Tak więc zaczynamy od koncepcji gry, a następnie opisanie kilku ważnych funkcjonalności np. systemu walki pomiędzy użytkownikami.

Napiszmy przeglądarkową grę w klimacie fantasy w której będziemy „królem krasnali” który będzie zarządzał podziemiami i nadzorował wydobycie minerałów, zarządzał swoimi oddziałami, bronił swojego podziemnego królestwa czy wysyłał swoje wojska na walkę z innymi królestwami, do tego możliwe będzie wysyłanie wiadomości do innych użytkowników czy też wymianę towarów. Nazwijmy grę „**Podziemne królestwo**”.

W naszym podziemnym królestwie trzeba będzie wydobywać odpowiednie surowce które będą pozwalały na rekrutowanie oddziałów czy też rozbudowę już istniejących budynków albo budowanie nowych. Oczywiście rekrutowanie nowych jednostek czy też rozbudowa czy budowa budynków będzie możliwa po spełnieniu z góry ustalonych wymagań, czyli aby rekrutować jednostkę „krasnal procarz” trzeba zbudować budynek „strzelnica”, a aby rekrutować „krasnala łucznika” należy rozbudować budynek „strzelnica” do poziomu 5.

Każdy władca będzie posiadał możliwość zaatakowania innego władcy ale to czy wygra będzie zależne od posiadanych oddziałów po obu stronach, czyli wygrywa ten kto będzie posiadał lepsze czy też więcej jednostek. Oczywiście każda jednostka będzie posiadała pewien poziom

punktów życia, obrony czy też ataku. Po zakończeniu walki przez napastnika będzie mógł okraść napadnięte królestwo z posiadanych surowców.

Im większy poziom budynku, który można zwiększyć poprzez jego rozbudowę, daje większa ilość wydobywanych surowców czy mniejszy czas jego wydobywania.

W przypadku zaatakowania naszego królestwa do walki zostaną wysłane wszystkie jednostki przebywające w królestwie i w przypadku porażki królestwo może zostać okradzione, a w przypadku zwycięstwa zebrać z pola bitwy surowce czy przedmioty które nadadzą się do użytku. Czyli materiały ze zbroi, drewno z łuków, złoto posiadane przez oddziały i inne.

1.3. Podstawowe parametry jednostek

Każda jednostka będzie posiadać kilka podstawowych parametrów takich jak:

- *punkty życia* – liczbowa wartość wyrażona liczbą całkowitą, która określa ilość punktów życia danej jednostki,
- *punkty ataku* – liczbowa wartość wyrażona liczbą całkowitą, która określa ilość punktów ataku,
- *punkty obrony* – liczbowa wartość wyrażona liczbą całkowitą, która określa ilość punktów obrony,
- *punkty inteligencji* – liczbowa wartość wyrażona liczbą całkowitą, która określa ilość punktów inteligencji.

1.4. Opis przebiegu walki

Walka pomiędzy oddziałami będzie działać na zasadzie walki pseudo turowej, czyli pierwszy atak wyprowadza napastnik po czym atak wyprowadza atakowany. Walka będzie przeprowadzona automatycznie, a hierarchia atakowanych jednostek będzie od najsłabszych jednostek do najsilniejszych czyli, najpierw walczą jednostki które są najniżej w hierarchii wymagań stawianych do nabycia jednostki aż do tych których rekrutacja wymaga najbardziej rozwiniętego królestwa. Jeśli jednostki najsłabsze w jednej drużynie zostaną pokonane, a w drugiej jeszcze zostaną takowe jednostki to zaczynają one atakować jednostki które są następne

w hierarchii dopóki nie zostaną pokonane po czym atakują jednostki następne w hierarchii. W przypadku gdy wszystkie jednostki jednej z drużyn zostaną pokonane to drużyna ta zostaje pokonana, a drużyna której zostaną jakiegokolwiek jednostki zostaje zwycięzcą. Po zakończeniu walki wylosowane zostają surowce dla wygranej drużyny, a następnie zostaje wygenerowany raport podsumowujący pojedynek i umieszczone w sekcji wiadomości.

