

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEJ GRY EDUKACYJNEJ

1. Metryczka gry

Tytuł gry	Tajemnice Enigmy
Numer gry	1.2
Autorzy scenariusza	Krystyna Parszuto, Dominika Gaponiuk
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	gra przygodowa łamigłówka/puzzle
Grafika	realistyczna stylizowana
Liczba graczy	SP (Single Player)
Preferowana platforma	komputery: Windows
Etap(y) edukacyjny(e), dla których przeznaczona jest gra	III etap: liceum ogólnokształcące / technikum (zakres podstawowy i rozszerzony)
Obszar(y), do nauki których przeznaczona jest gra	humanistyczny matematyczno-informatyczny



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis gry

Skrócony opis gry

Tajemnice Enigmy, to przygodowa gra edukacyjna, w której gracz wciela się w młodego kryptologa uczestniczącego w przełomowych wydarzeniach związanych z rozszyfrowaniem maszyny Enigma. Przemierzając historyczne lokacje i rozwiązując różnorodne łamigłówki, gracz poznaje tajniki kryptologii oraz spotyka postacie, które miały kluczowy wpływ na sukcesy kryptologów. Gra łączy rozwiązywanie szyfrów z odkrywaniem historii, tworząc wciągającą i edukacyjną opowieść.

Opis merytorycznej koncepcji gry

Gracz wciela się w kryptologa, który uczestniczy w odkodowaniu Enigmy. Bohater jest postacią fikcyjną, ale osadzoną częściowo w realiach historycznych, bierze udział w prawdziwych wydarzeniach, spotyka postaci historyczne. W pierwszym etapie gry bohater jest studentem matematyki na Uniwersytecie Warszawskim i trafia na kurs kryptologii, następnie pracuje w Biurze Szyfrów w Warszawie, gdzie pierwszy raz zostaje odkodowana Enigma, i w Pyrach pod Warszawą. Po wybuchu II wojny światowej trafia do ośrodka w Bletchley Park, gdzie pracując w zespole Alana Turinga po raz kolejny zostaje złamany kod Enigmy. Po zakończeniu wojny bohater otrzymuje propozycję pracy w MI6 i dostaje zadanie współpracy z agentem. Podczas swojej nauki i pracy bohater poznaje postaci historyczne, które pracowały przy odszyfrowaniu Enigmy i bierze udział w wydarzeniach z nimi związanych, przez co uczeń poznaje historię, w której Polacy mieli swój ogromny udział, a która przyczyniła się do skrócenia wojny i ocalenia wielu ludzi. W grze bohater rozwiązuje i tworzy szyfry, nie tylko te związane bezpośrednio z Enigmą, ale również wiele innych, dzięki którym nabywa doświadczenia w pracy kryptologa. Gracz za pomocą rozwiązywania szyfrów poznaje kolejne wydarzenia, postaci i wydarzenia historyczne.

Opis kolejnych etapów/lokacji gry

1. Tajny kurs kryptologii

Gracz jest studentem matematyki na Uniwersytecie Warszawskim. Dostaje zaproszenie na tajny kurs kryptologii. Wykładowcami na kursie są między innymi Maksymilian Cieżki i Antoni Palluth. Ich nazwiska są zaszyfrowane. Po rozwiązaniu szyfru pojawiają się krótkie noty biograficzne wymienionych postaci. Na kursie gracz poznaje proste szyfry. Uczy się je rozwiązywać, poznaje ich nazwy, historię, sposób działania oraz ciekawe historie. Kurs kończy się otrzymaniem oferty pracy w Biurze Szyfrów w Pałacu Saskim w Warszawie. Gracz dostaje zaszyfrowaną wiadomość o lokalizacji siedziby biura.

2. Praca w Biurze Szyfrów w Pałacu Saskim w Warszawie

Do Urzędu Celnego w Warszawie trafia tajemnicza przesyłka z Niemiec. Według dołączonej do niej deklaracji jest to urządzenie radiowe. Jednak niemiecka firma, będąca jej nadawcą domaga się pilnego jej zwrotu, zanim jeszcze przejdzie przez cło, twierdząc, że sprzęt został wysłany przez pomyłkę. Te działania zaalarmowały polskich celników, którzy o zdarzeniu poinformowali natychmiast Biuro Szyfrów Polskiego Sztabu Generalnego, które było zainteresowane nowymi technologiami radiowymi. Niemiecka firma została poinformowana, że przesyłka zostanie odesłana w pierwszym dniu roboczym. Ponieważ sytuacja miała miejsce w sobotę pracownicy Biura Szyfrów mieli dość czasu aby ostrożnie otworzyć przesyłkę, dokładnie ją obejrzeć i sfotografować, a następnie spakować tak, żeby nikt nie zorientował się, że przesyłka została otwarta. Maszyna okazała się nie być sprzętem radiowym, a maszyną szyfrującą. Cywilną wersją Enigmy, używaną w handlu i instytucjach publicznych. Od tego czasu Biuro Szyfrów zaczyna się bliżej interesować się maszyną Enigma.

