

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Національного університету «Львівська політехніка»
д.т.н., професору Бурову Євгену Вікторовичу

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора технічних наук, професора Угриня Дмитра Ілліча
на дисертаційну роботу **Здебського Петра Васильовича**

«Методи та засоби багатоетапної генерації семантично коректних текстів»

подану до захисту на здобуття наукового ступеня **доктора філософії**

з галузі знань 12 *«Інформаційні технології»*

та спеціальності 124 *«Системний аналіз»*

1. Актуальність теми

Актуальність цієї дисертації визначається її внеском у вирішення важливих проблем, пов'язаних із сучасними мовними моделями та їх застосуванням у різних сферах. Однією з головних причин є швидкий розвиток технологій штучного інтелекту і збільшення їх використання в повсякденному житті. Сьогодні мовні моделі використовуються у таких важливих галузях, як охорона здоров'я, юридичні консультації та освіта. У цих сферах дуже важливо, щоб генерований текст був семантично коректним і не містив помилок.

Використання мовних моделей для автоматизації рутинних завдань також набуває все більшого значення. Вдосконалення методів багатоетапної генерації тексту дозволяє значно підвищити продуктивність і знизити витрати на людські ресурси. Це особливо актуально для бізнесу, де точність і ефективність є критично важливими для збереження конкурентоспроможності.

Іншою важливою причиною є зростаюча потреба у забезпеченні безпеки та етичності використання штучного інтелекту. Використання мовних моделей, які можуть генерувати некоректні або суперечливі тексти, може призвести до серйозних наслідків, включаючи поширення дезінформації та виникнення юридичних проблем. Дослідження, представлене в цій дисертації, спрямоване

на розробку методів для покращення узгодженості та достовірності текстів, що генеруються мовними моделями, що є важливим кроком у забезпеченні відповідальності та етичності штучного інтелекту.

Також важливим є те, що робота зосереджена на покращенні взаємодії між користувачем і мовними моделями. Сучасні користувачі очікують від штучного інтелекту високого рівня точності відповідей. Розробка методів, які дозволяють мовним моделям краще розуміти і виконувати запити користувачів, сприяє підвищенню задоволеності і довіри до таких систем.

Отже, ця дисертація робить вагомий внесок у вирішення актуальних проблем сучасних мовних моделей, забезпечуючи їх більшу надійність і відповідність потребам користувачів, що робить її важливою для розвитку технологій штучного інтелекту.

2. Повнота викладу основних наукових положень та висновків в опублікованих працях, а також дотримання вимог академічної доброчесності

За результатами проведених досліджень, які описано у дисертаційній роботі, опубліковано 9 наукових праць. З них 4 статті у вітчизняних наукових фахових виданнях, 3 статті у наукових періодичних виданнях інших держав, та 2 праці – у матеріалах і тезах конференцій.

Виклад матеріалу послідовний і логічний. Матеріали дисертаційної роботи повністю відображено у згаданих вище опублікованих наукових працях, а результати свідчать про індивідуальність роботи. Особисто здобувачеві належать наступні наукові результати: розроблено модель процесу багатоетапного генерування тексту, метод генерування тексту з використанням дискримінатора, що реалізує дану модель, здійснено експериментальну перевірку точності запропонованого методу у порівнянні із звичайним використанням великої мовної моделі GPT-4.

3. Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

Отримані наукові результати є важливими для підвищення якості генерування текстового контенту за допомогою великих мовних моделей. Основними науковими здобутками дисертанта слід відзначити наступні:

вперше розроблено:

- модель процесу генерування текстів, що дає можливість підвищити рівень семантичної коректності результату через повторну перевірку згенерованого тексту.
- метод багатоетапного генерування текстового контенту, що використовує велику мовну модель у якості дискримінатора для узгодженості результатів із запитом користувача.

удосконалено:

- метод верифікації згенерованого тексту, що дозволяє автоматизувати процес генерування текстового контенту, бо не вимагає зворотного зв'язку людини.

4. Оцінка змісту дисертації та її оформлення

Дисертаційне дослідження є самостійною науковою працею, у якому автором особисто розроблено нові наукові ідеї та результати. Дана робота містить прикладні положення та висновки, сформульовані дисертантом особисто. Вона відповідає вимогам до оформлення дисертації згідно із наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 р.

Дисертація викладена на 138-и сторінках, та складається із анотації, змісту, переліку скорочень, вступу, чотирьох основних розділів, висновку та списку використаних джерел. Основний зміст викладено на 128 сторінках, у якому наведено 42 рисунки та 8 таблиць.