Ilość zadanych obrażeń zostanie określona poprzez parametr:

- *punkty obrażeń* – liczbowa wartość wyrażona liczbą całkowitą, która określa ilość punktów obrażeń zadanych atakowanemu, które zostaną odjęte od aktualnie posiadanej ilości punktów życia atakowanego. Ilość punktów obrażeń wynikająca z różnicy punktów ataku napastnika i punktów obrony atakowanego, a w przypadku gdy ilość punktów obrony atakowanego jest większa od ilości punktów ataku napastnika atak zostanie odparty, a atakowany nie traci punktów życia.

Podczas walki przewidywane są losowe wydarzenia takie jak:

- *uniknięcie ataku* – atakująca jednostka nie zadaje obrażeń jednostce atakowanej i ruch przechodzi na jednostkę atakowaną,
- *słaby atak* – atakujący zadaje atakowanemu połowę obrażeń,
- *przełamanie obrony* – atakująca jednostka niszczy obronę atakowanego przez co ilość punktów obrażeń jest równa ilości punktów ataku napastnika,
- *podwójny atak* – atakujący zadaje dwa razy więcej obrażeń.

wydarzenia te będą zależne od punktów inteligencji jednostki.

Zasada losowania surowców po wygranej walce gdy:

- *napastnik wygra walkę w innym królestwie* – ilość surowców będzie losową wartością surowców jakie posiada zaatakowane królestwo, ale nie może być większa niż faktyczna ilość surowców posiadanych przez zaatakowane królestwo,
- *atakujący wygrywa walkę w swoim królestwie* – ilość surowców będzie wartością losową przedmiotów pozostałych na polu walki na zasadzie takiej, że każda jednostka posiada jakąś wartość czy też materiały potrzebne do rekrutowania tej jednostki i z tych materiałów zostanie wylosowana pewna ich ilość, nie większa niż połowa faktycznej wartości tych jednostek (patrz tabela 1.6.1) wyrażone w liczbach całkowitych zaokrąglanych w dół.

Podczas pojedynku ilość punktów życia jednostek danego typu posiadanych przez gracza będzie sumowana do oddziału, co pozwoli uprosić system walki. Inaczej mówiąc jeśli użytkownik posiada jednostkę typu pierwszego w ilości 10, a ilość punktów życia jednej jednostki wynosi 5 to sumarycznie po utworzeniu oddziału posiadamy oddział o liczbie punktów życia równej 50, pozostałe parametry pozostaną jak w przypadku jednej jednostki. Po wyzerowaniu ilości punktów życia danego oddziału automatycznie niszczy jednostki w tym oddziale, w przypadku gdy po wygranej bitwie oddział przetrwa to zostaje wyliczona ilość jednostek która przeżyła na zasadzie takiej, że każda jedna jednostka posiada 5 punktów życia, a oddział posiada 13 punktów życia to można powiedzieć, że przeżyły trzy jednostki.

1.5. Surowce

W grze będzie można produkować czy też wydobywać surowce takie jak:

- *jedzenie,*
- *piasek,*
- *woda,*
- *drewno,*
- *bloto,*
- *złoto,*
- *kamień,*
- *żelazo,*
- *diament,*
- *kryształ.*

1.6. Opis jednostek

Tabela 1.6.1. Surowce wymagane do rekrutacji jednostki

Nazwa jednostki	Wymagane surowce					
	jedzenie	drewno	złoto	kamień	żelazo	kryształ
Krasnal	10	0	10	0	0	0
Krasnal palkarz	40	10	30	0	0	0
Brutalny krasnal	50	10	40	0	10	0
Krasnal procarz	40	10	50	10	0	0
Krasnal lucznik	50	20	70	0	10	0
Krasnal kusznik	100	50	100	20	20	0
Krasnal mocarz	250	100	300	150	30	0
Krasnal miecznik	300	70	500	0	150	0
Krasnal paladyn	1000	100	2000	500	1500	50
Krasnal mag	500	100	1500	0	0	200
Mroczny krasnal	3000	1000	4500	500	2300	250