Gracz decyduje co zrobić z informacją o przesyłce. W Biurze Szyfrów poznaje najlepszych pracowników: Mariana Rajewskiego, Jerzego Różyckiego, Henryka Zygalskiego. Nazwiska



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



wymienionych postaci poznaje poprzez rozwiązywanie szyfrów, po ich rozwiązaniu pojawiają się noty biograficzne matematyków. Gracz wraz ze współpracownikami pracuje nad łamaniem szyfru Enigmy.

W grudniu 1932 Rejewski rozwiązuje szyfr Enigmy za pomocą zaprojektowanego przez siebie cyklotromu. Po rozwiązaniu pojawia się krótka informacja czym jest urządzenie. W 1933 zostaje zbudowana polska wersja Enigmy w Wytwórni Radiotechnicznej „AVA”, której współwłaścicielem jest Antoni Palluth. Gracz poznaje kolejne typy szyfrów i je rozwiązuje.

3. Praca w Biurze Szyfrów w Pyrach

W 1937 r. z powodu narastających niemieckich działań wywiadowczych zdecydowano się przenieść biuro z centrum Warszawy na jej obrzeża. Nowa lokalizacja, to tajny ośrodek w Pyrach pod Warszawą, w Lesie Kabackim – placówka o kryptonimie „Wicher” – informację o nowej lokalizacji gracz poznaje otrzymując tajny dokument - pustą kartkę (zapisaną atramentem sympatycznym).

Kolejną maszyną służącą do automatycznego łamania szyfru Enigmy jest bomba kryptologiczna zaprojektowana przez Rajewskiego w 1938 r. Gracz bierze udział w testowaniu pierwszej bomby pod okiem Rajewskiego, który tłumaczy mu czym jest urządzenie.

Do dekodowania szyfrów używano płacht Zygalskiego. Na przełomie 1938 i 1939 roku Niemcy zmienili sposób kodowania Enigmy, na bardziej skomplikowany. Polskiego Biura Szyfrów nie było stać na konstruowanie kolejnych urządzeń, które pozwoliłyby na złamanie kodu Enigmy, dlatego też polscy kryptolodzy postanowili podzielić się swoją wiedzą i doświadczeniem z Francuzami i Brytyjczykami.

W dniach 25 - 26 lipca 1939 r. zorganizowano w tajnym ośrodku w Lesie Kabackim konferencję, na którą zaproszono wywiad francuski i brytyjski. Gracz musi napisać zaszyfrowane zaproszenie na konferencję z informacją o dacie i współrzędnych geograficznych. Podczas konferencji polscy kryptolodzy przekazali aliantom informacje o swoich dokonaniach związanych z dekrzyptażem Enigmy, aby Ci mogli kontynuować pracę nad nim. Jest to finał gry! Za wzorowe wypełnianie obowiązków gracz dostaje rozkaz towarzyszenia delegacji angielskiej i powierza mu się obowiązek dbania o przekazany polski sprzęt i szkolenia Anglików w jego obsłudze.

4. Praca w Bletchley Park

W Bletchley Park gracz współpracuje z Allanem Turingiem – jego nazwisko poznaje poprzez rozwiązanie szyfru. Po rozwiązaniu pojawia się nota biograficzna wymienionej postaci.

Trwa dalsza praca nad dekrzyptażem Enigmy oraz Maszyny Lorenza - jej nazwę gracz poznaje poprzez rozwiązanie szyfru. Po jego rozwiązaniu pojawia się informacja o urządzeniu. Na tym etapie gry prowadzona jest praca nad szyframi celem odkodowania Enigmy.

5. Finał gry - powołanie do MI 6

Wojna zakończona, kończy się również praca związana z Enigmą. Bohater otrzymuje nową propozycję pracy. W zaszyfrowanej wiadomości otrzymuje informację, że został powołany do MI6 i w pierwszym zadaniu musi skontaktować się z agentem.

RODZAJE SZYFRÓW I KOMUNIKATÓW, KTÓRE MOŻNA WYKORZYSTAĆ W GRZE

Poziom 1

1. W artykule gazety występują błędy drukarskie (inna czcionka lub wielkie litery) tworzące komunikat: GRATULACJE WIĘCEJ JUTRO. Warto, aby jeden z artykułów poświęcony był ukrywaniu informacji, np. znalezienie jakiegoś starego listu i odkrycie w nim drugiego tekstu utworzonego z pierwszych liter (patrz: D. Kahn *Łamacze kodów. Historia kryptologii, dział: Patologia kryptologii*).



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Tablica Polibiusza- w gazecie pojawia się zaproszenie na wystawę dotyczącą Imperium Rzymskiego, w którym wspomina się o Polibiuszu. Ponadto pojawia się (osobno) zakodowany tekst: SZUKAMY CHETNYCH WIECEJ JUTRO. W przestrzeni miasta/universytetu na słupach z afiszami/tablicach informacyjnych pojawia się sama tablica do odkodowania. Tablica może być pozbawiona numeracji wierszy i kolumn(jeśli gracz nie wpadnie na rozwiązanie będzie można mu to podpowiedzieć). Gracz chodząc po mieście może zerwać tablicę i odkodować wiadomość.

