

# Badanie wykorzystania sztucznej inteligencji w procesie tworzenia dostosowującej się do użytkownika narracji w grach komputerowych – postęp prac

Kajetan Pynka, 254495

## Propozycja planu prac

1. Zebranie materiałów w ramach literatury + nakreślenie krótkiego opisu (tak jak w tym dokumencie)
2. Wyciągnięcie z materiałów istotnych dla mojej pracy cytatów
3. Napisanie wstępu pracy (na końcu)
  - a. Wprowadzenie do tematu
  - b. Opisanie dotychczasowych metod wykorzystania sztucznej inteligencji do kreowania narracji w grach komputerowych
  - c. Opisanie technik mierzenia zaangażowania odbiorcy w daną narrację
  - d. Nakreślenie technologii dużych modeli językowych (LLM) oraz jej potencjalnej przydatności w tworzeniu narracji
4. Wstępne zaplanowanie badań
5. Opracowanie gry w środowisku Unity (w stylu „visual novel”)
6. Podłączenie agenta AI do gry za pomocą platformy inworld.ai
7. Ustalenie metodologii badań:
  - a. Jak mierzyć zaangażowanie graczy?
  - b. Jak interpretować wyniki?
  - c. Jak powinna wyglądać próba kontrola (bez użycia agenta AI) a jak próba z „inteligentną narracją”?
8. Przeprowadzenie badań
9. Interpretacja wyników
  - a. Wybranie odpowiednich metod statystycznych
  - b. Przeprowadzenie odpowiednich testów statystycznych
  - c. Poprawne zinterpretowanie otrzymanych wyników
10. Zakończenie pracy

## Proponowana struktura przeglądu literatury pracy

(Mowa o wprowadzeniu w temat i wstępie teoretycznym pracy, przed samymi badaniami)

1. Abstrakt
2. Podziękowania
3. Wstęp (krótko, ogólnie o całej tematyce problemowej)
4. Narracja w grach:
  - a. Historia narracji w grach komputerowych
  - b. Rodzaje narracji w grach komputerowych
  - c. Systemy dialogowe w grach komputerowych
  - d. Wykorzystanie algorytmów sztucznej inteligencji do kreowania narracji
  - e. Wykorzystanie dużych modeli językowych (LLM) do kreowania narracji
5. Zaangażowanie gracza:
  - a. Wpływ narracji na zaangażowanie gracza
  - b. Sposoby mierzenia zaangażowania gracza
6. Planowany eksperyment:
  - a. Opis generatywnych agentów (dostarczanych przez platformę inworld.ai)
  - b. Opis gry zaprojektowanej do celów badań
  - c. Sposób przeprowadzenia eksperymentu:
    1. Wybór uczestników
    2. Zebranie danych
    3. Analiza danych

## Draft wstępu pracy

Narracja od wielu lat jest nieodłączną częścią gier komputerowych i tak jak w innych mediach stanowi kluczowy czynnik w ocenie danego dzieła. Niektóre gry oferują liniową i zamkniętą narrację, która nie zmienia się w zależności od działań gracza, podczas gdy inne pozwalają na większą interakcję i wpływ na fabułę. W obu przypadkach twórcy gier muszą zadbać o spójność, ciekawość i atrakcyjność narracji, aby zainteresować i zadowolić odbiorców.

Wytworzona narracja w grach komputerowych może przybierać różne formy i stopnie interaktywności. Niektóre gry opierają się na czysto tekstowym opisie, który jest prezentowany na ekranie lub czytany przez lektora. Inne gry wykorzystują „cutscenki”, czyli krótkie filmiki, które przedstawiają ważne wydarzenia fabularne. Jeszcze inne gry pozwalają graczowi na prowadzenie dialogów z postaciami niezależnymi, wybierając spośród kilku opcji odpowiedzi. Każda z tych form narracji ma swoje zalety i wady, a także wpływa na postrzeganie gry przez gracza.

Na zaangażowanie gracza w dany tytuł niemały wpływ ma sposób oraz sama forma przedstawienia treści fabularnej. Zaangażowanie to poziom zainteresowania, uwagi, zaabsorbowania, czy emocjonalnego przejęcia, który gracz odczuwa podczas gry. Narracja może wpływać na zainteresowanie gracza poprzez budowanie napięcia, ciekawości, zaskoczenia, sympatii, czy identyfikacji z postaciami i światem gry. Może także ona motywować gracza do dalszego eksplorowania, podejmowania decyzji, czy osiągnięcia celów.

Sposoby mierzenia zaangażowania gracza w narrację gry komputerowej można podzielić na dwie główne kategorie: subiektywne i obiektywne. Subiektywne sposoby polegają na pytaniu gracza o jego odczucia, opinie, czy preferencje dotyczące prowadzenia fabuły, np. za pomocą kwestionariuszy, ankiet, czy wywiadów. Obiektywne sposoby polegają na pomiarze fizjologicznych reakcji gracza na wydarzenia, np. za pomocą elektroencefalografu, elektrokardiografu, elektromiografu, czy pomiaru aktywności skóry. Każdy z tych sposobów ma swoje zalety i ograniczenia, dlatego często stosuje się je łącznie, aby uzyskać pełniejszy obraz zaangażowania gracza.

W ostatnich latach zaobserwować można znaczący rozwój sztucznej inteligencji, w tym dużych modeli językowych, które są w stanie tworzyć tekst na ludzkim poziomie. Takie modele mogą być wykorzystane do generowania lub wspomagania tworzenia m.in. fabuły w grach komputerowych, co otwiera nowe możliwości zarówno dla projektantów gier jak i dla samych grających. Przyszłe tytuły mogą bowiem nie ograniczać się do drzewiastej struktury prowadzonej historii, natomiast generować w pewien sposób „nieskończone” kwestie dialogowe czy sytuacje (zapewniając, że będą one toczyć się wokół z góry narzuconego tematu).

