

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEJ GRY EDUKACYJNEJ

1. Metryczka gry

Tytuł gry	W świecie szyfrów i zagadek
Numer gry	3.1
Autorzy scenariusza	Krystyna Parszuto
Weryfikacja WCAG	Zespół ekspertów ds. WCAG (Dominika Gaponiuk, Agnieszka Brodowska, Urszula Grygier, Łukasz Mroziński)
Weryfikacja założeń techniczno-graficznych	Paweł Tomaszek
Weryfikacja językowa	Iwona Tkacz
Gatunek gry	platformowa przygodowa
Grafika	stylizowana rysowana
Liczba graczy	SP (Single Player) MP (Multi Player) PVP (Player vs Player) Co-op (tryb kooperacji)
Preferowana platforma	WEB: desktop mobilne
Etap(y) edukacyjny(e), dla których przeznaczona jest gra	II etap: szkoła podstawowa (klasy IV-VIII)
Obszar(y), do nauki których przeznaczona jest gra	matematyczno-informatyczny



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis gry

Skrócony opis gry

Gracz wciela się w postać, której zadaniem jest rozwiązywanie zagadek logicznych i matematycznych, aby zdobyć cyfry/litery kodu otwierającego skarbonkę. Rozgrywka odbywa się na dynamicznej planszy, gdzie gracze poruszają się, rozwiązują łamigłówki i rywalizują o pierwszeństwo w otwarciu sejfów. Gra oferuje zarówno tryb single-player, jak i multiplayer z elementami rywalizacji oraz taktycznymi kartami akcji, które wpływają na przebieg rozgrywki.

Opis merytorycznej koncepcji gry

Zadaniem ucznia będzie rozwiązywanie łamigłówek matematycznych, które pozwolą na zdobycie kolejnych cyfr kodu do sejfów z nagrodą - medalem dla zwycięzcy rozgrywek logicznych. Rozgrywka toczy się będzie na planszy, z wytyczonymi drogami (jak w "Chińczyku"). Drogi będą się krzyżować, tak aby grający samodzielnie mógł decydować, do których elementów planszy chce dotrzeć i ile elementów kodu chce zdobyć. Gracz będzie rzucał kostką i (ewentualnie) losował kartę lub zagrywał kartą z ręki. Celem kart jest ułatwienie dotarcia do zagadki (np. podejść 1 krok, cofnij się o 1 krok, dodatkowy rzut, zatrzymaj przeciwnika, przejmij 1 element kodu, magiczna (uniwersalna) liczba kodu, odpowiedź do zagadki, itp.) lub zagrywki taktyczne utrudniające rozgrywkę innym. Na planszy rozmieszczone będą dwa rodzaje zagadek: jedne otwierające bramy i drzwi do tajemnych przejść na skróty do zamku z sejfem oraz zagadki odkrywające cyfry/litery sześciocyfrowego kodu sejfów.

Rozgrywkę będzie kończyć otwarcie sejfów, przy czym gracz nie będzie zmuszony do zebrania wszystkich elementów kodu oraz rozwiązania (całościowego) wszystkich zagadek. Gra dopuszcza, że gracz może trafić losowo cyfrę/literę kodu, lub wywnioskować ją na podstawie innych informacji np. układu/wartości pozostałych cyfr kodu.

Każdy z graczy wyruszając na planszę zostaje przypisany do konkretnego zestawu zagadek i zbiera indywidualnie elementy kodu. Oznacza to, że zagadka rozwiązana przez jednego gracza jest dostępna (w przypisanej do niego wersji) dla innego gracza.

Cel gry

Gracz wciela się w postać zawodnika, którego zadaniem jest rozwiązywanie łamigłówek matematycznych. Rozwiązanie każdej zagadki przybliża gracza do zdobycia cyfry kodu, który otworzy sejf z ukrytym skarbem - medalem dla zwycięzcy rozgrywek logicznych.

TYPY ZAGADEK

1. **Gra rozpoczyna się od ułożenia mapy** - planszy do gry, wg zasady jak w "Piętnastce" (plansza nie musi być kwadratowa i może mieć większy wymiar niż na zdjęciu poniżej).



(źródło grafiki: wikipedia, domena publiczna)



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Zagadki pozwalające na zebranie cyfr kodu:

UWAGA: nie zakładamy, że gracz rozwiąże zagadkę do końca – wystarczy, że odkryje potrzebną cyfrę.

a) Sudoku.

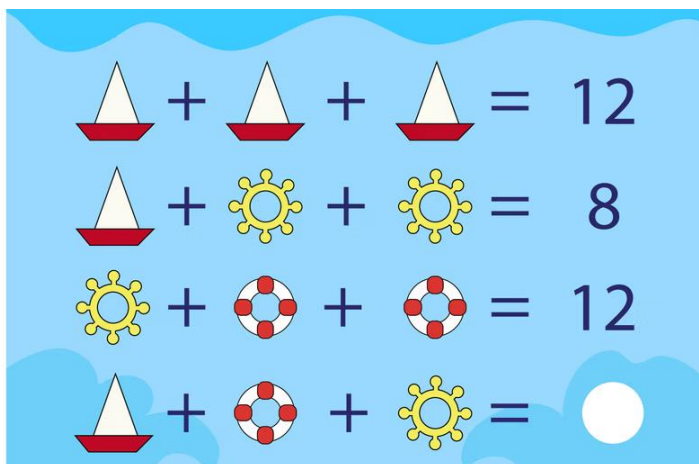
5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

(źródło grafiki: wikipedia, domena publiczna)

b) Kwadrat magiczny - uzupełnij puste pole liczbą w ten sposób, aby w każdym wierszu, każdej kolumnie i po skosie suma liczb była taka sama.

17		4	
	12		9
10		7	
	15		2

c) Rozwiąż równanie/ustal regułę - podaj prawidłowy wynik w pustym polu.