	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

3. Szyfr Cezara: Komunikat o miejscu spotkania + informacja WIECEJ JUTRO. Zamieszczenie po raz kolejny tej informacji powinno pozwolić na odkodowanie pierwszej części komunikatu - dać informację o długości przesunięcia alfabetu. Ponadto w gazecie lub/ i w przestrzeni miasta może pojawić się ogłoszenie ze słowem Cezar (np. zaginął pies o imieniu Cezar, 3 - letni pies tropiący)

4. Komunikat o dacie i godzinie spotkania. W gazecie pojawia się zdawkowe zaproszenie typu: Zapraszam w piątek na 14:00 na spotkanie imieninowe - Jan" . Skoro gazeta jest wydana 20 czerwca, to imieniny Jana w tym miesiącu są 16,22,24,26 czerwca. Trzeba sprawdzić/przeliczyć, który z tych dni to piątek.

Poziom 2

Na tym poziomie gracz bierze udział w kursie, więc do dyspozycji ma książkę/informator z informacjami do zadań. Gracz może też otrzymywać pojedyncze zadania w kopertach z instrukcjami, aby brać udział w kursie korespondencyjnym.

Zadanie 1.

Zadanie dotyczy rosyjskiego szyfru kratkowego i historii z grzebieniem Jana Kowalewskiego, do wyszukiwania słowa dywizja. Powinno zawierać napisaną po polsku depeszę zawierającą informacje (słowa) jakimi dysponował do złamania szyfru Kowalewski (dywizja, Odessa, Ilona Jakir). Zadaniem gracza jest odczytanie depeszy.

Historia przytoczona poniżej obowiązkowo musi znaleźć się w grze.

Rosjanie używali szyfrów kratkowych, o układzie podobnym to tabliczki mnożenia, np. jeśli w pole mnożenia – 2 x 2 – wpisemy rosyjską literę „p” – czyli (r), wówczas w szyfrogramie będzie ona oznaczona jako „22”; jeśli w pole 1 x 0 (choć to matematycznie niepoprawne) wpisemy rosyjską literę „и” – czyli (i) wówczas będzie ona oznaczona w szyfrogramie jako „10”. Słowo dywizja, ma w języku rosyjskim, charakterystyczny układ sylab i liter. Każda druga litera w sylabie – na którą składają się dwie litery – to litera и (i): („ди-ви-зия”).

Jan Kowalewski posłużył się więc grzebieniem, z którego wyłamał zęby w regularny sposób, tak aby w miejsce po ich wyłamaniu wchodziły dwie cyfry oznaczające literki „и” i przesuwając nim po tekście szukał takiej sekwencji znaków (cyfr, które zastępowały w szyfrogramie literę „и”), gdzie co druga grupa (dwóch cyfr) będzie się powtarzała. Gdy ją znalazł, odczytał słowo dywizja. Dzięki temu dysponował już pięcioma literami, co stanowiło około 1/5 alfabetu rosyjskiego. Kolejne litery odkrył dzięki ewidentnemu, wręcz szkolnemu błędowi szyfrujących, którzy podali nazwisko dowódcy i szefa sztabu dwukrotnie, raz tekstem otwartym (jawnym) – jak być powinno, a innym



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



razem tekstem zaszyfrowanym. Z zasady nie wolno było szyfrować podpisów i nagłówek, bowiem były one niezmiennie, a zmieniały się jedynie klucze szyfrowe. W ten sposób znając te nagłówki i nazwiska, można było metodą podkładania tekstu jawnego pod tajny, złamać klucz i odczytać szyfrogram. Znając – ze słowa „ди-ви-зия” – litery: „и” oraz „я”, mógł sprawdzić, że był to Iona Jakir („ионаякир”), i poznać dzięki temu kilka kolejnych nowych liter: „о”, „н”, „а”, „к”, „р”. Ponadto podwójna litera „сс” – („ss”) – w słowie Odessa, umieszczonym w nagłówku i powtórzonym w treści szyfrogramu, przy znajomości: „д”, „а”, dopomogła, w odszyfrowaniu kilku kolejnych liter: „е” i „с”. Dzięki temu poznał już 12 liter, a więc niemal połowę alfabetu. Podstawiając w szyfrogramie znane litery pod grupy cyfr, poszukiwał brakujących liter, i w ten sposób odczytywał kolejne słowa, a następnie całą treść szyfrogramu.

Zadanie 2.

Odszyfrowanie wiadomości przy użyciu analizy częstotliwości występowania liter w j. polskim. W materiałach do kursu powinno znaleźć się opracowanie (tabelka/wykres) dotyczące częstotliwości występowania liter w języku polskim. Warto też, aby zadanie zawierało szczególne pary wyrazów np. „od” i „do” ułatwiające analizę. Ponadto ukryta wiadomość powinna być dostatecznie długa, by ułatwić analizę oraz zawierać podpis autora zadania np. Antoniego Pallutha

Zadanie 3. Atak siłowy/brutalny ustalenie nazwiska kolejnego z matematyków (z przedstawienia liter): Maksymiliana Ciężkiego.