Celem tej pracy jest zbadanie, w jaki sposób sztuczna inteligencja może być użyta w procesie tworzenia dostosowującej się do użytkownika narracji w grach komputerowych, jakie są jej zalety i ograniczenia oraz jak gracze ostatecznie oceniają wykorzystanie jej w praktyce.

## Spis literatury z opisem

### 1. Game AI as Storytelling - [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-8188-2\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-8188-2_6)

Niniejsza praca ma na celu zaprezentowanie podejścia do zarządzania doświadczeniem gracza w grach komputerowych i wirtualnych światach, wykorzystującego sztuczną inteligencję i narrację. Autorzy twierdzą, że grając w grę lub eksplorując wirtualny świat, gracz tworzy własną historię, która może być uznana za formę narracji. Aby zapewnić, że historia gracza jest spójna, interesująca i zgodna z intencją projektanta gry, autorzy proponują system zarządzania doświadczeniem, który dynamicznie dostosowuje przebieg gry do działań gracza, wykorzystując techniki generowania i adaptacji historii. Autorzy przedstawiają również podstawy narratologiczne i kognitywne swojego podejścia, a także opisują implementację i przykłady systemu zarządzania doświadczeniem.

Z tej pracy można skorzystać przy tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ proponuje podejście do zarządzania doświadczeniem gracza, które wykorzystuje sztuczną inteligencję i narrację. Autorzy pracy twierdzą, że grając w grę lub eksplorując wirtualny świat, gracz tworzy własną historię, która może być uznana za formę narracji. Aby zapewnić, że historia gracza jest spójna, interesująca i zgodna z intencją projektanta gry, autorzy proponują system zarządzania doświadczeniem, który dynamicznie dostosowuje przebieg gry do działań gracza, wykorzystując techniki generowania i adaptacji historii. W ten sposób, gracz może mieć wrażenie, że to on sam kształtuje historię gry, a nie odwrotnie.

### 2. Spoken Conversational AI in Video Games – Emotional Dialogue Management Increases User Engagement - <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3267851.3267896>

Zadaniem tej pracy jest zaprezentowanie i ocena systemu konwersacyjnego AI z wykorzystaniem emocji w grach wideo typu RPG. Autorzy twierdzą, że system ten zwiększa zaangażowanie i immersję graczy, ponieważ pozwala im swobodnie rozmawiać z postaciami niezależnymi (NPC) używając nieskrępowanego głosu i wpływać na ich stan emocjonalny. Autorzy opisują architekturę systemu, który łączy silnik gry Unity, usługi chmurowe IBM Watson i system dialogowy Alana. Autorzy przeprowadzili eksperyment z 16 uczestnikami, którzy mieli za zadanie uzyskać informacje o magicznym mieczu od NPC barmana. Uczestnicy byli podzieleni na dwie grupy: jedna z włączoną detekcją emocji, a druga z wyłączoną. Autorzy zmierzili czas trwania rozmowy, ocenę przyjemności i immersji oraz opinie uczestników. Wyniki pokazały, że grupa z włączoną detekcją emocji spędziła więcej czasu na rozmowie, oceniła grę jako bardziej przyjemną i immersyjną, a także wyraziła większe zainteresowanie mową jako interfejsem w grach. Autorzy wnioskują, że emocjonalny system konwersacyjny AI jest obiecującym narzędziem do tworzenia bardziej angażujących i realistycznych interakcji z NPC w grach wideo.

Ta praca jest użyteczna do celów tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ: Przedstawia, jak gry komputerowe wykorzystują różne elementy narracyjne, takie jak dialogi, światy gry, postacie i drzewa decyzyjne, aby opowiadać historie, które angażują graczy i pozwalają im wpływać na kierunek fabuły. Zwraca uwagę na znaczenie emergentnej narracji, czyli historii, które powstają z samej rozgrywki, a nie z zaplanowanych scenariuszy. Pokazuje, jak taka narracja może zwiększyć immersję, realizm i satysfakcję graczy, a także stworzyć unikalne i niepowtarzalne doświadczenia. Przedstawia wyzwania i możliwości związane z pisanem historii do gier, takie jak uwzględnianie agencji graczy, tworzenie bogatych i wiarygodnych światów, rozwijanie interesujących i interaktywnych postaci, czy dostosowywanie się do ograniczeń technicznych i artystycznych.

**3. Artificial intelligence moving serious gaming: Presenting reusable game AI components -**  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-019-09968-2>

Przedmiotem tej pracy jest zaprezentowanie sztucznej inteligencji (AI) dla gier. Autorzy przedstawiają zbiór zaawansowanych komponentów oprogramowania gier AI, które umożliwiają pedagogiczne możliwości i które mogą być łatwo ponownie wykorzystane w różnorodnych silnikach i platformach gier. Poważne gry AI obejmują funkcjonalności takie jak modelowanie doświadczenia gracza, przetwarzanie języka naturalnego i wiarygodne postacie niegrające. Wszystkie te komponenty są oprogramowaniem typu open source i mogą być pobrane za darmo z nowo uruchomionego portalu gamecomponents.eu. Komponenty te zostały zastosowane i zweryfikowane w poważnych grach, które były testowane z prawdziwymi użytkownikami końcowymi. Praca ta stanowi wszechstronny przegląd sztucznej inteligencji dla gier i ich potencjału dla innowacji w dziedzinie edukacji i innych sektorach społecznych.

Ta praca wnosi coś nowego do tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia różne formy interaktywności i strategie łączenia interakcji z nieinteraktywną fabułą i narracją w grach.
- Analizuje struktury fabularne i narracyjne w grach komputerowych, takie jak liniowa, nieliniowa, rozgałęziona, wielowątkowa, adaptacyjna i generatywna.
- Porównuje zalety i wady różnych podejść do projektowania interaktywnych narracji, takich jak oparte na fabule, oparte na postaciach, oparte na środowisku i oparte na graczach.
- Przedstawia przykłady gier komputerowych, które wykorzystują zaawansowane techniki narracyjne, takie jak The Stanley Parable, Life is Strange, Detroit: Become Human i FATiMA Toolkit.
- Zawiera wiele odnośników do dodatkowych źródeł i badań na temat interaktywnej narracji w grach komputerowych.