Tabela 1.6.2. Budynki wymagane do odblokowania jednostki

Nazwa jednostki	Wymagany poziom budynku									
	Zamek	Koszary	Loch	Kamieniarz	Fabryka luków	Strzelnica	Kowal	Wieża magów	Pracownia magów	Mroczna wieża
Krasnal	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Krasnal palkarz	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Brutalny krasnal	1	2	2	0	0	0	1	0	0	0
Krasnal procarz	2	2	2	1	0	1	0	0	0	0
Krasnal lucznik	2	3	0	1	1	2	1	0	0	0
Krasnal kusznik	2	4	0	3	5	5	2	0	0	0
Krasnal mocarz	2	3	5	5	0	0	4	0	0	0
Krasnal miecznik	2	5	0	0	0	0	5	0	0	0
Krasnal paladyn	5	7	0	6	0	0	7	0	0	0
Krasnal mag	7	0	0	0	0	5	0	1	5	0
Mroczny krasnal	10	0	10	7	0	10	10	0	5	1

Tabela 1.6.3. Właściwości jednostek

Nazwa jednostki	Właściwości jednostki			
	Punkty życia	Punkty ataku	Punkty obrony	Punkty inteligencji
Krasnal	5	2	1	5
Krasnal palkarz	15	5	2	10
Brutalny krasnal	15	5	4	15
Krasnal procarz	15	7	2	30
Krasnal lucznik	20	10	5	50
Krasnal kusznik	30	15	5	60
Krasnal moczcz	35	20	7	40
Krasnal miecznik	50	25	10	80
Krasnal paladyn	120	40	20	90
Krasnal mag	90	50	10	95
Mroczny krasnal	200	80	30	100

Oczywiście do każdej jednostki można przygotować tabele/karty opisów każdej jednostki wraz z miniaturką tej jednostki podobnie można zrobić z budynkami oraz surowcami co można umieścić w grze obok podmiotu aby gracz wiedział co ile kosztuje, czego wymaga, co produkuje oraz jakiś opis o podmiocie.

Tabela 1.6.4. Przykładowa karta opisu jednostki Mroczny krasnal

Nazwa postaci					
Mroczny Krasnal					
Miniatura					
					
[źródło: http://www.obsidianportal.com/campaigns/green-cloakers/characters/boney]					
Wymagania i parametry jednostki					
Wymagane budynki		Wymagane surowce		Parametry jednostki	
Budynek	Poziom	Surowiec	Ilość	Parametr	Punkty
Zamek	10	jedzenie	3000	Punkty życia	200
Loch	10	drewno	1000	Punkty ataku	80
Kamieniarz	7	złoto	4500	Punkty obrony	30
Strzelnica	10	kamień	500	Punkty inteligencji	100
Kowal	10	żelazo	2300		
Pracownia magów	5	kryształ	250		
Mroczna wieża	1				
Opis postaci					
<p>Mroczny krasnal jest potężnym magiem, który specjalizuje się w czarnej magii. Zanim zszedł na ciemną stronę mocy, był zwykłym magiem ale trafił do magicznego lochu za nadużywanie magii gdzie nienawiść niszczyła jego osobę. Mroczny krasnal zostaje warunkowo wypuszczony z lochu pod warunkiem użycia swojej mrocznej mocy na rzecz obrony królestwa oraz możliwości niszczenia innych królestw.</p>					

1.7. Opis budynków

Budynki podstawowe czyli te które zostają zbudowane podczas rozpoczęcia gry w tabelach zostały oznaczone poprzez podkolorowane tło na szary kolor.

