

Politechnika Wrocławska
Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek: **Informatyka Stosowana**

Specjalność: **Projektowanie Systemów Informatycznych**

PRACA DYPLOMOWA
MAGISTERSKA

**Badanie wykorzystania sztucznej inteligencji
w procesie tworzenia dostosowującej się do
użytkownika narracji w grach komputerowych**

Kajetan Pynka

Opiekun pracy

Dr Maciej Walczyński

Słowa kluczowe: słowo1, słowo2, słowo3

WROCŁAW 2024

STRESZCZENIE

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

ABSTRACT

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

SPIS TREŚCI

Wstęp	2
1. Narracja w grach	4
1.1. Historia narracji w grach komputerowych	4
1.1.1. Definicja narracji	4
1.1.2. Przedstawienie narracji w grach na przestrzeni lat	5
1.1.3. Prześledzenie rozwoju narracji na przykładzie serii Final Fantasy	5
1.2. Rodzaje narracji w grach komputerowych	5
1.2.1. Struktury narracji	5
1.2.2. Rodzaje narracji	5
1.2.3. Techniki przedstawienia narracji	6
1.3. Systemy dialogowe w grach komputerowych	6
1.3.1. Popularne systemy dialogowe	6
1.3.2. Interaktywna fikcja - system poleceń	6
2. Sposoby generowania narracji	7
2.1. Wykorzystanie algorytmów sztucznej inteligencji do kreowania narracji	7
2.2. Wykorzystanie dużych modeli językowych (LLM) do kreowania narracji	7
3. Zaangażowanie gracza	8
3.1. Wpływ narracji na zaangażowanie	8
3.2. Sposoby mierzenia zaangażowania gracza	8
4. Planowany eksperyment	9
4.1. Projekt gry wykorzystanej w eksperymencie	9
4.2. Opis generatywnych agentów	9
5. Wyniki	10
Podsumowanie	11
Spis rysunków	12
Spis listingów	13
Spis tabel	14
Dodatki	15
A. Dodatek 1	16
Bibliografia	17

WSTĘP

Niniejszy szablon jest [3] adaptacją szablonu opracowanego przez Pana Wojciecha Myszkę (patrz <https://kmim.wm.pwr.edu.pl/myszka/projekty>).

Został przetestowany w następujących narzędziach:

- Overleaf.com – wersja on-line; nie jest wymagana instalacja
- TeXStudio/TeXLive oraz TeXStudio/MiKTeX oraz TeXWorks/MiKTeX

Użycie pełnej wersji może wymagać (np. dla zestawu TeXWorks/MiKTeX):

- instalacji Python 2.7+ wraz z pakietem Pygments; ścieżki do obu narzędzi powinny być ustawione w zmiennej środowiskowej PATH – pakiet jest używany do kolorowania słów kluczowych w listingach języków programowania
- w środowisku Latex należy włączyć opcję -shell-escape – jest wymagana dla pakietu “minted” Latexa

ZAKRES PRACY

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

CEL PRACY

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

STRUKTURA PRACY

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

1. NARRACJA W GRACH

Niniejszy rozdział ma na celu dokonanie przeglądu gier komputerowych na przestrzeni lat, ze szczególnym naciskiem na ewolucję sposobów oraz form narracji przedstawianych w tych grach. Wyszczególnione zostaną również naistotniejsze struktury i rodzaje narracji, które są współcześnie wykorzystywane. Dodatkowo, nastąpi krótki przegląd najpopularniejszych technik prezentacji narracji. Na koniec nakreślone zostaną systemy dialogowe wykorzystywane przez gry komputerowe.

1.1. HISTORIA NARRACJI W GRACH KOMPUTEROWYCH

Aby zrozumieć istotę narracji w grach komputerowych, należy przede wszystkim określić co może kryć się pod tym pojęciem. Pozwoli to dokonać przeglądu wybranych tytułów i wyciągnąć z tego przeglądu wnioski. Żeby udowodnić rozwój w sposobie prezentowania narracji na przestrzeni lat, prześledzone zostały części jednej z serii gier — "*Final Fantasy*" — wydawanej od roku 1987.