**4. Narrative Structures in Computer and Video Games: Part 1: Context, Definitions, and Initial Findings -**  
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1555412010364982>

Niniejsza praca ma na celu zbadanie technik narracyjnych stosowanych w różnych starych i nowoczesnych grach komputerowych i wideo. Autor analizuje dziesięć gier z gatunku akcji pod kątem sposobu prezentacji fabuły, struktury narracyjnej, emocji i archetypów. Autor chce uzyskać głębsze zrozumienie subtelnych form narracji i technik używanych przez twórców gier, a także porównać gry z różnych pokoleń i zobaczyć, czy techniki narracyjne znacząco ewoluowały w czasie.

Z tej pracy można skorzystać przy tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia i omawia różne definicje i aspekty historii, fabuły i narracji, co może pomóc w zrozumieniu i zastosowaniu tych pojęć w kontekście gier.
- Przytacza i analizuje wiele przykładów gier z różnych gatunków i epok, które wykorzystują różne techniki narracyjne, takie jak tło fabularne, scenki przerywnikowe, struktury liniowe i nieliniowe, emocje i archetypy.
- Odwołuje się do uznanych teorii i metod narracji z innych mediów, takich jak literatura, film czy teatr, i pokazuje, jak mogą one być adaptowane lub modyfikowane dla potrzeb gier.
- Wskazuje na wyzwania i ograniczenia związane z tworzeniem i prezentowaniem interesujących i angażujących opowieści w grach, które muszą uwzględniać element interaktywności i wolności gracza.

**5. Narrative in Video Games** - [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-08234-9\\_154-1](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-08234-9_154-1)

Zadaniem tej pracy jest przedstawić różne perspektywy na temat narracji w grach wideo i zaproponować nowe podejścia teoretyczne i analityczne do tego zjawiska. Praca omawia następujące kwestie:

- Debata między narratologią a ludologią - spór akademicki o to, czy gry wideo są medium narracyjnym i czy można je analizować za pomocą narzędzi narratologicznych.
- Alternatywne głosy i rozwój narratologii - prace naukowe, które krytykują lub modyfikują stanowiska narratologiczne i ludologiczne, biorąc pod uwagę aspekty interaktywne, kognitywne i doświadczalne narracji w grach wideo.
- Perspektywy projektowe - publikacje i praktyki zawodowe, które prezentują różne modele i metody tworzenia narracji w grach wideo, często oparte na tradycyjnych formach narracyjnych, takich jak film czy literatura.

Praca stanowi wprowadzenie do zagadnienia narracji w grach wideo i podaje wiele odnośników do dalszej lektury. Ta praca jest użyteczna w tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia różne podejścia teoretyczne i analityczne do zrozumienia narracji w grach wideo, takie jak narratologia, ludologia, semiotyka, kognitywistyka i sztuczna inteligencja.
- Omawia główne wyzwania i problemy związane z projektowaniem i opowiadaniem historii w interaktywnym medium, takie jak paradoks narracyjny, dysocjacja ludonarracyjna, złożoność i różnorodność form narracyjnych.
- Przytacza przykłady i studia przypadków z różnych gatunków i rodzajów gier, które wykorzystują narrację interaktywną w innowacyjny i efektywny sposób, takie jak gry tekstowe, gry fabularne, gry przygodowe, gry symulacyjne, gry VR i gry oparte na AI.

**6. Applying ChatGPT in AI-based dynamic video game narrative generation system** - <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/78909>

Przedmiotem tej pracy jest zbadanie możliwości i ograniczeń wykorzystania ChatGPT do generowania dynamicznej narracji w grze wideo opartej na turach i roli. Autorzy stworzyli prototyp gry, który wykorzystuje ChatGPT do tworzenia zdarzeń i opowieści w oparciu o wprowadzony przez gracza tekst i kontekst gry. Następnie przeprowadzili testy z użytkownikami, aby ocenić wpływ ChatGPT na doświadczenie gracza i jakość narracji. Wyniki pokazały, że ChatGPT ma potencjał do poprawy immersji i zróżnicowania w grze, ale wiąże się też z pewnymi wyzwaniami i problemami technicznymi. Autorzy podsumowują swoje wnioski i sugestie dotyczące dalszych prac nad integracją ChatGPT w grach wideo.

Z tej pracy można czerpać wiedzę o tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia różne metody i algorytmy stosowane w generowaniu treści proceduralnych, takich jak gramatyki generatywne, automaty komórkowe, sztuczna inteligencja i inne.
- Omawia współczesne trendy i wyzwania w dziedzinie generowania treści proceduralnych, takie jak zwiększanie zróżnicowania, personalizacji i adaptacji treści do preferencji i zachowań graczy.
- Przytacza przykłady gier, które wykorzystują generowanie treści proceduralnych do tworzenia bogatych i złożonych światów, systemów i scenariuszy gry, takich jak Prom Week, 1001 Nights czy Life is Strange.
- Zawiera odniesienia do innych źródeł i prac naukowych na temat generowania treści proceduralnych i narracji w grach komputerowych, które mogą być pomocne w dalszym badaniu i rozwoju tego zagadnienia.

## 7. AI Characters and Directors for Interactive Computer Games - [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=pl&user=6VFGjPYAAAAJ&citation\\_for\\_view=6VFGjPYAAAAJ:u5HHmVD\\_uO8C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=pl&user=6VFGjPYAAAAJ&citation_for_view=6VFGjPYAAAAJ:u5HHmVD_uO8C)

Niniejsza praca ma na celu zbadanie roli zaawansowanej sztucznej inteligencji (AI) w interaktywnych, opartych na fabule grach komputerowych. Autorzy przedstawiają swoje postępy w tworzeniu środowiska opartego na silniku gry Unreal Tournament i silniku AI Soar, które umożliwia im projektowanie i testowanie złożonych postaci i reżyserów AI. Praca opisuje następujące zagadnienia:

- Architektura oprogramowania: Jak zintegrowano silnik gry i silnik AI, jakie są wymagania i wyzwania związane z takim podejściem.
- AI postaci jako aktorów: Jak zaprojektowano fizjologię, percepcję, działanie i osobowość postaci AI, jak zrównoważono ich autonomię i kierownictwo.
- Reżyser fabuły: Jak zaprojektowano agenta odpowiedzialnego za nadzorowanie i kształtowanie fabuły w oparciu o predefiniowany scenariusz, jak wykorzystano modelowanie zachowań gracza i predykcję, jak osiągnięto zróżnicowanie treści i czasu fabuły.