(źródło grafiki: <https://facet.onet.pl/zagadki-logiczne-z-matematyki/dtpzcl4>)



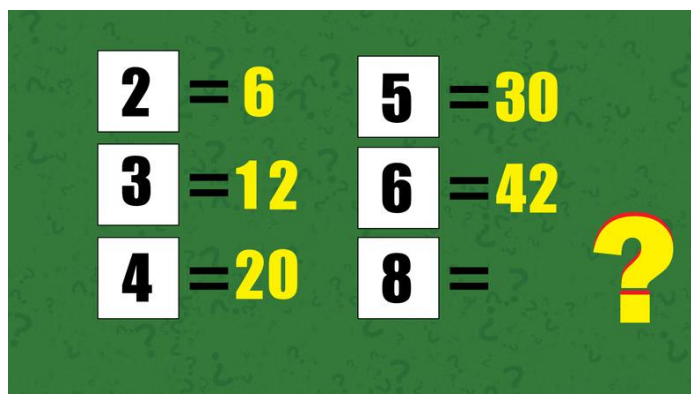
Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





(źródło grafiki: <https://facet.onet.pl/zagadki-logiczne-z-matematyki/dtpzcl4>)

- d) Kryptarytmy, czyli co się kryje pod literą ... (przykład + rozwiązanie).

$$\begin{array}{r}
 \quad T \quad R \quad Z \quad Y \\
 + \quad T \quad R \quad Z \quad Y \\
 \hline
 S \quad Z \quad E \quad Ś \quad Ć
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \quad 6 \quad 9 \quad 3 \quad 5 \\
 + \quad 6 \quad 9 \quad 3 \quad 5 \\
 \hline
 1 \quad 3 \quad 8 \quad 7 \quad 0
 \end{array}$$

- e) Szachownica Polibiusza.

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I/J	K
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

Z E R O
 55 51 24 43

3. Zagadki do otwierania bram/ furtek/drzwi

- a) Alarm wyłączy się na chwilę po 7 minutach. Do dyspozycji są dwie klepsydry: pięciominutowa i trzyminutowa. Odmierz 7 minut.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego

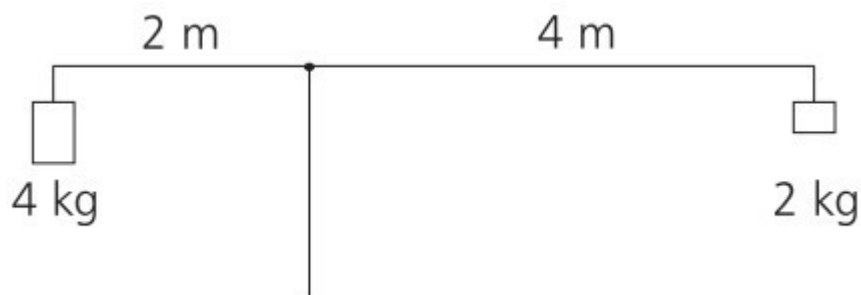


Rzeczpospolita
Polska

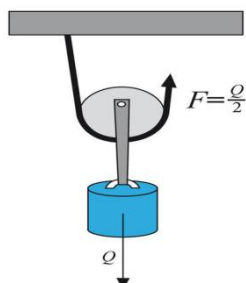
Dofinansowane przez
Unię Europejską



- b) Ustaw poprawny odważnik - za jednym odważnikiem jest klucz, za drugim - dziurka do klucza.

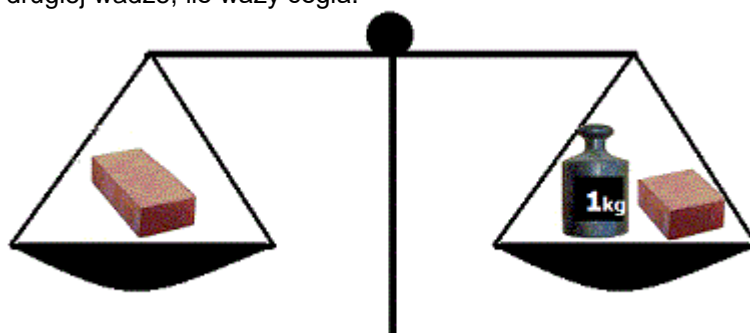


lub/i zastosowanie wielokrążków



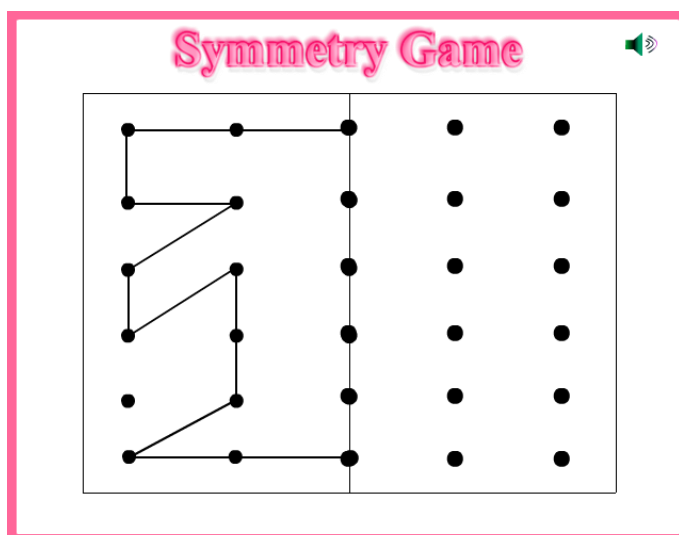
(rys. Monika Pilch, źródło: <https://eszkola.pl/fizyka/wielokrazek-3710.html>)

lub/i ustalenie na drugiej wadze, ile waży cegła.



(źródło grafiki: https://www.matematyczny-swiat.pl/2014/01/ile-wazy-cega_3427.html)

- c) Przesuń gałkę wg wzoru.



(źródło grafiki: https://www.softschools.com/math/geometry/symmetry_game/)



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



4. Szyfr do skarbcza

Ciąg Fibbonaciego lub inny ciąg rekurencyjny.

Treści kształcenia z podstawy programowej do wykorzystania w grze

MATEMATYKA

Uczeń:

- odczytuje i interpretuje dane przedstawione w różnej formie oraz je przetwarza;
- stosuje strategię wynikającą z treści zadania, tworzy strategię rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki;
- układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je.