Poziom 3

Jest rok 1928. Warszawa

Na tym etapie gracz pracuje już w biurze szyfrów. Jako początkujący pracownik ma do rozszyfrowania kilka przechwyconych komunikatów o niskim stopniu ważności nadawanych szyfrem paskowym. Używając maszyny deszyfrującej ustala komunikaty Ministerstwa Spraw Zagranicznych w Berlinie, w tym wśród innych nieistotnych także ten: NADANO PRZESYŁKĘ (treść powinna być po niemiecku). Jeżeli w wieczornym raporcie dziennym wskaże ten komunikat jako ważny, będzie się dalej zajmował komunikatami z tego samego źródła. Ponieważ Niemcy zorientowali się w swoim błędzie, kolejne komunikaty są o wysokim stopniu ważności: pierwszy nadany z MZS w Berlinie do Ambasady Niemieckiej w Warszawie nakazujący pilne odebranie z urzędu celnego paczki nadanej do ambasady drogą cywilną (a nie dyplomatyczną). Druga wiadomość odszyfrowana, to informacja zwrotna o tym, że paczka została odebrana w stanie nienaruszonym. Do odczytania tych wiadomości gracz musi posłużyć się szyfrem Vermana (kodem jednorazowym) z bločkami kodowymi (załóżmy, że polski wywiad je zdobył). W tle pracy gracza toczy się historia związana z nadaniem przez Niemców maszyny szyfrującej i pracy polskiego wywiadu. W nagrodę za rozszyfrowanie gracz awansuje do zespołu budującego kopię Enigmy i Cyklometr.

Poziom 4

Jest rok 1933. Warszawa

Gracz pod kierunkiem Antoniego Pallutha składa model polskiej wersji Enigmy. Poznaje jej budowę. W rozmowie z nim poznaje tajemnicę Polaków - wadę walca odwracającego. Oblicza permutację dla alfabetu kilkuliterowego, wyznacza liczbę permutacji, które po dwukrotnym zastosowaniu przywracają tekst pierwotny (patrz: R. Kippenhahn *Tajemne przekazy. Szyfry, Enigma i karty chipowe*, str.192)

Rok 1937 - ćwiczenia dla kryptologów

Gracz dysponuje nagłówkami depesz nieprzyjaciela. Jego zadaniem jest ustalić klucz do szyfru na aktualny dzień. Ustala samczki, sprawdza kolejność wirników, dla podanego ustawienia lewego wirnika, nakłada płachty Zygalskiego - sprawdza poprawność.

Za poprawne rozwiązanie zadań gracz otrzymuje pustą kartkę. W laboratorium chemicznym za pomocą odczynników i/ lub ciepła odczytuje rozkaz przeniesienia się do Pyr.

Poziom 5

Praca w Biurze Szyfrów w Pyrach. Jest rok 1938.

Gracz na podstawie nagłówek depesz programuje bombę Zygalskiego i ustala prawdopodobne klucze do ustawień Enigmy.

Gracz wykorzystując polską wersję Enigmy nadaje do polskich ambasad w Paryżu i Londynie polecenie zaproszenia przedstawicieli wywiadów francuskiego i brytyjskiego na konferencję w dniach 25 – 26 lipca 1939 r. w tajnym ośrodku w Lesie Kabackim. Gracz musi nadać zaszyfrowane zaproszenie na konferencję z informacją o dacie i współrzędnych geograficznych.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Interdyscyplinarność gry - zakres treści kształcenia z podstawy programowej do wykorzystania w grze

MATEMATYKA (zakres rozszerzony)

Uczeń:

- oblicza liczbę możliwych sytuacji, spełniających określone kryteria, z wykorzystaniem reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) oraz wzorów na liczbę: permutacji, kombinacji i wariacji, również w przypadkach wymagających rozważenia złożonego modelu zliczania elementów.

INFORMATYKA (zakres podstawowy)

Uczeń:

- planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);
- stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej;
- stosuje algorytmy na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przedstawieniową.

HISTORIA (zakres podstawowy)

Uczeń:

- rozpoznaje dorobek okresu międzywojennego w dziedzinie kultury i nauki;
- rozpoznaje osiągnięcia w dziedzinie kultury i nauki z okresu II Rzeczypospolitej oraz ich twórców.

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

1. *Gra Szyfrów*

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=it6AWaRdEfc&t=2s>

Podobieństwa:

- Mechanika związana z rozwiązywaniem szyfrów i logicznych zagadek, które stanowią fundament *Tajemnic Enigmy*.
- Historyczny kontekst fabularny, w którym gracz wciela się w postać odkrywcy tajemnic.
- Edukacyjny charakter gry, łączący rozgrywkę z nauką kryptografii.

Różnice:

- *Gra Szyfrów* koncentruje się na nauce kodowania i kryptografii, a gra *Tajemnice Enigmy* poszerza zakres o eksplorację historyczną i rozwiniętą narrację.
- W *Tajemnicach Enigmy* główny nacisk kładziony jest na immersję w kluczowych wydarzeniach historycznych.