Tabela 1.7.1. Surowce wymagane do budowy budynku gospodarczych

Nazwa budynku	Wymagane surowce					
	piasek	drewno	bloto	zloto	kamien	zelazo
Zamek	0	0	0	0	0	0
Hodowla grzybów	0	0	0	0	0	0
Piaskarnia	0	0	0	0	0	0
Studnia	0	0	0	0	0	0
Tartak	0	0	0	0	0	0
Blotnica	100	100	0	200	0	0
Kopalnia zlota	50	200	150	100	0	0
Kamieniołom	300	250	100	350	0	0
Huta zelaza	500	400	100	500	80	0
Kopalnia diamentów	1000	400	250	1500	300	100
Kopalnia kryształów	2500	600	500	5000	1500	400

Tabela 1.7.1. Surowce wymagane do budowy budynku wojskowych

Nazwa budynku	Wymagane surowce					
	piasek	drewno	bloto	zloto	kamien	zelazo
Koszary	0	0	0	0	0	0
Loch	0	0	0	0	0	0
Kamieniarz	250	300	200	500	50	0
Fabryka luków	400	400	150	500	70	50
Strzelnica	350	1000	300	700	300	100
Kowal	500	500	350	500	80	300
Wieża magów	1500	2000	900	2500	400	300
Pracownia magów	1000	1500	700	5000	250	200
Mroczna wieża	6000	4000	3500	10000	600	500

Tabela 1.7.3. Surowce produkowane przez budynki gospodarcze na pierwszym poziomie

Nazwa budynku	Produkowany surowiec									
	jedzenie	piasek	woda	drewno	bloto	zloto	kamień	żelazo	diamant	kryształ
Hodowla grzybów	+10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piaskarnia	-	+10	-	-	-	-	-	-	-	-
Studnia	-	-	+10	-	-	-	-	-	-	-
Tartak	-	-	-	+10	-	-	-	-	-	-
Blotnica	-	-	-	-	+10	-	-	-	-	-
Kopalnia złota	-	-	-	-	-	+10	-	-	-	-
Kamieniołom	-	-	-	-	-	-	+10	-	-	-
Huta żelaza	-	-	-	-	-	-	-	+10	-	-
Kopalnia diamentów	-	-	-	-	-	-	-	-	+10	-
Kopalnia kryształów	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+10

Budynki będą dostarczać daną ilość surowców co godzinę, a w przypadku nie bycia zalogowanym to zebrane surowce będą dodane po zalogowaniu się do gry.

Budynki można rozbudowywać po osiągnięciu odpowiedniej ilości surowców. Ilość surowców wymagana do rozbudowy budynków będzie korzystać z prostego wzoru:

$$C_R = C_K \cdot (P_A + 1) + 5$$

gdzie:

C_R – jest to ilość każdego surowca potrzebna do rozbudowania budynku na następny poziom,

C_K – jest to ilość produktów wymagana przy zakupie budynku,

P_A – jest to aktualny poziom budynku.

Wzór jest prosty ze względu na to iż jest to tylko poradnik, wzór może wymyślić każdy swój własny. Wzór ten odnosi się do każdego surowca wymaganego do budowy ale we własnym projekcie można użyć do każdego surowca innego wzoru.

Na każdym poziomie budynek powinien produkować więcej surowców czy też skrócić czas ich produkcji. Na potrzeby poradnika przyjmijmy, że zwiększymy ilość produkowanych surowców stosując wzór:

$$S_R = S_K \cdot P_A + 5$$

gdzie:

S_R – jest to ilość otrzymanego surowca,

S_K – jest to ilość surowca produkowanego na pierwszym poziomie.

Podobnie jak w przypadku wzoru na koszt rozbudowy budynku wzór jest także prosty i dotyczy wszystkich surowców i podobnie jak przy budynkach można wymyślić własny wzór i także do każdego surowca inny.

W przypadku gdy budynek jest budynkiem podstawowym to jako ilość surowców za jaką budynek został zbudowany należy pobrać z tabeli poniżej.

