

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică**

**Departamentul Ingineria Software și Automatică**

**Admis la susținere**

**Șef departament:**

**FIODOROV Ion dr., conf. univ.**

**„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024**

**Cercetarea și analiza impactului conținutului asupra rezultatelor generării  
de text**

**Proiect de master**

**Student:** \_\_\_\_\_ **Priseajniuc Serghei, TI-221M**

**Coordonator:** \_\_\_\_\_ **Scorohodova Tatiana, asist. univ.**

**Consultant:** \_\_\_\_\_ **Cojocarui Svetlana, asist. univ.**

**Chișinău, 2024**

## АННОТАЦИЯ

Данная работа предпринимает глубокое исследование и тщательный анализ сложного взаимодействия между характеристиками контента и результатами генерации текста с использованием передовой языковой модели GPT. В быстро развивающемся мире обработки естественного языка и машинного обучения понимание тонких нюансов воздействия различных типов входного контента на генерируемый текст имеет первостепенное значение. В рамках исследования используется передовая модель GPT (Generative Pre-trained Transformer), проводится анализ многофакторной связи между разнообразными входными данными и текстовыми результатами, которые они порождают.

Методология исследования включает систематическое исследование и классификацию различных типов контента, от структурированного и технического до неформального и творческого. Используя разнообразный набор входных данных, исследование нацелено на раскрытие различной степени влияния различных характеристик контента на способности модели GPT к генерации текста. Конечная цель заключается в предоставлении всесторонних инсайтов в основные механизмы, определяющие адаптивность и реагирование языковых моделей на различные контексты контента.

## REZUMAT

Această lucrare întreprinde o explorare profundă și o analiză riguroasă a interacțiunii intricate dintre caracteristicile conținutului și rezultatele generării de text utilizând avansatul model lingvistic GPT. În peisajul în continuă evoluție al prelucrării limbajului natural și învățării automate, înțelegerea nuanțelor subtile ale impactului diferitelor tipuri de conținut de intrare asupra textului generat are o importanță primordială. Studiul utilizează modelul Generative Pre-trained Transformer (GPT), efectuând o analiză multifactorială a datelor diverse de intrare și a rezultatelor textuale pe care le generează.

Metodologia de cercetare include examinarea sistematică și clasificarea diferitelor tipuri de conținut, de la structurat și tehnic la informal și creativ. Prin utilizarea unui set diversificat de date de intrare, studiul își propune să dezvăluie gradele variabile de influență pe care diferitele caracteristici ale conținutului le exercită asupra capacităților modelului GPT în generarea de texte. Scopul final este de a oferi perspective cuprinzătoare asupra mecanismelor subiacente care guvernează adaptabilitatea și receptivitatea modelelor lingvistice la diferite contexte de conținut.

## **ABSTRACT**

This work on the topic undertakes a deep exploration and thorough analysis of the intricate interplay between content characteristics and the outcomes of text generation using the advanced GPT language model. In the rapidly evolving landscape of natural language processing and machine learning, understanding the subtle nuances of the impact of various types of input content on the generated text is of paramount importance. The study utilizes the state-of-the-art Generative Pre-trained Transformer (GPT) model, conducting a multifactorial analysis of the diverse input data and the textual results they yield.

The research methodology includes a systematic examination and classification of different types of content, ranging from structured and technical to informal and creative. By employing a diverse set of input data, the study aims to uncover the varying degrees of influence that different content characteristics exert on the GPT model's text generation capabilities. The goal is to provide comprehensive insights into the underlying mechanisms that govern the adaptability and responsiveness of language models to different content contexts.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	9
<b>1 АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ЯЗЫКОВОЙ МОДЕЛИ GPT</b> .....	10
1.1 Архитектура трансформера .....	10
1.2 Модель GPT-2 .....	12
1.3 Модель GPT-3 .....	13
1.4 Модель GPT- 4 .....	15
1.5 Постановка задачи .....	16
<b>2 СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДИЗАЙНА</b> .....	18
<b>3 ПОДГОТОВКА КОРПУСА ДАННЫХ</b> .....	21
3.1 Реализация модели GPT-3 на языке Swift .....	22
3.2 Подключение API используя язык программирования Swift .....	22
<b>4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	21
<b>5 ВЛИЯНИЕ КОНТЕНТА НА ЯЗЫКОВУЮ МОДЕЛЬ GPT</b> .....	33
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	48
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Листинг программы</b> .....	50