Praca kończy się podsumowaniem dotychczasowych wyników i planami na przyszłość. Można wykorzystać tę pracę do celów tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia podejście oparte na złożonych systemach do zrozumienia mechanizmów ekspresji w interaktywnych narracjach cyfrowych, argumentując, że są one złożonymi środkami wyrazu.
- Zawiera przykłady i analizy różnych aspektów interaktywnych narracji cyfrowych, takich jak: autonomiczność i kierowalność postaci, modelowanie zachowań graczy, reprezentacja fabuły, budowanie świata i lore, czy wpływ czasu na narrację.
- Wskazuje na potencjał i wyzwania związane z tworzeniem bogatych, immersyjnych i spójnych światów gier, które mogą angażować graczy i dostarczać im znaczących doświadczeń narracyjnych.
- Podkreśla rolę i znaczenie storyboardingu w procesie twórczym gier, jako narzędzia do wizualizacji scen, planowania przepływu narracji i zapewniania spójności w całej grze.



**8. Automated Planning and Player Modeling for Interactive Storytelling -**  
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6874544>

Zadaniem tej pracy jest zaprezentowanie nowego systemu do zarządzania doświadczeniem gracza w grach opowiadających historie. System ten, nazwany PAST (Player-specific Automated Storytelling), łączy zalety dwóch istniejących metodologii: generowania historii na podstawie planowania automatycznego i modelowania gracza. Autorzy twierdzą, że PAST zwiększa postrzeganą agencję gracza, czyli jego wpływ na kształtowanie historii, poprzez dostosowywanie narracji do indywidualnych preferencji i działań gracza. Autorzy przedstawiają również wyniki eksperymentów z udziałem ludzkich uczestników, w których wykazują pozytywny wpływ PAST na jakość doświadczenia gracza. Praca ten wnosi nowe spojrzenie na problem interaktywnego opowiadania historii w grach i proponuje praktyczne rozwiązanie, które może być użyteczne dla twórców gier i badaczy w tej dziedzinie.

Ta praca wnosi coś nowego do tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia podstawowe pojęcia i definicje związane z narracją w grach wideo, takie jak interaktywna narracja, drama manager, agencja, emergentna narracja i generatywny zarządzanie doświadczeniem.
- Omawia różne typy i atrybuty systemów interaktywnej narracji, takie jak intencja autorska, modelowanie gracza i generowanie treści.
- Prezentuje własne podejście do interaktywnej narracji, oparte na połączeniu dwóch istniejących metodologii: Automated Story Director (ASD) i Player-Specific Stories via Automatically Generated Events (PaSSAGE).
- Zawiera wyniki empirycznych badań z udziałem 320 uczestników, w których system PAST wykazuje pozytywny wpływ na postrzeganą agencję gracza.
- Podaje przykłady i fragmenty kodu zastosowanych narzędzi i technik, takich jak Markov Decision Process (MDP), automatyczne planowanie i Twine.

**9. The construction of gamer identity in narratives about video game playing and formal education learning experiences - <https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/2852>**

Przedmiotem tej pracy jest zbadanie, jak gra w gry wideo wpływa na tożsamość graczy i uczniów oraz na ich formalną edukację. Autorzy używają teorii tożsamości opartej na symbolicznym interakcjonizmie, aby zrozumieć, jak gracze konstruują znaczenia związane z byciem graczem i uczniem. Autorzy stosują podejście historyczne do życia, przeprowadzając trzy wywiady z każdym z 10 uczestników z Chin i Szkocji. Autorzy analizują dane za pomocą portretu narracyjnego, aby zidentyfikować cztery główne aspekty konstrukcji tożsamości gracza: identyfikację w grze, rozwój społeczności, efekt regeneracyjny i rozpoznanie znaczenia. Autorzy argumentują, że tożsamość gracza może oferować alternatywne i potencjalnie użyteczne znaczenia, które mogą pomóc graczowi w dalszej konstrukcji struktury tożsamości ucznia.

Z tej pracy można skorzystać przy tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia podstawowe pojęcia i teorie dotyczące narracji w grach wideo, takie jak tożsamość gracza, symboliczny interakcjonizm, narracja oparta na postaciach i narracja oparta na działaniach.
- Pokazuje, jak zastosować metodę biograficznej narracji interpretacyjnej (BNIM) do badania konstrukcji tożsamości graczy i uczniów na podstawie ich własnych historii życia i doświadczeń z grami wideo i edukacją formalną.
- Przedstawia cztery główne aspekty konstrukcji tożsamości gracza, które mogą mieć wpływ na potencjalne wyniki uczenia się: identyfikacja z grą, rozszerzenie społeczności, efekt regeneracyjny i rozpoznanie znaczenia.
- Podaje przykłady z badań empirycznych nad dziesięcioma uczestnikami z Chin i Szkocji, ilustrujące, jak ich tożsamość gracza i ucznia jest kształtowana i zmieniana przez ich trajektorie życiowe, szczególnie przez ich interakcje z grami wideo i edukacją formalną.
- Wskazuje na znaczenie postrzegania gracza jako alternatywnej perspektywy do badania wpływu gier wideo na edukację formalną, a także na korzyści płynące z łączenia tożsamości gracza i ucznia, które mogą zapewnić alternatywne i użyteczne znaczenia, które mogą pomóc graczowi w dalszej konstrukcji struktury tożsamości ucznia.