Analiza konkurencji (tytuły, które stanowiły inspirację do tworzonej gry)

1. Chessarama

Link: <https://store.steampowered.com/app/1831830/Chessarama/>

Cechy gry:

- **Mechanika:** rozwiązania inspirowane szachami z nietypowymi zasadami (np. modyfikacje ruchów i celów dla różnych figur), podział na niezależne minigry i scenariusze, co urozmaica rozgrywkę.
- **Grafika:** minimalistyczna, elegancka oprawa 2D z czytelnym UI, spójne i estetyczne wykorzystanie kolorów oraz symboliki szachowej.
- **Wartości edukacyjne:** rozwija zdolności logicznego myślenia i planowania.

Wnioski dla gry **W świecie szyfrów i zagadek**:

- Warto dodać podobną modularność w formie odrębnych wyzwań (np. grupy zagadek opartych na różnych technikach szyfrowania).
- Utrzymać spójną oprawę graficzną, skupiając się na estetyce symboli szyfrów i matematycznych łamigłówek.

2. Knight Swap

Link : https://store.steampowered.com/app/1145410/Knight_Swap/

Cechy gry:

- **Mechanika:** planszowa rozgrywka oparta na zasadach szachowego konia (knight), gdzie celem jest wymiana miejsc między figurami; rozwiązania logiczne z rosnącym poziomem trudności.
- **Grafika:** prosta, czysta oprawa graficzna 3D z wyrazistymi kontrastami; interfejs wizualny nastawiony na przejrzystość i minimalizm.
- **Gameplay:** brak fabuły; pełne skupienie na mechanikach logicznych.

Wnioski dla gry **W świecie szyfrów i zagadek**

- Można wprowadzić mechaniki ruchów inspirowane konkretnymi zasadami gier planszowych (np. szyfry układające się w logiczne wzory podobne do szachowych ruchów).
- Warto rozważyć wprowadzenie „czystych” łamigłówek, które wymagają jedynie logicznego myślenia, bez wpływu losowości.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



3. Once Upon A Tile

Link: https://store.steampowered.com/app/2465730/Once_Upon_A_Tile/

Cechy gry:

- **Mechanika:** ekspansja na heksagonalnych polach, która wymaga strategicznego planowania i zarządzania zasobami; dynamiczne zmiany w planszy, zależne od decyzji gracza (np. różne efekty dla sąsiadujących pól).
- **Grafika:** kolorowa, stylizowana oprawa graficzna z pastelowymi tonami; czytelna wizualizacja działań i interakcji między polami.
- **Gameplay:** kombinacja strategii i łamigłówek z narracyjnym elementem.

Wnioski dla gry: **W świecie szyfrów i zagadek**

- Można zaadaptować dynamiczne zmiany na planszy, np. wpływ rozwiązywanej zagadki na odkrywanie kolejnych pól lub ich funkcji.
- Wprowadzenie pastelowych akcentów graficznych dla spójności estetycznej i atrakcyjności wizualnej.

Podsumowanie i rekomendacje

- **Mechanika:** Wprowadzenie modułowej struktury rozgrywki (inspirowanej *Chessarama*), gdzie gracze przechodzą przez zestawy zagadek z różnymi poziomami trudności i typami szyfrów. Dodanie mechaniki inspirowanej *Knight Swap*, np. elementów poruszania się w sposób zależny od określonych reguł szyfrowania (np. ruchy podobne do szachowego konia w kontekście łamigłówek logicznych). Rozważenie dynamicznych efektów rozwiązywania zagadek na planszy (np. odkrywanie ukrytych mechanizmów, jak w *Once Upon A Tile*).
- **Grafika:** Zastosowanie minimalistycznego i spójnego stylu graficznego inspirowanego *Knight Swap* i *Chessarama*, ale z pastelowymi tonami nawiązującymi do estetyki *Once Upon A Tile*. Akcentowanie kluczowych elementów zagadek za pomocą wyrazistych symboli i kontrastów kolorystycznych.
- **Gameplay:** Wprowadzenie modułowej struktury zagadek, które są tematycznie połączone (np. zestaw zagadek szyfrowania binarnego, łamigłówek matematycznych). Możliwość wpływu działań jednego gracza na planszę w trybie multiplayer (np. modyfikacja dostępu do kluczowych pól dla przeciwnika). Subtelne narracyjne wprowadzenia do zestawów zagadek, aby dodać warstwę fabularną.

3. Charakterystyka gry

Główna oś gameplay

Gracz wciela się w postać, której zadaniem jest eksploracja planszy w stylu platformówki, rozwiązując zagadki matematyczne i logiczne, aby zdobywać elementy kodu do skarbca. Mechanika rzucania kostką oraz używania kart akcji daje graczom możliwość taktycznego planowania ruchów, zarówno w trybie single-player, jak i multiplayer. Rozgrywka kończy się w momencie, gdy jeden z graczy odgadnie pełny kod i otworzy skarbiec, choć nie trzeba zebrać wszystkich elementów kodu, aby to osiągnąć.

Gracze mogą rywalizować między sobą, używając zagrywek taktycznych, aby przeszkodzić przeciwnikom, lub współpracować, by rozwiązywać wspólne wyzwania.

Należy zapewnić balans między trudnością zagadek a dynamicznością rozgrywki, aby uniknąć frustracji graczy. W trybie Co-op gracze mogą dzielić się kartami akcji lub wspólnie rozwiązywać zagadki.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Filary gry

Rozwój umysłowy i edukacja

- Gra stawia na rozwój zdolności logicznego myślenia i matematycznych umiejętności. Zagadki, takie jak sudoku, kwadraty magiczne czy szyfry uczą analizowania i rozwiązywania problemów. Każde zadanie przybliża gracza do odkrycia elementu kodu, co angażuje zarówno umiejętności analityczne, jak i kreatywne.

Strategiczna rozgrywka

- Gracze muszą nie tylko rozwiązywać zagadki, ale także podejmować strategiczne decyzje dotyczące ruchów na planszy. Karty akcji, takie jak dodatkowy rzut kostką czy możliwość zatrzymania przeciwnika, oferują taktyczne możliwości wpływania na przebieg gry, dodając element rywalizacji i nieprzewidywalności.