2. *Life is Strange*

Link: https://store.steampowered.com/app/319630/Life_is_Strange_Episode_1/

Podobieństwa:

- Nieliniowa narracja, w której decyzje gracza wpływają na rozwój fabuły.
- Realistyczne lokacje i szczegółowa oprawa wizualna.
- Emocjonalna głębia historii, angażująca gracza w trudne wybory.

Różnice:

- *Life is Strange* to współczesna historia z elementami nadprzyrodzonymi, a gra *Tajemnice Enigmy* skupia się na realistycznych wydarzeniach historycznych.
- *Tajemnice Enigmy* łączy mechanikę logicznych zagadek z edukacją historyczną.

3. *Return of the Obra Dinn*

Link: https://store.steampowered.com/app/653530/Return_of_the_Obra_Dinn/

Podobieństwa:

- Mechanika dedukcji, w której gracz odkrywa sekwencję wydarzeń, analizując wskazówki i rozwiązując zagadki.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Nacisk na immersję i wciągającą narrację.
- Minimalistyczne, lecz stylowe podejście do oprawy wizualnej.

Różnice:

- *Return of the Obra Dinn* opiera się na monochromatycznej grafice retro, podczas gdy **Tajemnice Enigmy** korzysta z realistycznego, stylizowanego stylu.
- W **Tajemnicach Enigmy** większy nacisk kładziony jest na zgodność historyczną i edukacyjny charakter zagadek.

4. *The Witness*

Link: https://store.steampowered.com/app/210970/The_Witness/

Podobieństwa:

- Rozbudowane zagadki logiczne, które stopniowo zwiększają trudność.
- Eksploracja różnych lokacji w poszukiwaniu wskazówek.
- Minimalistyczny interfejs, który koncentruje uwagę gracza na rozwiązywaniu łamigłówek.

Różnice:

- *The Witness* jest osadzony w fikcyjnym świecie, skupiając się na abstrakcyjnych zagadkach, a gra **Tajemnice Enigmy** wykorzystuje realistyczne, historyczne tło.

3. Charakterystyka gry

Główna oś gameplay

Tajemnice Enigmy to gra przygodowa z elementami logicznymi, w której gracz wciela się w postać kryptologa i uczestniczy w historycznych wydarzeniach związanych z dekodowaniem niemieckiej maszyny szyfrującej Enigma. Gracz stopniowo odkrywa tajniki kryptologii, rozwiązuje różnorodne szyfry i zagadki, a także poznaje wybitne postacie historyczne, które miały kluczowy wpływ na złamanie kodu Enigmy.

Rozgrywka podzielona jest na kilka etapów – od kursu kryptologii na Uniwersytecie Warszawskim, przez pracę w Biurze Szyfrów w Warszawie i Pyrach, po współpracę z brytyjskimi kryptologami w Bletchley Park. Gra jest mocno oparta na faktach historycznych, a każda rozwiązana zagadka przybliża gracza do kluczowych wydarzeń związanych z dekrypcją Enigmy. Gracz spotyka się z realnymi postaciami, takimi jak: Marian Rejewski, Jerzy Różycki, Henryk Zygalski, Antoni Palluth i Alan Turing, a na końcu czeka go finał w postaci współpracy z brytyjskim wywiadem.

Filary gry

Historia i autentyczność:

- Gra oparta na faktach historycznych z okresu dekrypcji niemieckiej maszyny szyfrującej Enigma.
- Kluczowe postacie historyczne, takie jak: Marian Rejewski, Jerzy Różycki, Henryk Zygalski, Antoni Palluth i Alan Turing, stanowią fundament narracyjny i pojawiają się na różnych etapach rozgrywki.
- Lokacje związane z historią złamania Enigmy: Uniwersytet Warszawski, Biuro Szyfrów w Pałacu Saskim w Warszawie, Biuro Szyfrów w Pyrach, a także ośrodek Bletchley Park.

Zagadki logiczne i szyfry:

- Centralnym elementem gry są różnorodne zagadki i szyfry, które gracz musi rozwiązać, korzystając z wiedzy kryptologicznej i logicznego myślenia.
- Gracz uczy się rozwiązywania szyfrów, takich jak szyfr Cezara, tablica Polibiusza, szyfry paskowe czy analiza częstotliwości.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Każdy etap wprowadza coraz bardziej zaawansowane szyfry, w tym odtworzenie pracy z maszyną Enigma oraz analizę jej bardziej skomplikowanych wariantów.

Edukacja poprzez zabawę:

- Gra nie tylko dostarcza rozrywki, ale również uczy historii, matematyki i kryptografii.
- Każde rozwiązanie zagadki, to nie tylko postęp w fabule, ale także okazja do przyswojenia ciekawostek i faktów historycznych, np. związanych z działaniami polskich kryptologów w latach 30. i 40. XX wieku.
- Zrozumienie szyfrów i technik kryptologicznych jest kluczowe dla ukończenia gry.

Nieliniowa narracja i immersja:

- Gracz ma wpływ na swoje decyzje, wybory w dialogach i poszczególne kroki w rozwiązywaniu zagadek.
- Fabuła przenika przez różne etapy kariery bohatera, od początkującego kryptologa po eksperta współpracującego z brytyjskim wywiadem, co pozwala na wciągającą i rozbudowaną podróż przez lata.
- Rzeczywiste wydarzenia historyczne mieszają się z fikcją, tworząc spójną opowieść.