[https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=pl&user=KVeYaMAAAAJ&citation\\_for\\_view=KVeYaMAAAAJ:u-x6o8ySG0sC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=pl&user=KVeYaMAAAAJ&citation_for_view=KVeYaMAAAAJ:u-x6o8ySG0sC)

Niniejsza praca ma na celu zbadanie kilku aspektów narracji w grach wideo, aby skonstruować szczegółowy obraz cech, które odróżniają narrację w grach wideo od innych, nieinteraktywnych form narracji. Te ustalenia są następnie wykorzystywane do zidentyfikowania i zdefiniowania trzech podstawowych modeli narracji w grach wideo.

Praca ten analizuje również debatę akademicką na temat obecności, potrzeby i problemów związanych z narracją w grach wideo, biorąc pod uwagę nacisk, jaki gry wideo kładą na interakcję między graczem a grą. Autor argumentuje, że narracja może istnieć w grach wideo, ale jej związek z resztą gry będzie zwykle problematyczny. Autor porównuje również gry wideo do dramatu teatralnego, aby lepiej zrozumieć relację gracza z grą. Na koniec autor przedstawia trzy modele struktury narracyjnej w grach wideo: model "sznura pereł", model "rozgałęzionej narracji" i model "parku rozrywki". Autor zauważa również istnienie czwartego modelu, modelu "klocków konstrukcyjnych", ale nie omawia go szczegółowo, ponieważ nie wykorzystuje on żadnej tradycyjnej struktury narracyjnej, lecz pozwala graczom definiować każdy aspekt historii.

Ta praca ma wartość dla celów tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia różne aspekty narracji w grach, takie jak subiektywność, performance, narracja i struktura.
- Analizuje problemy i ograniczenia związane z łączeniem narracji i interaktywności w grach, takie jak konflikt między liniowością a nieliniowością, manipulacją czasem, podziałem na rozgrywkę i scenki filmowe, czy rolę gracza i narratora.
- Proponuje trzy podstawowe modele narracji w grach: model "sznura pereł", model "rozgałęzionej narracji" i model "parku rozrywki", oraz omawia ich zalety i wady.
- Zwraca uwagę na czwarty model narracji w grach, model "klocków do budowania", który polega na generowaniu historii podczas rozgrywki, bez użycia tradycyjnej struktury narracyjnej.
- Podaje wiele przykładów gier, które ilustrują różne podejścia do narracji i interaktywności, oraz wskazuje na potencjał i wyzwania dla przyszłego rozwoju narracji w grach.

**11. Storytelling through Gameplay: Dimensions of AI Design for Narrative Purposes -**  
<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A900321&dsid=-2738>

W tej pracy autorzy zdecydowali się na zaproponowanie teoretycznej podstawy dla zrozumienia, jak tworzyć wyrazistych agentów SI, którzy mogą przyczyniać się do narracji w grach. Autorzy przedstawiają koncepcyjną ramę, opartą na studium literatury, ilustrującą, jak agenci SI mogą być projektowani, aby wspierać i uzupełniać opowieść w grze. Rama ta sugeruje, że tworzenie takich agentów SI jest iteracyjnym procesem definiowania głównych tematów w grze, wywodzenia celu agenta z tych tematów i budowania jego zachowań z tego celu. Ponadto, definiowanie, jak komunikować te zachowania do gracza. Rama ta podkreśla również znaczenie testowania użytkowników podczas procesu projektowania, jako sposobu oceny równowagi między przejrzystością a powstawaniem w systemie SI gry. Rama ta jest zilustrowana studium przypadku przeprowadzonym na agencie SI, zaprojektowanym i opracowanym dla gry Shelter 2: Paws przez studio gier Might and Delight. Wyniki studium pokazują, że agent SI ma bliski związek z narracją poprzez główne tematy przyjaźni, współpracy i dorastania w grze. Wreszcie, projekt agenta SI jest oceniany poprzez testy użytkowników, które pokazują, że gracze wchodzą w interakcję z agentem zgodnie z oczekiwaniami i dzielą się zamierzonym przez twórców doświadczeniem gry.

Z tej pracy można skorzystać przy tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia różne teorie i podejścia do projektowania narracji w grach, takie jak narratologia, ludologia i architektura narracyjna.
- Zawiera przykłady gier, które wykorzystują różne aspekty narracji, takie jak emocjonalnie angażujące historie, narracyjna rozgrywka i systemy AI oparte na narracji.
- Proponuje ramy projektowe dla tworzenia ekspresyjnych agentów AI, które wspierają i przyczyniają się do narracji w grze.
- Prezentuje studium przypadku agenta AI zaprojektowanego i opracowanego dla gry Shelter 2: Paws, która ma na celu wywołać silne uczucia samotności i tęsknoty u gracza.
- Podkreśla znaczenie testowania użytkowników w procesie projektowania, jako sposobu oceny równowagi między przejrzystością a emergencją w systemie AI gry.

**12. From Pong to Narrative: The Evolution of AI in Gaming -**  
<https://scholarworks.sjsu.edu/art108/37/>

Zadaniem tej pracy jest zbadanie historii i ewolucji sztucznej inteligencji (AI) w grach wideo, od prostych gier arcade do zaawansowanych gier opartych na głębokim uczeniu. Autor analizuje, jak AI wpłynęła na projektowanie gier, doświadczenie graczy i potencjał artystyczny gier. Autor również przedstawia przykłady współczesnych firm i gier, które wykorzystują AI do tworzenia dynamicznych i immersyjnych światów gier. Autor podsumowuje, że AI ma ogromny wpływ na przemysł gier i obiecuje więcej innowacji i rewolucji w przyszłości.

Ta praca ma wartość przy tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia historię i ewolucję sztucznej inteligencji (AI) w grach, od prostych algorytmów do złożonych zachowań.
- Analizuje, jak AI wpływa na projektowanie gier, doświadczenie graczy i opowiadanie historii.
- Przytacza przykłady firm i gier, które wykorzystują AI do tworzenia bogatych i dynamicznych środowisk narracyjnych.
- Zwraca uwagę na potencjał i wyzwania AI w grach, zarówno pod względem technologicznym, jak i artystycznym.