1.1.1. Definicja narracji

Pojęcie narracji i samo jej występowanie w grach komputerowych jest kwestią sporną w literaturze od lat. Barry Ip, w swojej pracy [1], dokonuje wyróżnienia trzech słów ściśle powiązanych ze sobą: *historia*, *fabuła* oraz *narracja*. Na potrzeby jego badań historia zdefiniowana została następująco:

...*sekwencja zdarzeń obejmujących byty*. [1]

Związana z historią jest również fabuła, która została określona przez Arystotelesa jako:

...*organizacja zdarzeń*. [1]

Sama narracja, ściśle powiązana z dwoma poprzednimi terminami, wyrażona została w sposób następujący:

...*reprezentacja zdarzenia lub serii zdarzeń*. [1]

W ramach tejże pracy, można przyjąć wszystkie te pojęcia jako istotne i na tyle bliskie sobie, że mogą się zastępować.

Jakub Majewski sugeruje, że debatowanie nad istnieniem narracji jest odpowiednie dla niektórych gier, a dla niektórych nie [2]. Rozdzielenie bowiem tych form przekazu, które można zaliczyć do treści fabularnej, nie jest takie oczywiste. Przytoczyć można przykład *Space Invaders* (1977) — gra nie przytacza żadnego opisu w formie tekstowej, skupiając się wyłącznie na rozgrywce. Na podstawie samego tytułu można jednak przypuścić, że dokonuje się pewnego rodzaju inwazja, a stoją za nią przybysze z kosmosu [2].

TODO ...

Do budowania narracji mogą służyć też techniki znane z literatury. Przykładem takiej techniki jest *"Podróż bohatera"*[1], która opisuje 12 kluczowych etapów, odgrywających istotną rolę w budowie angażujących historii (Tabela 1).

Tabela 1.1. Dwanaście etapów...

Stage	Description
1. The ordinary world	bla bla
1. The ordinary world	bla bla
1. The ordinary world	bla bla
1. The ordinary world	bla bla
1. The ordinary world	bla bla

Blisko powiązana z *"Podróż bohatera"* jest znana struktura trzech aktów opisana przez Arystotelesa, która zakłada podział utworu na początek, środek i koniec[1].

TODO ZAKOŃCZENIE TEJ PODSEKCJI ...

1.1.2. Przedstawienie narracji w grach na przestrzeni lat

gegege

1.1.3. Prześledzenie rozwoju narracji na przykładzie serii Final Fantasy

goiemgoe

1.2. RODZAJE NARRACJI W GRACH KOMPUTEROWYCH

efe

1.2.1. Struktury narracji

fefef

1.2.2. Rodzaje narracji

fefef

1.2.3. Techniki przedstawienia narracji

ioegemo

1.3. SYSTEMY DIALOGOWE W GRACH KOMPUTEROWYCH

fefef

1.3.1. Popularne systemy dialogowe

fefef

1.3.2. Interaktywna fikcja - system poleceń

ortatraoitrmoi

2. SPOSOBY GENEROWANIA NARRACJI

riogmioe rmgioerm giomer

2.1. WYKORZYSTANIE ALGORYTMÓW SZTUCZNEJ INTELIGENCJI DO KREOWANIA NARRACJI

firenifenife

2.2. WYKORZYSTANIE DUŻYCH MODELI JĘZYKOWYCH (LLM) DO KREOWANIA NARRACJI

iofeiofemooi

3. ZAANGAŻOWANIE GRACZA

fiureiuegn

3.1. WPŁYW NARRACJI NA ZAANGAŻOWANIE

fefefefe

3.2. SPOSOBY MIERZENIA ZAANGAŻOWANIA GRACZA

rioefeiofmeoi

4. PLANOWANY EKSPERYMENT

ieomfioemfei

4.1. PROJEKT GRY WYKORZYSTANEJ W EKSPERYMENCIE

fefefefe

4.2. OPIS GENERATYWNYCH AGENTÓW

pofkepfoawpefkwpfofk

5. WYNIKI

fuwenuiwhfe

PODSUMOWANIE

Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam congue neque id dolor.

SPIS RYSUNKÓW

SPIS LISTINGÓW

SPIS TABEL

1.1. Dwanaście etapów...	5
--------------------------	---

Dodatki

A. DODATEK 1

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Ip, B., *Narrative structures in computer and video games: Part 1: Context, definitions, and initial findings*, Games and Culture. 2011, tom 6, 2, str. 103–134.
- [2] Majewski, J., i in., *Theorising video game narrative*, Bond University. 2003.
- [3] Park, J.S., O'Brien, J.C., Cai, C.J., Morris, M.R., Liang, P., Bernstein, M.S., *Generative agents: Interactive simulacra of human behavior*. 2023.