Interaktywna plansza z elementami taktycznymi

- Gra oferuje otwarty układ planszy, gdzie gracze mogą wybierać różne ścieżki prowadzące do rozwiązania zagadek i odkrycia kodu. Plansza posiada tajemne przejścia oraz bramy, które można odblokować po rozwiązaniu odpowiednich łamigłówek, co zwiększa interaktywność i złożoność poruszania się.

Rywalizacja i współpraca

- W trybie multiplayer gracze mogą rywalizować, zbierając elementy kodu szybciej od innych, ale mają również możliwość współpracy, gdy spotkają się przy tych samych bramach czy zagadkach. Ta elastyczność rozgrywki sprawia, że każda gra może przebiegać inaczej, zależnie od podejścia graczy.

Estetyczna i przyjazna grafika

- Gra cechuje się stylizowaną, rysowaną grafiką, która jest estetyczna i intuicyjna. Kolorowe elementy wizualne ułatwiają identyfikację kluczowych punktów na planszy, takich jak zagadki czy skróty, co zwiększa przyjemność z rozgrywki, zarówno w wersji single player, jak i multiplayer.

Mechaniki gry

Plansza gry

- **Struktura:** Plansza 3D o układzie zbliżonym do gry planszowej, z wytoczonymi ścieżkami, które krzyżują się i prowadzą do centralnego punktu - zamku z sejfem.
- **Ruch:** Gracze poruszają się po planszy, rzucając kostką. Liczba wyrzuconych oczek decyduje o liczbie pól, o które przesunie się postać.
- **Interaktywność:** Gracze mogą napotykać na różne przeszkody (bramy, drzwi, furtki), które blokują dalsze przejście, a otwarcie ich wymaga rozwiązania zagadki.
- **Skróty i przejścia:** Na planszy rozmieszczone są tajemne przejścia, które można odblokować poprzez rozwiązanie zagadek. Pozwalają one na skrócenie drogi do zamku.

Zagadki

- **Typy zagadek:**
 - **Zagadki logiczne:** sudoku, kwadrat magiczny, kryptarytmy, równania matematyczne, ciągi liczbowe (np. ciąg Fibonacciego), szachownica Polibiusza.
 - **Zagadki z odważnikami:** Oparte na zasadzie równowagi lub wielokątów, polegają na odkryciu, który odważnik jest kluczem do dalszego przejścia.
 - **Szyfry do skarbca:** Rozwiązanie zagadek odsłania cyfry/litery potrzebne do otwarcia sejfu.
 - **Czasowe zagadki:** Otwieranie bram i przejść na czas (np. korzystając z dwóch klepsydr, gracz musi odmierzyć odpowiedni czas, aby brama się otworzyła).



Rozwiązanie zagadki może przybliżać gracza do celu (np. odkrycie cyfry kodu) lub otwierać nowe przejścia.

Karty akcji

- **Mechanika kart:** Gracze losują lub zyskują karty akcji po określonych ruchach. Karty te mają różne efekty i mogą być użyte strategicznie, aby zdobyć przewagę lub utrudnić grę przeciwnikowi.
- **Rodzaje kart:**
 - **Podejdź 1 krok:** Gracz przesuwa się o jedno pole więcej niż wypadło na kostce.
 - **Cofnij się o 1 krok:** Gracz cofa przeciwnika o jedno pole.
 - **Dodatkowy rzut kostką:** Gracz może rzucić kostką ponownie.
 - **Zatrzymaj przeciwnika na 1 turę:** Przeciwnik traci turę.
 - **Przejmij 1 element kodu:** Gracz kradnie cyfrę/literę kodu od przeciwnika.
 - **Magiczna liczba kodu:** Gracz otrzymuje uniwersalną cyfrę, którą może wstawić w dowolne miejsce w kodzie.
 - **Podpowiedź do zagadki:** Gracz otrzymuje podpowiedź do trudniejszej zagadki.
 - **Zamiana miejscami z przeciwnikiem:** Gracz może zamienić się miejscami z innym graczem na planszy.

System kodu i sejfu

- **Indywidualne zestawy kodów:** Każdy gracz ma przypisany unikalny zestaw cyfr kodu, które musi odkryć, rozwiązując zagadki.
- **Sejf:** Rozgrywka kończy się, gdy gracz odgadnie cały sześciocyfrowy kod i otworzy sejf. Nie jest konieczne zebranie wszystkich elementów kodu – gracz może spróbować odgadnąć brakujące cyfry.

Współpraca i rywalizacja

- **Podgląd przeciwników:** Gracze mogą widzieć pozycję przeciwników na planszy, co daje możliwość planowania swoich ruchów i interakcji.
- **Spotkania przy zagadkach:** Jeśli gracze spotkają się przy tej samej zagadce, mogą dyskutować o jej rozwiązaniu, ale każdy ma przypisane własne wyzwania.
- **Bramy i współpraca:** Przy bramach gracze mogą wspólnie pokonać zagadkę, ale także mogą próbować blokować innych poprzez zagranie odpowiednich kart akcji.

Ruch i taktyka

- **Rzuty kostką:** Gracz porusza się po planszy, rzucając sześcienną kostką, co determinuje liczbę pól, o które się przesunie.
- **Taktyczne użycie kart:** Gracze muszą decydować, kiedy użyć karty akcji – w celu zdobycia przewagi lub utrudnienia drogi przeciwnikowi.

Mechaniki gry opierają się na połączeniu zagadek logicznych, planszowej struktury gry oraz strategicznych decyzji związanych z kartami akcji i interakcją z przeciwnikami. Gracze mają szeroką swobodę w wyborze ścieżek, po których chcą się poruszać, a także w podejmowaniu decyzji, które zagadki rozwiązać, aby zbliżyć się do zdobycia pełnego kodu sejfu.