**13. The Game Debate: Video Games as Innovative Storytelling -**  
<https://scholarcommons.sc.edu/tor/vol18/iss1/7/>

Przedmiotem tej pracy jest przedstawienie i obrona tezy, że gry wideo mogą być uznane za innowacyjny sposób opowiadania historii, który wykorzystuje interaktywność i węzły narracyjne, aby wzmocnić zawieszenie niewiary i emocjonalne zaangażowanie odbiorców. Praca analizuje serię gier Zero Escape jako przykład gier wideo, które oferują nowe możliwości dla narracji przyszłościowej, czyli takiej, która pozwala na eksplorację różnych możliwych zakończeń historii. Praca również pokazuje, jak gry wideo mogą wykorzystywać fizyczny stan medium, aby stworzyć zaskakujące zwroty akcji w fabule. Praca argumentuje, że gry wideo nie powinny być ignorowane i traktowane tylko jako rozrywka dla dzieci, ale doceniane jako ważny i kreatywny sposób wyrażania się w dziedzinie literatury.

Z tej pracy można skorzystać do celów tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia różne sposoby rozumienia i definiowania narracji w grach, takie jak ludonarracja, narracja interaktywna, narracja przyszłościowa i narracja oparta na medium.
- Analizuje przykład serii Zero Escape, która wykorzystuje elementy narracyjne, takie jak agencja gracza, rozgałęzienia fabuły, podróże w czasie i telepatia, aby stworzyć bogatą i złożoną opowieść.
- Wskazuje na znaczenie storyboardingu w procesie tworzenia gier, który pomaga wizualizować sceny, planować przepływ narracji i zapewnić spójność w całej grze.
- Podkreśla potencjał i wyzwania związane z narracją w grach, zachęcając do eksperymentowania z nowymi formami i technikami wyrazu w tym medium.

#### 14. Player behavioural modelling for video games -

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1875952111000486>

W tej pracy autorzy zamierzają przedstawić przegląd czterech podejść do modelowania zachowań graczy w grach wideo, a mianowicie:

- Modelowanie akcji graczy, które polega na przewidywaniu i ocenianiu poszczególnych ruchów lub działań graczy w zależności od stanu gry.
- Modelowanie taktyk graczy, które polega na analizie i ocenie krótkoterminowych lub lokalnych celów i planów graczy, składających się z serii akcji.
- Modelowanie strategii graczy, które polega na identyfikacji i ocenie długoterminowych lub globalnych celów i planów graczy, składających się z serii taktyk.
- Profilowanie graczy, które polega na tworzeniu modeli psychologicznych lub socjologicznych graczy, opartych na ich osobowości, preferencjach, motywacjach i emocjach.

Autorzy pracy omawiają zalety i wady każdego z tych podejść, podają przykłady ich zastosowań w różnych gatunkach gier, oraz wskazują na możliwe kierunki dalszych badań w tej dziedzinie. Praca ma na celu podnieść świadomość i zainteresowanie tematem modelowania zachowań graczy w grach wideo, jako ważnym narzędziem do poprawy jakości i atrakcyjności gier, oraz do wykorzystania gier w celach edukacyjnych, treningowych lub terapeutycznych.

Wnioski z pracy:

- Przedstawia różne podejścia do modelowania zachowań graczy w grach wideo, takie jak modelowanie akcji, taktyk, strategii i profilu gracza.
- Pokazuje, jak modele graczy mogą być wykorzystane do dostosowywania fabuły, poziomu trudności, interfejsu i treści gry do indywidualnych preferencji i potrzeb graczy.
- Podaje przykłady zastosowań modelowania graczy w różnych gatunkach i typach gier, takich jak gry klasyczne, gry sportowe, gry fabularne, gry edukacyjne i gry opowiadające historie.
- Zawiera ilustracje i odnośniki do dodatkowych źródeł informacji na temat modelowania graczy w grach wideo.

#### 15. Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior -

<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3586183.3606763>

Niniejsza praca ma na celu zaprezentowanie generatywnych agentów: oprogramowania komputerowego, które symuluje wiarygodne zachowanie ludzkie. Generatywne agenci wykorzystują duże modele językowe do tworzenia planów, reakcji i refleksji na podstawie swoich doświadczeń i otoczenia. Autorzy demonstrują generatywne agenty poprzez zasiedlenie interaktywnego środowiska piaskownicy, inspirowanego grą „The Sims”, dwudziestoma pięcioma agentami. Użytkownicy mogą obserwować i oddziaływać z agentami za pomocą języka naturalnego. Autorzy oceniają wiarygodność zachowań indywidualnych i społecznych generowanych przez agentów, a także omawiają możliwości i zagrożenia związane z generatywnymi agentami w systemach interaktywnych.

W kontekście tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, praca ta może być przydatny w następujący sposób: generatywne agenty mogą być wykorzystane do stworzenia postaci, które zachowują się w sposób wiarygodny i realistyczny, co może wpłynąć na jakość interakcji gracza z postaciami. Ponadto, mogą one pomóc w tworzeniu bardziej złożonych i nieliniowych fabuł, które pozwalają graczom na podejmowanie decyzji, które wpływają na rozwój historii. W ten sposób generatywne agenty mogą pomóc w tworzeniu bardziej angażujących i interaktywnych gier komputerowych.

## 16. The development of the Game Engagement Questionnaire: A measure of engagement in video game-playing -

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022103109000444>

Zadaniem tej pracy jest opracowanie i walidacja Kwestionariusza Zaangażowania w Grę (GEQ), miary subiektywnego doświadczenia zaangażowania w grę wideo. Autorzy opierają się na teorii i badaniach dotyczących zjawisk takich jak immersja, obecność, flow i absorpcja psychologiczna, aby zdefiniować i zmierzyć różne poziomy zaangażowania w grę. Autorzy używają zarówno klasycznej teorii testowej, jak i modelu Rascha, aby zbadać właściwości psychometryczne GEQ. Autorzy przeprowadzają dwa badania, w których wykorzystują GEQ do przewidywania zachowań i reakcji graczy na grę wideo. Autorzy twierdzą, że GEQ jest wiarygodnym i funkcjonalnym narzędziem do oceny zaangażowania w grę wideo.