Realistyczna stylizacja i atmosfera:

- Gra posiada realistyczną, stylizowaną grafikę, oddającą atmosferę kluczowych momentów z historii dekryptażu Enigmy.
- Lokacje, postacie oraz rekwizyty (np. Enigma, cyklometr, bomba kryptologiczna) są wiernie odwzorowane, co pozwala graczom zanurzyć się w epoce sprzed II wojny światowej.

Szyfrowane komunikaty i interakcje:

- Komunikaty i wskazówki, jakie otrzymuje bohater, często są zakodowane, zmuszając gracza do ciągłej pracy nad dekryptażem.
- Dialogi z postaciami historycznymi nie tylko rozwijają fabułę, ale też wprowadzają gracza w świat kryptologii oraz tajnych operacji wojskowych.

Mechaniki gry

Rozgrywka oparta na zagadkach i szyfrach:

- **Główne wyzwanie:** Gracz musi rozwiązywać różnorodne szyfry i zagadki, aby odkrywać kolejne fragmenty fabuły. Zagadki stają się coraz bardziej zaawansowane, w miarę jak gracz rozwija swoje umiejętności kryptologiczne.
- **Typy szyfrów:** Gra wprowadza szyfry historyczne, takie jak szyfr Cezara, tablica Polibiusza, szyfr paskowy, szyfr z przesunięciem liter, a także szyfrowanie oparte na permutacjach alfabetu.
- **Maszyna Enigma:** Główna mechanika związana jest z odszyfrowywaniem wiadomości kodowanych przy użyciu Enigmy. Gracz musi ustawiać rotory, walce odwracające, analizować szyfrogramy i ustalać klucze dnia, korzystając z technik znanych polskim kryptologom.

System dialogów i decyzji:

- **Dialogi z postaciami historycznymi:** Gracz będzie wchodził w interakcje z postaciami takimi jak: Marian Rejewski, Jerzy Różycki, Henryk Zygalski, Antoni Palluth i Alan Turing, ucząc się od nich technik dekryptażu oraz uzyskując nowe informacje i zadania.
- **Nieliniowe decyzje:** Gracz ma możliwość wyboru odpowiedzi w dialogach, które mogą wpływać na sposób rozgrywki, np. poprzez wybór priorytetów w rozwiązywaniu zagadek lub organizacji pracy w Biurze Szyfrów.



Krok po kroku – mechanika nauki:

- **Stopniowe wprowadzanie gracza:** Na początku gracz poznaje podstawy kryptologii poprzez łatwiejsze szyfry, a wraz z postępem fabularnym uczy się coraz bardziej skomplikowanych technik szyfrowania i dekryptażu.
- **Wprowadzenie samouczków:** Każdy nowy typ szyfru jest wprowadzany poprzez krótką lekcję lub notatkę, którą gracz może przeczytać. Samouczki wplecione w fabułę pomagają lepiej zrozumieć logikę kryptografii.

Odkrywanie i eksploracja:

- **Lokalizacje fabularne:** Gracz będzie poruszał się po różnych lokacjach związanych z historią złamania Enigmy, takich jak Uniwersytet Warszawski, Pałac Saski w Warszawie, Biuro Szyfrów w Pyrach oraz Bletchley Park.
- **Zbieranie wskazówek:** Oprócz szyfrów, gracz będzie musiał zbierać i analizować różne dokumenty, notatki, czy fragmenty gazet, aby uzyskać dodatkowe informacje potrzebne do rozwiązywania zagadek.

Rozwój umiejętności:

- **Kryptologiczny rozwój:** Postęp w grze opiera się na nauce nowych technik dekryptażu. W miarę rozwoju fabuły, gracz staje się coraz bardziej zaawansowanym kryptologiem, od prostych szyfrów, po bardziej skomplikowane techniki (np. ustawianie rotatorów w Enigmie czy użycie bomb kryptologicznych).
- **Zagadki z czasem:** W miarę jak gracz staje się lepszy w rozwiązywaniu szyfrów, niektóre zagadki będą miały ograniczenia czasowe, co dodaje dynamiki i wymusza szybsze podejmowanie decyzji.

Tryb fabularny z retrospekcjami:

- **Cofanie się w czasie:** Część zagadek jest powiązana z retrospekcjami i wspomnieniami. Gracz przenosi się do przeszłości, by rozwiązać szyfr lub podjąć decyzje, które mają wpływ na teraźniejszość.
- **Łączenie fabuły i zagadek:** Każda łamigłówka, którą gracz rozwiązuje, odsłania kolejny fragment fabuły, dzięki czemu rozgrywka i narracja są ściśle powiązane.

Interfejs i pomoc dla gracza:

- **Notatki i odpowiedzi:** Gracz ma dostęp do notatek i odpowiedzi związanych z każdym szyfrem. Odpowiedzi mogą być uzyskiwane za pomocą systemu punktów (np. gracz zbiera punkty, które może wymienić na wskazówki, jeśli nie może rozwiązać zagadki).
- **Interfejs dekryptażu:** Przejrzysty interfejs umożliwia manipulację urządzeniami szyfrującymi, ustawianie rotorów i walców Enigmy oraz analizowanie szyfrogramów.