Tabela 1.7.4. Surowce wymagane do budowy budynków podstawowych

Nazwa budynku	Wymagane surowce					
	piasek	drewno	łoto	złoto	kamień	żelazo
Zamek	500	450	300	1000	200	150
Hodowla grzybów	100	50	4	50	0	0
Piaskarnia	100	55	10	50	0	0
Studnia	30	0	0	50	100	5
Tartak	90	60	50	100	20	30
Koszary	150	70	55	200	100	30
Loch	10	40	10	100	150	0

Oczywiście można ograniczyć poziomy rozbudowy budynków wojennych gdyż w tym przypadku dalsza ich rozbudowa nic nie daje tak więc przyjmijmy że każdy budynek wojenny można rozbudować maksymalnie do 10-ego poziomu.

1.8. Technologia i narzędzia

Gdy już mamy mniej lub bardziej naszkicowaną koncepcję gry to możemy przystąpić do wyboru technologii w jakiej wykonamy naszą grę oraz narzędzi jakie do tego wykorzystamy. Skoro ustaliliśmy, że gra ma być grą przeglądarkową możemy wywnioskować z tego iż pierwszym narzędziem jakiego będziemy potrzebować to przeglądarka internetowa. Następnym warunkiem koniecznym jaki się nasuwa to fakt że wymagany jest dostęp do internetu.

Skoro mamy stworzyć grę przeglądarkową to spektrum dostępnych technologii zawęży się czyli zastosujemy jedną z technik internetowych (np. PHP, JavaScript, ASP.NET, HTML5). Gra ma być dynamiczna tak więc zwykły znacznikowy język nie wystarczy, ponadto będziemy musieli przechowywać gdzieś nasze dane. Głównie mamy do wyboru zapisywanie w plikach albo w bazie danych, wygodniejszym rozwiązaniem jest przechowywanie danych w bazie danych i tutaj zastosujemy bazę danych MySQL. Do której będziemy się odnosić stosując zapytania SQL.

Gra sama w sobie nie wymaga animacji, tak więc użyjmy tutaj obiektową technologię PHP która ponadto posiada obiektową bibliotekę PDO służącą do operowania na bazach danych w tym MySQL.

W związku z tym że zakładamy możliwość przyszłej rozbudowy gry musimy pisać przejrzysty kod, a pliki nazywać tak aby łatwo można było dowiedzieć się co zawierają oraz rozmieścić je w tematycznie nazwanych folderach. I tutaj możemy stworzyć grę w oparciu o wzorzec projektowy MVC.

Fajnie by było jakby na stronie był widoczny czas obliczany do końca rekrutowania jednostki, budowy czy rozbudowy budynku czy też czas określający za ile minut dostaniemy dany surowiec. Tutaj zastosujemy język JavaScript.

Z racji, że wyżej wymienione technologie nie wymagają żadnych specjalistycznych programów do tworzenia kodu można tutaj zastosować każdy darmowy edytor kodu czy nawet edytor tekstowy. Skrypty napisane w PHP wymagają do działania serwera który obsługuje taki język oraz serwera z bazą danych MySQL. Skryptu w JavaScript nie wymagają żadnego specjalnego serwera i można je uruchomić na zwykłym komputerze w przeglądarce. Dobrze aby edytor kodu posiadał opcję numerowania linijek oraz kolorowania składni.

Co do grafiki z racji, że gra będzie przeglądarkowa zastosujemy format PNG oraz technikę PixelArt. Umiejętność tworzenia grafiki w tej technologii nie jest prosty, ale nie wymaga specjalistycznego oprogramowania, wystarczy darmowy program graficzny pozwalający na edycję

grafiki z poziomu pojedynczych pikseli.

Technologie:

- *PHP* (OOP, MVC),
- *MySQL* (biblioteka PHP - PDO),
- *JavaScript*.

Narzędzia:

- każdy edytor kodu,
- każdy program graficzny pozwalający na edycję z poziomu pojedynczego piksela.