Ta praca jest użyteczna w celu tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia koncepcję zaangażowania gracza jako kluczowego czynnika wpływającego na odbiór i wpływ gier z elementami narracyjnymi.
- Opisuje Game Engagement Questionnaire (GEQ), narzędzie do pomiaru poziomu zaangażowania gracza w różnych aspektach doświadczenia gry, takich jak immersja, obecność, flow i absorpcja psychologiczna.
- Zawiera wyniki badań empirycznych, które potwierdzają wiarygodność i funkcjonalność GEQ, a także wykazują związek między zaangażowaniem gracza a preferencją gier z treściami przemocowymi.
- Wskazuje na możliwości zastosowania GEQ do oceny i poprawy jakości narracji interaktywnych, a także do identyfikacji czynników ryzyka i ochronnych dla negatywnego wpływu gier na graczy.

## 17. Measuring Narrative Engagement -

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15213260903287259>

Przedmiotem tej pracy jest opracowanie i walidacja skali pomiaru zaangażowania narracyjnego, czyli stopnia, w jakim odbiorca angażuje się w treść narracyjną, taką jak film, książka czy gra. Autorzy pracy opierają się na podejściu modeli mentalnych do przetwarzania narracji i wyróżniają cztery wymiary zaangażowania narracyjnego: zrozumienie narracji, skupienie uwagi, zaangażowanie emocjonalne i obecność narracyjna. Autorzy testują skuteczność i wiarygodność skali zaangażowania narracyjnego na czterech różnych próbach odbiorców, oglądających różne programy telewizyjne i film. Autorzy sprawdzają również, czy skala zaangażowania narracyjnego jest związana z innymi konstruktami, takimi jak transportacja, identyfikacja, przyjemność i postawy zgodne z narracją. Autorzy wnioskują, że skala zaangażowania narracyjnego jest użytecznym narzędziem do badania doświadczeń narracyjnych i ich efektów.

Z tej pracy można skorzystać przy tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia skalę pomiaru zaangażowania narracyjnego, która opiera się na podejściu modeli mentalnych do przetwarzania narracji. Skala ta pozwala na ocenę czterech wymiarów zaangażowania: zrozumienia narracji, skupienia uwagi, zaangażowania emocjonalnego i obecności narracyjnej.
- Wyjaśnia związek między zaangażowaniem narracyjnym a innymi konstruktami, takimi jak transportacja, identyfikacja, przyjemność i postawy zgodne z narracją. Znajomość tych związków może pomóc w projektowaniu narracji, które mają na celu wywołać określone reakcje u odbiorców.
- Prezentuje wyniki badań empirycznych, które potwierdzają trafność i rzetelność skali zaangażowania narracyjnego na różnych próbach i z różnymi bodźcami narracyjnymi. Wyniki te mogą służyć jako inspiracja i punkt odniesienia dla dalszych badań nad narracją w grach wideo.



## 18. Measuring engagement in video game-based environments: Investigation of the User Engagement Scale -

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563213004433>

Niniejsza praca ma na celu zbadanie użyteczności Skali Zaangażowania Użytkownika (UES) jako narzędzia psychometrycznego do pomiaru zaangażowania podczas gry w gry wideo. Autorzy przeprowadzili analizę czynnikową eksploracyjną UES w kontekście gry wideo i porównali ją z inną skalą, Skalą Stanu Flow, stosowaną do pomiaru zaangażowania w grach. Autorzy zbadali również, w jakim stopniu UES i FSS są w stanie przewidywać wyniki gry. Wyniki wykazały, że UES ma cztery czynniki: skupioną uwagę, postrzeganą użyteczność, estetykę i satysfakcję. UES okazała się być lepszym predyktorem wyników gry niż FSS. Autorzy wnioskują, że UES jest obiecującą skalą do badania zaangażowania użytkowników w środowiskach opartych na grach.

Ta praca jest użyteczna w tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia definicję i cele interaktywnej narracji jako formy cyfrowej rozrywki, która wykorzystuje sztuczną inteligencję do tworzenia i zarządzania historiami w grach, tworząc wrażenie, że gracz jest postacią w dynamicznie rozwijającej się i reagującej historii.
- Omawia różne podejścia i techniki stosowane w interaktywnej narracji, takie jak planowanie, generowanie tekstu, modelowanie postaci, adaptacja i ocena, a także ich zalety i wyzwania.
- Przytacza przykłady istniejących gier i systemów, które wykorzystują interaktywną narrację, takie jak Prom Week, The Walking Dead, czy Mass Effect, i analizuje ich główne cechy i ograniczenia.
- Wskazuje na aktualne i przyszłe kierunki badań i rozwoju w dziedzinie interaktywnej narracji, takie jak zwiększanie realizmu, złożoności, spójności i różnorodności historii, poprawa interfejsów użytkownika, integracja z innymi mediami i technologiami, oraz badanie wpływu interaktywnej narracji na doświadczenie i zachowanie graczy.

## 19. Motivational engagement and video gaming: a mixed methods study -

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-009-9134-9>

Zadaniem tej pracy jest zidentyfikowanie czynników związanych z motywacyjnym zaangażowaniem w grę wideo. Autorzy użyli mieszanej metody badań, łącząc kwestionariusze i wywiady z graczami, aby zbadać ich orientacje celowe, afekt, potrzebę poznania i postrzeganie zaangażowania i flow. Autorzy stwierdzili, że motywacyjne zaangażowanie w grę wideo było związane z płcią, liczbą godzin gry, orientacją zadaniową i socjalizacją. Autorzy wnioskują, że transfer motywacyjnego zaangażowania w grę wideo do kontekstów edukacyjnych jest mało prawdopodobny.