Grafika

W grze **Tajemnice Enigmy** grafika jest stylizowana, ale realistyczna, skupiająca się na odwzorowaniu miejsc historycznych i postaci związanych z okresem przedwojennym i II wojny światowej. Aby zoptymalizować koszty produkcji i jednocześnie stworzyć immersyjne doświadczenie, gra opiera się na ograniczonej liczbie kluczowych lokacji, podobnie jak w grze *Life is Strange*.

Lokalizacje:

- **Uniwersytet Warszawski:** Gracz będzie eksplorował kilka pokoi na uczelni, w tym sale wykładowe i korytarze. Przestrzenie te są stylizowane, ale utrzymane w realistycznej atmosferze lat 20. XX wieku. Większość pomieszczeń będzie zamknięta lub niedostępna, aby ograniczyć eksplorację tylko do kluczowych miejsc fabularnych.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- **Pałac Saski w Warszawie:** Gracz porusza się po ograniczonej liczbie pokoi, takich jak Biuro Szyfrów, pomieszczenia robocze oraz archiwa. Pozostałe pokoje będą zamknięte, co pozwoli na ograniczenie skali projektu, jednocześnie utrzymując realistyczną atmosferę pałacu.
- **Ośrodek w Pyrach:** Leśne otoczenie i niewielka liczba dostępnych budynków oraz pomieszczeń, gdzie gracz będzie rozmawiał z postaciami i otrzymywał kolejne zadania szyfrowe.
- **Bletchley Park:** Kluczowa lokacja, utrzymana w charakterystycznym, historycznym stylu, gdzie gracz będzie miał dostęp do kilku pomieszczeń, w tym pracowni Turinga. Większość przestrzeni pozostanie zamknięta, ale dostępne pokoje będą bogato wyposażone w detale związane z pracą nad dekryptażem.

Styl graficzny:

- **Postaci:** Stylizowane, ale realistyczne modele postaci z historycznymi detalami. Ubrania postaci są wiernie odwzorowane zgodnie z epoką. Postaci znane z historii, takie jak: Marian Rejewski, Jerzy Różycki, Henryk Zygański, Antoni Palluth i Alan Turing, będą miały charakterystyczne rysy twarzy, aby były rozpoznawalne.
- **Interaktywność postaci:** Gracz może rozmawiać z postaciami historycznymi, które będą przydzielać zadania i zagadki. Interakcje są prowadzone w formie dialogów, podobnie jak w grach narracyjnych, gdzie odpowiedzi gracza mogą wpływać na przebieg rozmowy.

Wizualna oprawa zagadek:

- **Enigma i inne urządzenia:** Kluczowe elementy, takie jak maszyna Enigma, będą dokładnie odwzorowane w wysokiej jakości 3D. Interfejs obsługi Enigmy i innych narzędzi dekryptażu będzie wizualnie atrakcyjny i realistyczny, z zachowaniem historycznych detali.
- **Szyfry i zagadki:** Graficzna oprawa zagadek będzie wkomponowana w środowisko gry, np. dokumenty, szyfrogramy i notatki, które gracz musi odczytać i analizować. Stylizowane elementy interfejsu (takie jak tablice, listy czy arkusze) będą realistyczne, z teksturami imitującymi starą, żółtą kartkę papieru.

Tła i detale:

- **Detale w tle:** Lokacje będą wypełnione historycznymi detalami, takimi jak: meble, mapy, książki, maszyny do pisania i inne przedmioty z epoki. Te detale dodadzą autentyczności i pogłębią immersję gracza, ale większość z nich będzie pełnić funkcję dekoracyjną, bez możliwości interakcji.
- **Oświetlenie i kolory:** Stylizowana, ale realistyczna kolorystyka, z lekkim przyciemnieniem i tonalnymi barwami, które oddadzą klimat tajnych operacji kryptologicznych. Oświetlenie będzie subtelne, z naciskiem na cienie i atmosferyczne efekty świetlne, tworzące napięcie i immersję.

Minimalizm interakcji:

- **Eksploracja ograniczona do kluczowych pomieszczeń:** Gracz będzie miał ograniczoną liczbę pomieszczeń do eksploracji w każdym etapie gry, co pozwala na oszczędności produkcyjne przy jednoczesnym skupieniu się na kluczowych miejscach, takich jak laboratoria, biura, archiwa czy sale konferencyjne.
- **Zamknięte pomieszczenia:** Większość lokacji w budynkach pozostanie zamknięta lub niedostępna, co zmniejszy skalę projektowania przestrzeni, ale jednocześnie nada grze realistyczny charakter, w którym gracz ma dostęp tylko do wybranych części biura.

Graficzna oprawa w *Tajemnicach Enigmy* ma na celu oddanie autentycznego klimatu pracy kryptologa w czasach II wojny światowej, przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów produkcji poprzez minimalizm eksploracyjny i oszczędne zarządzanie przestrzenią.