## **ВВЕДЕНИЕ**

В последнее время индустрия машинного обучения и искусственного интеллекта развивается очень стремительно, применяя различные системы для реализации своего потенциала. Языковые модели, такие как GPT (Generative Pre-trained Transformer) занимают важное место в автоматической генерации текста. Несмотря на то, что модель GPT облегчает генерацию текста, вопрос о влиянии контента на результаты генерируемого им текста остается актуальным и представляет собой объект интенсивного исследования. В данной работе было уделено особое внимание анализу влияния и выявление основных аспектов взаимосвязи между контентом и результатами генерации текста при использовании языковой модели GPT.

Языковые модели, которые обеспечивают генерацию текста, в частности GPT, обучаются на огромных объемах текстовых данных и способны генерировать тексты, которые имеют логику и кажутся натуральными. Однако их способность генерировать текст с учетом контента остается одним из ключевых аспектов, определяющих качество и применимость данных моделей. На корректность и эффективность генерируемого текста языковой моделью GPT влияют различные аспекты контента, такие как предшествующий текст, контекстуальные подсказки и условия.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ML: Трансформер [электронный ресурс]. Режим доступа: [https://qudata.com/ml/ru/NN\\_Attention\\_Transformer.html](https://qudata.com/ml/ru/NN_Attention_Transformer.html)
2. Как работают трансформеры — крутейшие нейросети наших дней. Системный Блок. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sysblok.ru/knowhow/kak-rabotajut-transformery-krutejshie-nejroseti-nashih-dnej/>
3. СОЗИНОВ, Андрей. OpenAI запустила GPT-4 — новая версия нейросети стала намного умнее и получила поддержку изображений [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://3dnews.ru/1083402/zapushchena-bolshaya-yazikovaya-iimodel-gpt4>
4. Трансформер (no date) Трансформер - Викиконспекты. Режим доступа: <https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B5%D1%80>
5. Transformer - новая архитектура нейросетей для работы с последовательностями, Хабр. Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/341240/>
6. THUY, K. and FISCHMAN, S. (2015) Ru, Amazon. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/gpt/>
7. DesertFlow (2019) GPT-2 нейросеть от OpenAI. Быстрый старт, Хабр. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/440564/> [обращение: 05.10.2023].
8. СЕЛЕВЕРСТОВ, Владимир, К.К. (2023) GPT 2: как работает и в чем его особенности, Системный Блок. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sysblok.ru/knowhow/kak-rabotaet-gpt-2-i-v-chem-ego-osobennosti/> [обращение: 06.10.2023].
9. Копирайтер с опытом работы маркетологом. Изучаю новое в маркетинге (2023) GPT-3 в чат-ботах: возможности и интеграция с SendPulse, Блог об email и интернет-маркетинге. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sendpulse.com/ru/blog/gpt-and-chatbots> [обращение: 06.10.2023].
10. Языковая модель GPT-3 умеет объяснять код - рассказываем, как это можно использовать, Хабр. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/ncloudtech/articles/679572/> [обращение: 08 October 2023].
11. GPT-4 и сильный ИИ: в чем смысл бессмертия, если его изобретут после вашей смерти? Хабр. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/728078/#> [обращение: 09.10.2023].
12. Как chatgpt и GPT-4 можно использовать для создания 3D-контента - machine learning на VC.RU, vc.ru. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc.ru/u/1389654-machine->

learning/655632-kak-chatgpt-i-gpt-4-mozhno-ispolzovat-dlya-sozdaniya-3d-kontenta  
[обращение: 10.10.2023].

13. Jadviga. Создание оптимизированного контента с помощью GPT: реальные примеры и практические советы. Vc.Ru, 9 Aug. 2023, Режим доступа: <https://vc.ru/chatgpt/789395-sozdanie-optimizirovannogo-kontenta-s-pomoshchu-gpt-realnye-primery-i-prakticheskie-sovety>.
14. ВИЛКОВ, Евгений. Как нейросеть GPT-4 модерирует контент? Vc.Ru, 16 Aug. 2023, Режим доступа: <https://vc.ru/chatgpt/797514-kak-neyroset-gpt-4-moderiruet-kontent>.