Z tej pracy można czerpać wiedzę o tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia podstawowe pojęcia i zasady związane z motywacją, zaangażowaniem i flow w kontekście gier wideo.
- Analizuje czynniki wpływające na decyzję graczy o rozpoczęciu, kontynuowaniu i ponownym podejmowaniu gry, takie jak zabawa, ucieczka, społeczność, wyzwanie, kontrola i osiągnięcie celów.
- Przedstawia wyniki badań mieszanych metod, w których wykorzystano ankiety i wywiady z graczami, aby zidentyfikować zmienne motywacyjne związane z grą wideo.
- Zawiera praktyczne wskazówki i sugestie dla projektantów narracji i scenarzystów gier wideo, jak wykorzystać wiedzę o motywacji i zaangażowaniu graczy do tworzenia ciekawych i angażujących historii i doświadczeń w grach.



**20. GEQ (Game Engagement/Experience Questionnaire): A Review of Two Papers -**  
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8154891>

Przedmiotem tej pracy jest recenzja dwóch artykułów dotyczących pomiaru zaangażowania i doświadczenia graczy w grach wideo. Autor recenzji porównuje i ocenia dwa kwestionariusze: GEQ (Game Experience Questionnaire) autorstwa IJsselsteijn i in. oraz GEQ (Game Engagement Questionnaire) autorstwa Brockmyer i in. Autor recenzji analizuje psychometryczne właściwości obu kwestionariuszy, ich cele, metody, ograniczenia i implikacje. Autor recenzji podnosi również kilka kwestii dotyczących jedno- lub wielowymiarowości oceny doświadczenia gracza, relacji między indywidualnymi cechami gracza a cechami gry oraz roli procesu recenzji naukowej w standaryzacji kwestionariuszy.

Ta praca wnosi coś nowego do tworzenia interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia dwa modele kwestionariuszy dotyczących doświadczeń i zaangażowania graczy w gry cyfrowe: GEQ (Game Experience Questionnaire) i GengQ (Game Engagement Questionnaire).
- Analizuje zalety i wady obu modeli z perspektywy teorii narracji, interakcji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości oraz gier.
- Porusza kwestie psychometryczne, takie jak jedno- lub wielowymiarowość oceny, wiarygodność i trafność pomiarów, a także interakcję między cechami indywidualnymi graczy a cechami gier.
- Wskazuje na potrzebę dalszych badań nad naturą, zachowaniem i umiejscowieniem interaktywnych narracji wizualnych, a także nad procesami interpretacyjnymi i wpływem narracji na społeczeństwo.

## 21. LARP: Language-Agent Role Play for Open-World Games - <https://arxiv.org/abs/2312.17653>

Niniejsza praca ma na celu zaprezentowanie ramy językowego agenta do gier otwartego świata, która obejmuje trzy aspekty: architekturę poznawczą, interakcję z otoczeniem i dopasowanie do różnorodnych perspektyw wartości. Autorzy proponują, że taka rama może poprawić zdolności rozumowania, planowania i role-playing agentów językowych, a także wzbogacić doświadczenie graczy w złożonych i dynamicznych scenariuszach gier. Praca zawiera następujące główne punkty:

- **Architektura poznawcza:** Autorzy opisują moduły pamięci długotrwałej, pamięci roboczej, przetwarzania pamięci i podejmowania decyzji, które symulują procesy poznawcze ludzi. Autorzy wykorzystują modele językowe i techniki z psychologii poznawczej, aby umożliwić agentom kodowanie, przechowywanie i przywoływanie informacji, a także rekonstrukcję i zapominanie pamięci.
- **Interakcja z otoczeniem:** Autorzy przedstawiają moduł interakcji z otoczeniem, który łączy wewnętrzne cele i zadania agentów z zewnętrznymi akcjami i narzędziami w grze. Autorzy wykorzystują modele językowe do generowania kodu strukturalnego, który może być wykonany w grze, a także do uczenia się nowych akcji i umiejętności z interakcji i informacji zwrotnej.
- **Dopasowanie do różnorodnych perspektyw wartości:** Autorzy podkreślają rolę zróżnicowanych osobowości w poprawie zdolności role-playing agentów językowych. Autorzy stosują strategię symulowania klastra modeli językowych dostosowanych z różnymi dopasowaniami, aby uzyskać różnorodne punkty widzenia i style językowe. Autorzy wprowadzają również moduły post-przetwarzania, takie jak weryfikacja akcji i identyfikacja konfliktów, aby zapobiec niezgodności między agentami a ich rolami, relacjami i światopoglądem gry.

Z tej pracy można skorzystać przy tworzeniu interaktywnej narracji w grach komputerowych, ponieważ:

- Przedstawia LARP, czyli ramy dla językowych agentów do odgrywania ról w otwartych światach gier. LARP wykorzystuje duże modele językowe (LLM) i techniki z dziedziny psychologii poznawczej, aby zapewnić agentom wysoką grywalność i unikalność.
- Omawia architekturę poznawczą agentów, która obejmuje moduły pamięci długotrwałej, pamięci roboczej, przetwarzania pamięci i podejmowania decyzji. Architektura poznawcza pozwala agentom na kodowanie, przechowywanie i przywoływanie wspomnień, a także na rozumowanie, refleksję i rekonstrukcję pamięci.
- Opisuje interakcję ze środowiskiem, w której agenci mogą wykonywać akcje w grze za pomocą API i generować kod za pomocą LLM. Agenci mogą również uczyć się nowych akcji i umiejętności poprzez sprzężenie zwrotne i refleksję.
- Zajmuje się kwestią różnorodności osobowości agentów, która jest kluczowa dla wzbogacenia doświadczenia z odgrywania ról. Zaproponowano strategię symulowania klastra modeli dopasowanych do różnych perspektyw i postaci, a także wprowadzono moduły post-przetwarzania, aby zapobiec konfliktom i niezgodnościom w zachowaniu agentów.