Grafika

Styl wizualny

- **Stylizowana, rysowana grafika:** Gra będzie charakteryzować się estetyką ręcznie rysowaną, z delikatnym, lekko kreskówkowym stylem, który nadaje jej przyjazny, bajkowy wygląd. Elementy graficzne mają być proste, ale szczegółowe, z jasnymi konturami i żywymi kolorami, co zwiększa atrakcyjność gry dla młodszych i starszych graczy.
- **Świat przedstawiony:** Plansza gry oraz elementy środowiska będą osadzone w lekkim, fantastycznym klimacie, który może nawiązywać do magicznego zamku, średniowiecznego miasta lub mistycznych krain, z ukrytymi przejściami, skrótami, tajemniczymi bramami i zamkami pełnymi zagadek.
- **Estetyka planszy:** Plansza gry będzie zbudowana z prostych, ale atrakcyjnych elementów, z jasno wytyczonymi ścieżkami i skrzyżowaniami. Każda ścieżka będzie wizualnie różnorodna, np. brukowane ścieżki, leśne dróżki, magiczne mosty, co zwiększy wrażenia immersyjne. Zamek w centrum planszy powinien być widoczny z każdej pozycji gracza, podkreślając cel rozgrywki.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Interaktywne elementy

- **Tajemne przejścia i bramy:** Przejścia, drzwi i inne interaktywne elementy na planszy będą wizualnie wyróżnione, z efektem świetlnym lub animacją, która sygnalizuje ich aktywność. Przykładem mogą być zamykające się bramy, magiczne bariery czy unoszące się w powietrzu schody.
- **Zagadki wizualne:** Każda zagadka będzie miała indywidualny styl graficzny, dostosowany do jej tematyki. Przykładowo, zagadki matematyczne mogą mieć formę stylizowanych tabliczek z cyframi, a zagadki logiczne, jak sudoku, będą wyświetlane jako antyczne inskrypcje na kamiennych płytach. Każda zagadka powinna być intuicyjna wizualnie i łatwo rozpoznawalna.

Postacie

- **Gracze:** Postacie graczy będą stylizowane w sposób bajkowy, z różnymi strojami i akcesoriami, które mogą podkreślać ich indywidualność. Możliwość personalizacji postaci (np. kolor stroju, wybór atrybutów) doda głębi i zaangażowania do rozgrywki. Postacie będą poruszać się płynnie po planszy, z lekkimi animacjami ruchu.
- **Animacje postaci:** Każdy ruch postaci po planszy będzie płynny i naturalny. Animacje rozwiązania zagadki, zdobycia elementu kodu czy interakcji z bramami będą opatrzone prostymi, ale dynamicznymi efektami wizualnymi, np. błyskiem, iskrami, unoszącymi się cyframi.
- **Personalizacja:** personalizacja postaci przez graczy (np. zmiana koloru stroju, wybór akcesoriów).

Otoczenie i tła

- **Świat gry:** Świat gry będzie tętniący życiem – delikatnie animowane otoczenie, takie jak drzewa kołyszące się na wietrze, latające motyle, przesuwane się chmury czy migoczące gwiazdy, wzbogaci wrażenia wizualne. Tła poszczególnych plansz mogą się zmieniać w zależności od sekcji, w której znajdują się gracze (np. las, zamek, podziemia).
- **Efekty specjalne:** Na przykład podczas rozwiązywania zagadki lub odkrycia cyfry kodu, pojawiają się efekty takie jak subtelne rozbłyski, błyskawice symbolizujące odkrycie prawidłowej odpowiedzi czy poświata przy otwieranych drzwiach.

Interfejs użytkownika (UI)

- **Intuicyjny i minimalistyczny:** UI powinien być lekki, czytelny i dopasowany stylistycznie do reszty grafiki. Ikony kart akcji, rzutu kostką, liczników ruchów czy elementów kodu będą rysowane w stylu pasującym do bajkowej stylistyki.
- **Elementy interakcji:** W trakcie rozgrywki gracze będą mieli widoczne elementy interaktywne, np. klawiatury numeryczne do wpisywania kodu sejf, karty z odpowiednimi ikonami przedstawiającymi ich działanie oraz specjalne liczniki kodów.

Estetyka nagród i sejf

- **Sejf:** Sejf, który gracze próbują otworzyć, będzie znajdował się w centralnym punkcie planszy i powinien wizualnie przyciągać uwagę – może to być masywna, złota skrzynia lub antyczny, zdobiony skarbiec z mechanizmem opartym na liczbach i szyfrach.
- **Nagrody:** Po otwarciu sejf, gracz może otrzymać wizualnie efektowną nagrodę – np. medal unoszący się w świetle, animowane złote monety, które wysypują się z otwartego skarbca.

Inspiracje graficzne: Odnosnik do estetyki podobnej do *Once Upon A Tile*

([https://store.steampowered.com/app/2465730/Once Upon A Tile/](https://store.steampowered.com/app/2465730/Once_Upon_A_Tile/)), gdzie widoczna jest przyjazna, kolorowa i rysunkowa grafika, idealnie dopasowana do tematyki przygodowej i zagadkowej.

Podsumowując: Grafika w grze *W świecie szyfrów i zagadek* powinna łączyć stylizowany, rysowany świat z prostymi, ale przyciągającymi uwagę elementami wizualnymi, które będą wspierać immersję i zachęcać graczy do interakcji z zagadkami i elementami planszy.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



4. Wymagania WCAG

Opis dostosowania gry celem spełnienia standardu WCAG

Gra musi uwzględniać założenia uniwersalnego projektowania w edukacji (UDL) oraz być zgodna ze standardami dostępności cyfrowej WCAG obowiązującymi na dzień ogłoszenia naboru, standardem ATAG 2.0 oraz zapisami ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2019 r. poz. 1696) i ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 848). Powinna też uwzględniać dobre praktyki, stosowane w celu zapewnienia dostępności cyfrowej w grach.

Użytkownik gry ze szczególnymi potrzebami powinien korzystać z mechaniki gry w taki sam sposób, jak wszyscy użytkownicy. Należy przygotować menu, w którym użytkownik wybiera dostosowania gry do swoich potrzeb. W ramach wybranych dostosowań gry użytkownik powinien korzystać ze wszystkich zaprojektowanych funkcjonalności gry. Gra powinna spełniać kryteria dostępu dla technologii dotykowych (np. ekranów dotykowych), dostępności z poziomu klawiatury, czy za pomocą zewnętrznych urządzeń wejściowych (np. mysz powiększona), technologii asystujących (np. czytniki ekranu). Poszczególne ułatwienia dostępu oraz ich konfiguracja powinny być dostępne w menu przed uruchomieniem gry. Powinna istnieć również możliwość zapamiętania wybranych przez użytkownika ustawień, tak aby mogła być stosowana przy kolejnych uruchomieniach gry przez użytkownika.