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, niepochylenia 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 opisane w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla gier edukacyjnych”

Fabularne osadzenie i edukacyjna warstwa gry:

- Gra musi mieć wyraźny zarys fabularny, oparty na prawdziwych wydarzeniach historycznych związanych z dekryptażem Enigmy, zachowując zgodność z faktami historycznymi.
- Zadaniem gracza jest rozwiązywanie szyfrów i zagadek logicznych, przy jednoczesnym poznawaniu wydarzeń i postaci z okresu II wojny światowej, z naciskiem na polskich kryptologów.
- Historia musi być opowiedziana w sposób angażujący, z fabularnymi przerywnikami w postaci dialogów, not biograficznych i krótkich scen narracyjnych.
- W trakcie gry powinny pojawiać się elementy edukacyjne, takie jak krótkie noty biograficzne o postaciach historycznych (M. Rejewski, H. Zygalski, J. Różycki, A. Palluth A. Turing) oraz wyjaśnienia dotyczące maszyn i technik dekryptażu (np. Enigma, bomba kryptologiczna).

Szyfry i łamigłówki:

- Zagadki powinny obejmować różne typy szyfrów, takie jak szyfr Cezara, tablica Polibiusza, Enigma, szyfry paskowe i inne. Każda zagadka powinna być zgodna z historycznymi zasadami kryptografii.
- System rozwiązywania zagadek musi być intuicyjny, ale jednocześnie wymagający logicznego myślenia. Gracz powinien zdobywać informacje w trakcie gry, które pozwolą mu na rozszyfrowanie komunikatów.
- Każda łamigłówka musi być związana z fabułą i postępem gracza w odkrywaniu tajemnic Enigmy oraz historii związanej z II wojną światową.

Interfejs i użytkowanie:

- Interfejs użytkownika powinien być prosty, czytelny i intuicyjny, aby gracz mógł bez problemu przechodzić między zadaniami, dialogami i rozwiązywaniem zagadek.
- Gracz musi mieć łatwy dostęp do notatek, zebranych informacji i narzędzi potrzebnych do dekryptażu.
- W trakcie rozwiązywania zagadek, interfejs musi oferować wskazówki, które pomogą graczowi w przypadku trudniejszych wyzwań (opcjonalne podpowiedzi).

Eksploracja lokacji:

- Eksploracja powinna być ograniczona do kluczowych pomieszczeń w każdej z lokacji (np. Uniwersytet Warszawski, Biuro Szyfrów w Warszawie, Biuro Szyfrów w Pyrach, Bletchley Park). Pozostałe pomieszczenia mogą być zamknięte, co pozwoli na zmniejszenie skali projektu i oszczędność zasobów.
- Kluczowe pomieszczenia muszą być szczegółowo zaprojektowane, z interaktywnymi obiektami, które gracz może badać i które będą niezbędne do postępu w grze.

Dialogi i interakcje:

- Gracz musi prowadzić dialogi z postaciami historycznymi, które będą przydzielaly zadania związane z rozwiązywaniem szyfrów i zagadek.
- Dialogi muszą mieć znaczenie fabularne i edukacyjne, umożliwiając graczowi zdobywanie kluczowych informacji oraz poznawanie tła historycznego.
- Decyzje w dialogach mogą wpływać na niektóre aspekty rozgrywki, np. czy gracz uzyska dostęp do dodatkowych informacji lub wsparcia w rozwiązywaniu zagadki.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Postęp gry:

- Gracz musi zdobywać postęp poprzez rozwiązywanie zagadek i szyfrów, które otwierają kolejne etapy gry oraz lokacje.
- Gracz musi mieć wyraźny cel w każdej lokacji, np. rozwiązanie konkretnej zagadki, aby odkryć kolejne informacje lub wydarzenia historyczne.
- Gra powinna mieć wyraźnie zdefiniowane poziomy trudności, zaczynając od prostszych zagadek i szyfrów, stopniowo wprowadzając bardziej zaawansowane techniki dekryptażu.

Edukacyjna warstwa gry:

- Ważnym elementem funkcjonalnym gry jest dostarczenie wiedzy o historii kryptografii, w szczególności polskich kryptologach i ich wkładzie w złamanie Enigmy.
- Po rozwiązaniu zagadki, gracz musi otrzymywać krótkie opisy i noty edukacyjne, które będą wyjaśniały kontekst historyczny i techniczny danej łamigłówki.

Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców

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

Silnik gry i narzędzia produkcyjne:

- Gra musi być stworzona na silniku, który wspiera realistyczne efekty graficzne i dobrze radzi sobie z wydajnością na komputerach z systemem Windows. Rekomendowane silniki to Unity lub Unreal Engine, z możliwością rozbudowy i portowania na inne platformy w przyszłości (np. konsole).
- Silnik musi wspierać łatwą implementację łamigłówek, mechanik szyfrowania oraz interaktywnych dialogów z postaciami.
- Wykonawca musi dostarczyć pełną integrację z platformami dystrybucji cyfrowej, np. Steam, umożliwiając bezproblemową instalację i uruchomienie gry na komputerach z systemem Windows.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