Gra powinna spełniać następujące kryteria:

1. Gra umożliwia użytkownikowi korzystającemu z ułatwień dostępu grę na wszystkich poziomach.
2. Gra zawiera informacje o sposobie korzystania z ułatwień dostępu i mechanizmach poruszania się po menu oraz prowadzenia rozgrywki, przygotowaną za pomocą tzw. prostego języka.
3. Gra uwzględnia dynamiczne dostosowywanie poziomu trudności w zależności od osiągnięć gracza korzystającego z ułatwień dostępu.
4. Gra umożliwia pominięcie sekwencji akcji i powrotu do zwykłej rozgrywki opartej na narracji i śledzeniu w sytuacji braku możliwości spełnienia kryteriów dostępności.
5. Gra posiada rozwiązania z zakresu dostępności, które pozwalają uniknąć QTE lub działań związanych z łączeniem przycisków (uwzględnia ustawienie, pozwalające je uprościć lub pominąć/wyłączyć).
6. Gra umożliwia korzystanie z wirtualnej klawiatury ekranowej (jeśli gra tego wymaga), którą można sterować za pomocą myszy lub technologii wspomagających, takich jak wzrok lub przełącznik.
7. Gra uwzględnia możliwość działania w trybie okienkowym i pozwala innym aplikacjom na działanie.
8. Gra ma wbudowane tryby lub ustawienia kompensujące brak szybkości lub precyzji.
9. Gra w trybie multiplayer umożliwia ustawienie preferencji dobierania gracza (ustawienie preferencji gry wieloosobowej online z innymi osobami korzystającymi z ułatwień dostępu lub bez nich, które mogą zapewnić przewagę konkurencyjną).
10. Gra umożliwia użytkownikom korzystanie z jak największej liczby zmiennych konfiguracji gracza.
11. Gra powinna zawierać tutorial pokazujący, jak korzystać z ułatwień dostępu, do którego można wrócić w każdym momencie gry.
12. Gra umożliwia korzystanie z kontekstowej pomocy w czasie rozgrywki.
13. Gra powinna zawierać tryb nauki oraz tryb pełnej rozgrywki w celu przećwiczenia dopasowania trybu dostępności w rozgrywce.
14. Gra dla wszystkich elementów nieinterpretowalnych stosuje funkcję ukrywania treści.
15. Gra umożliwia korzystanie z elementów sterujących w prosty sposób lub zapewniający alternatywę umożliwiającą taki sposób poruszania się (schemat poruszania się po menu i grze powinien być taki sam).
16. Mechanika gry powinna pozwalać na dostęp do wszystkich obszarów interfejsu użytkownika oraz wprowadzania danych, powinna też być taka sama w menu gry jak w samej rozgrywce;
17. Wprowadzanie lub wybór danych powinno odbywać się za pomocą prostych mechanizmów,



- a nie wielu jednoczesnych działań (np. kliknięcie/przeciągnięcie lub przesunięcie).
18. Gra powinna wykorzystywać dobre praktyki w nawigowaniu w różnych technologiach, np. ekranów dotykowych czy współpracy z czytnikami ekranu.
 19. Gra powinna umożliwiać dostęp do gry za pomocą technologii asystujących, m.in. czytników ekranu, oprogramowania asystującego w technologiach mobilnych lub gra ma wbudowany moduł udźwiękowiający wszystkie treści gry.
 20. Gra umożliwia dostęp do menu w jednym miejscu, użytkownik ma możliwość skorzystania ze stacjonarnego menu w trakcie rozgrywki, które usytuowane jest w jednym miejscu.
 21. Gra umożliwia użytkownikowi korzystanie z funkcjonalności makr, tj. z możliwości skonfigurowania złożonych sekwencji działań, które można następnie wykonać jednym kliknięciem lub naciśnięciem klawisza.
 22. Gra uwzględnienia możliwość prowadzenia rozgrywki w pionie, jak i poziomie.

Gra musi uwzględniać między innymi potrzeby osób:

- z ograniczeniami wzroku,
- z ograniczeniami słuchu,
- z ograniczeniami ruchu rąk i mobilności,
- z ograniczeniami możliwości poznawczych (związanymi z np. pamięcią, przetwarzaniem informacji, dysleksją),
- z zaburzeniami neurorozwojowymi i psychicznymi (np. zaburzeniem ze spektrum autyzmu, ADHD, stanami lękowymi, epilepsją),
- z zaburzeniami mowy,
- korzystających z czytników ekranu.

Podczas projektowania należy uwzględniać różne potrzeby i możliwości graczy ze względu na:

Ograniczenia wzroku:

- stosowanie dobrze kontrastujących kolorów, czytelnych rozmiarów i typów fontów; możliwość zmiany i indywidualnego dopasowania przez gracza tych elementów;
- stosowanie zawsze widocznego fokusa (przynajmniej częściowo);
- używanie kombinacji koloru, kształtów i tekstu, niestosowanie znaczenia tylko kolorem;
- stosowanie liniowego logicznego układu bez rozrzucania treści po całej stronie;
- umieszczanie przycisków i powiadomień w kontekście;
- stosowanie odpowiedniej wielkości, kolorów i rozmieszczenia elementów interfejsu;
- umożliwienie zmiany kolorów postaci;
- umożliwienie zmiany wielkości elementów interfejsu;
- używanie dźwięku przestrzennego i rozróżnialnych dźwięków, różnych w zależności od zdarzeń;
- umożliwienie regulacji poszczególnych dźwięków dla poszczególnych elementów gry oraz oddzielenie elementów dźwiękowych muzyki i innych efektów gry;
- możliwość wyłączenia animowanego tła;
- umożliwienie wyboru wyglądu kursora/celownika, zmiany kształtu, wielkości, koloru;
- wyświetlanie istotnych informacji w centrum, na linii wzroku gracza;
- nagrane instrukcje głosowe dla tekstów, również menu i instalatora;
- nawigacja głosowa informująca o położeniu obiektów;
- nawigacja i sterowanie za pomocą klawiatury;
- stosowanie tekstów alternatywnych lub audiodeskrypcji do grafik;
- stosowanie audiodeskrypcji do wszystkich elementów, zdarzeń na ekranie, o których lektor nie opowiada bezpośrednio;
- postacie w grze i istotne elementy gry powinny być duże i łatwe do odróżnienia oraz oddalone od siebie;
- stosowanie dużego kontrastu między istotnymi elementami gry.



Ograniczenia słuchu:

- stosowanie prostego języka, niestosowanie figur stylistycznych i idiomów;
- zapewnienie alternatywy tekstowej każdej kluczowej informacji dźwiękowej;
- dodanie napisów i transkrypcji do treści audio i wideo;
- możliwość modyfikacji napisów, zmiana rozmiaru/koloru oraz ich włączania i wyłączania zanim pojawi się dźwięk;
- stosowanie napisów rozszerzonych informujących o dodatkowych dźwiękach i nastroju oraz postaci mówiących;
- wyróżnienie wizualne postaci, która mówi w danym momencie oraz innych istotnych elementów (np. alarmów);
- budowanie prostych logicznych i spójnych układów treści;
- rozbijanie treści na sekcje, listy, obrazy i wideo;
- zapewnienie możliwości osobnej regulacji dźwięku dla różnych elementów gry, w tym wyciszenie muzyki tła;
- zastosowanie przełącznika dźwięku mono/stereo;
- umożliwienie dostosowania dźwięku do własnych wymagań, a także włączenie wskazówek wizualnych dotyczących zdarzeń dźwiękowych;
- oddzielenie efektów dźwiękowych muzyki i innych efektów gry;
- stosowanie prezentacji wizualnej dla dźwięku kierunkowego np. wskazanie strzałką skąd pochodzi dźwięk.

Ograniczenia ruchu rąk i mobilności:

- tworzenie dużych obszarów klikalnych;
- projektowanie obsługi za pomocą klawiatury i mowy;
- unikanie tworzenia dynamicznych treści wymagających dużego ruchu myszy;
- nieograniczanie czasu otwarcia okien, wykonania zadań;
- umożliwienie zmiany konfiguracji klawiszy i przycisków;
- zapewnienie obsługi interfejsu za pomocą tego samego kontrolera;
- umożliwienie dostosowania czułości kontrolera;
- zapewnienie wsparcia różnych rodzajów kontrolerów;
- niestosowanie ruchomych elementów interfejsu (np. menu);
- zapewnienie alternatywy dla akcji, wymagających równoczesnych czynności (np. klik zamiast przeciągnij i upuść);
- zapewnienie sterowania przy użyciu prostych kontrolerów;
- umożliwienie zmiany prędkości gry;
- umożliwienie dostosowania wyglądu interfejsu do własnych preferencji i potrzeb gracza;
- unikanie stosowania bardzo precyzyjnych ruchów.

Ograniczenia poznawcze oraz zaburzenia neurorozwojowe i psychiczne:

- używanie prostych stonowanych barw;
- używanie prostego języka bez stosowania figur stylistycznych i idiomów;
- używanie krótkich zdań i punktowania;
- używanie wyjaśnienia skrótów podczas pierwszego kontaktu gracza z grą;
- uwzględnianie wieku graczy w zakresie używanego słownictwa (trudne terminy muszą być wyjaśnione);
- tworzenie opisowych przycisków;
- budowanie prostych i spójnych układów treści;
- wyrównanie tekstów do lewej i zachowanie spójnego układu;
- niestosowanie dużych bloków ciężkiego tekstu;
- niestosowanie podkreślania słów, niepochyłania tekstu i pisania wielkimi literami;
- umożliwienie zmiany kontrastu pomiędzy tłem a tekstem;
- niestosowanie ograniczenia czasowego na wykonanie zadania;



- używanie wyjaśnienia, co się stanie po zakończeniu zadania;
- umożliwienie wyłączenia dźwięków ekranu;
- niestosowanie powtarzających się intensywnych błysków i migających obrazów;
- zapewnienie łatwego dostępu do ponownego odtworzenia instrukcji i narracji;
- umożliwienie łatwego dostępu do pomocy, menu i instrukcji gry;
- dostosowanie prędkości gry, powrotu do wcześniejszych etapów, możliwość zatrzymania gry w wybranym momencie;
- niestosowanie presji czasowej lub związanej z możliwością wykonania tylko jednej próby;
- umożliwienie wybrania przez gracza poziomu trudności wyzwań;
- umożliwienie pomocy przy sterowaniu np. celowaniu, skakaniu, bieganiu;
- zapewnienie funkcji automatycznego zapisu gry;
- zachowanie indywidualnych ustawień na profilu gracza;
- umożliwienie dostosowania czułości kontrolera;
- niestosowanie ruchomych elementów interaktywnych interfejsu;
- wprowadzenie opcji włączenia ignorowania przypadkowego użycia przycisku;
- umożliwienie wsparcia nawigacji poprzez skierowanie kamery w stronę następnego celu.

Ograniczenia związane z korzystaniem z czytników ekranów:

- opisywanie obrazów, stosownie transkrypcji, audiodeskrypcji;
- nieumieszczanie informacji tylko na obrazie lub wideo;
- nadawanie struktury treści i nieoznaczanie jej tylko rozmiarem i rozmieszczeniem tekstu;
- stosowanie liniowego logicznego układu;
- umożliwienie sterowania za pomocą klawiatury lub myszy;
- tworzenie opisowych łączy.

Powyższe wytyczne są jedynie przykładami potrzeb, jakie powinny zostać spełnione przy projektowaniu gry. Beneficjent konkursowy / producent gry powinien zapewnić możliwie największą dostępność dla osób z różnymi potrzebami. Rozwiązania związane z zapewnieniem dostępności osobom z różnymi potrzebami Beneficjent konkursowy powinien konsultować z ekspertami ORE na poszczególnych etapach realizacji projektu konkursowego.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



5. Wymagania funkcjonalne i techniczne

Kluczowe warunki funkcjonalne dla Wykonawców

Gra musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla gier edukacyjnych”.

Silnik gry i narzędzia produkcyjne:

- Gra musi być zbudowana na silniku wspierającym zarówno wersje desktopowe, jak i mobilne z przeglądarkową kompatybilnością (platforma webowa). Rekomendowanymi silnikami są Unity lub PlayCanvas/Unreal, zapewniające odpowiednią skalowalność i wsparcie dla różnych urządzeń.
- Gra powinna być dostosowana do natywnego działania w przeglądarce, z optymalizacją dla rozgrywki w trybie Single Player oraz Multi Player (PvP, Co-op, Split-screen).
- Interfejs gry i cała rozgrywka muszą być zoptymalizowane pod kątem prostego sterowania zarówno na komputerach, jak i na urządzeniach mobilnych.

Struktura i rozgrywka:

- Gra musi posiadać planszę 3D, podzieloną na pola, na której gracze poruszają się, rozwiązując zagadki i zdobywając elementy kodu do otwarcia sejfów.
- Mechanika gry musi uwzględniać dwa główne elementy: ruch po planszy za pomocą rzutu kostką oraz rozwiązywanie zagadek matematycznych i logicznych, które odkrywają cyfry/litery kodu sejfów.
- Karty akcji muszą być losowane i wykorzystywane przez graczy do ułatwiania sobie drogi lub utrudniania postępów przeciwnikom (np. dodatkowy ruch, przejmowanie elementów kodu, zamiana miejscami).
- Gra musi oferować zarówno tryb single-player, jak i multiplayer z opcjami PvP, co-op oraz dzielonym ekranem (split-screen).

Interfejs użytkownika i sterowanie:

- Interfejs gry musi być prosty, intuicyjny, dostosowany do ekranów o różnych rozdzielczościach oraz umożliwiający graczom zarządzanie kartami akcji, podgląd kodu, oraz poruszanie się po planszy.
- Interfejs musi wspierać zarówno rozgrywkę na urządzeniach mobilnych (dotyk), jak i na komputerach (klawiatura + mysz).
- Powinny zostać zaimplementowane podpowiedzi w trakcie rozgrywki, szczególnie przy trudniejszych zagadkach, aby wspierać graczy w postępach. Powinien to być system subtelnych podpowiedzi edukacyjnych, które nie wpływają na rywalizację, np. opcjonalne wskazówki matematyczne.

Optymalizacja i wydajność:

- Gra musi być zoptymalizowana pod kątem działania na urządzeniach mobilnych oraz desktopowych, zapewniając płynność działania zarówno na komputerach o niskich specyfikacjach, jak i na urządzeniach mobilnych.
- Należy zapewnić płynne ładowanie gry oraz płynność rozgrywki w wersji przeglądarkowej (web).
- Wymagana jest funkcja zapisu postępów gracza, zarówno w trybie single-player, jak i multiplayer.

Zagadki i mechaniki gry:

- Zagadki muszą obejmować różne typy: zagadki logiczne, matematyczne, kryptograficzne (np. sudoku, kwadraty magiczne, kryptartytmy, szachownica Polibiusza), a także zagadki



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



umożliwiające otwieranie bram i przejść (np. odmierzenie czasu, przesunięcie gałek według wzoru itp.).

- Rozgrywka ma być dynamiczna, a gracze nie muszą zebrać wszystkich cyfr kodu, aby otworzyć sejf – możliwe jest odgadnięcie brakujących elementów kodu.
- System zagadek musi działać w sposób unikalny dla każdego gracza – każdy z graczy otrzymuje indywidualny zestaw zagadek, które są różne od wyzwań pozostałych graczy.

Multiplayer i interakcje graczy:

- Gra musi wspierać tryb multiplayer (PvP, co-op), w którym gracze mogą rywalizować ze sobą w rozwiązywaniu zagadek i zbieraniu elementów kodu.
- Implementacja funkcji „podglądu” innych graczy na planszy – gracze mogą widzieć pozycję przeciwników, ale nie mogą bezpośrednio rozwiązywać ich zagadek.
- System interakcji między graczami (np. blokowanie przeciwników, zamiana miejscami) musi być wsparty kartami akcji i elementami planszy.

Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców

Gra musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla gier edukacyjnych”.

Silnik gry i środowisko produkcyjne:

- Gra musi być stworzona na silniku, który obsługuje zarówno platformy desktopowe, jak i mobilne, z naciskiem na kompatybilność z przeglądarkami internetowymi (platforma web). Rekomendowane silniki to Unity lub PlayCanvasUnreal, które oferują odpowiednie narzędzia do optymalizacji i skalowalności.
- Silnik musi wspierać złożone mechaniki interakcji między obiektami oraz dynamiczne zagadki logiczne i matematyczne, z możliwością łatwego rozbudowywania gry.
- Należy zagwarantować płynność działania gry zarówno w trybie single-player, jak i multiplayer.

Zagadki i mechaniki gry:

- System zagadek musi działać na zasadzie dynamicznego generowania indywidualnych wyzwań dla każdego gracza, co oznacza, że każda rozgrywka będzie miała unikalny zestaw zagadek. Mechanika musi umożliwiać zarówno rozwiązywanie zagadek logicznych, jak i odkrywanie elementów kodu.
- Zagadki muszą być dostępne w formacie, który wspiera integrację z planszą gry oraz mechanikami losowania kart akcji. Każda zagadka musi być przypisana do odpowiedniego punktu na planszy, z odpowiednimi interakcjami.

Multiplayer i współpraca graczy:

- Tryb multiplayer musi być zoptymalizowany dla rozgrywek PvP oraz kooperacji, umożliwiając graczom interakcję na tej samej planszy z możliwością podglądania przeciwników i blokowania ich działań za pomocą kart.
- W trybie multiplayer gra musi zapewniać synchronizację postępów graczy, wspólny system czatu oraz możliwość zobaczenia (ale nie rozwiązywania) zagadek przeciwnika.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