Вступ дисертації чітко формулює актуальність досліджуваної проблематики, обґрунтовує мету і завдання роботи. У ньому вказано на основні проблеми сучасних мовних моделей, такі як недостатня семантична коректність

та узгодженість з користувацькими запитами, що підкреслює важливість проведеного дослідження.

У першому розділі здійснено аналітичний огляд літературних та інших джерел, що стосуються семантичного аналізу тексту та проблем мовленнєвих моделей. Розглянуто існуючі підходи до ідентифікації та генерації семантично подібних речень, досліджено транзитивне відношення у задачах логічного виведення. Це свідчить про розуміння проблематики та здатність Здебського П. В. оцінювати сучасні наукові досягнення.

Другий розділ присвячений розробці та застосуванню багатоетапних підходів для генерування текстового контенту. Тут описано різні методи представлення тексту у числовому форматі, а також обґрунтовано використання великих мовних моделей для підтримки якості дискусій. Важливим аспектом є розгляд проблеми узгодження мовних моделей з потребами користувачів, що підкреслює практичну значущість дослідження. Розділ закінчується формуванням моделі процесу генерування текстів.

У третьому розділі представлено алгоритми та метод багатоетапного генерування текстового контенту. Зокрема, розглядається аналіз якості логічного мислення мовних моделей, пропонуються метрики для визначення впевненості у правильності відповідей, а також описуються підходи покращення консистентності знань мовних моделей.

Четвертий розділ присвячений практичній реалізації системи багатоетапного генерування семантично коректних текстів та аналізу результатів. В ньому описано постановку початкового експерименту, реалізацію запропонованих алгоритмів, а також проаналізовано результати та точність підходів. Практичне значення отриманих результатів підкріплюється розробленим прототипом програмного забезпечення, що демонструє можливість їх реального застосування.

Висновки роботи підсумовують основні досягнення дослідження, підкреслюють наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

5. Ступінь обґрунтованості основних положень і висновків

Обґрунтовано вибір стратегії досліджень і вибрано використання великої мовної моделі. Також було обґрунтовано використання конструювання промпту для реалізації запропонованого методу замість дотреновування великої мовної моделі.

Експериментальним шляхом було перевірено покращення точності запропонованого методу у порівнянні із звичайним використанням великої мовної моделі.

6. Практична цінність отриманих результатів

Запропонований підхід буде найбільш корисним у задачах, у яких існує багато варіантів правильно згенерованого тексту. При цьому потрібно, щоб його правильність було легко перевірити. Це не є обмежуючим фактором для використання запропонованого методу, але у такому контексті він буде найбільш ефективним.

Найбільш очевидним прикладом використання запропонованого методу є чат-бот асистенти. Вони можуть підвищити продуктивність працівників різних галузей, бо дозволяють швидко отримати потрібну їм інформацію, що буде узгоджена із їхніми запитамі.

7. Зауваження до дисертації

1. У першому розділі недостатньо чітко надано аргументи обрання стратегії використання попередньо натренованих великих мовних моделей.
2. У третьому розділі дисертації було б доцільно додати візуалізацію методу перевірки коректності згенерованих текстів у вигляді діаграми.
3. Варто навести більше прикладів практичного застосування у різних галузях запропонованого методу генерування тексту, який включає велику мовну модель, що використовується для генерування тексту, у

- якості дискримінатора для перевірки узгодженості результатів із запитом користувача, що дало змогу підвищити точність генерування.
4. Було б доцільно включити більше порівнянь з існуючими методами.
 5. Частину матеріалу в п. 4.1, що аналізується точки зору проблеми узгодження систем штучного інтелекту слід було перенести до першого розділу.
 6. В дослідженні не в повній мірі розкрито архітектуру реалізації системи багатоетапного генерування семантично коректних текстів.
 7. В тексті дисертаційної роботи зустрічаються друкарські, пунктуаційні та стилістичні помилки.
 8. Варто було б при вказуванні посилань не електронні ресурси фіксувати час їх відвідування, оскільки деякі з сайтів з плином часу можуть ставати неактивними.
 9. У списку використаних джерел використовуються застарілі джерела, при чому навіть датовані минулим сторіччям.

Висловлені зауваження не применшують наукові досягнення дисертації Здебського П. В. та не впливають на висновок про належний рівень дослідження і його загальну позитивну оцінку.

8. Висновки

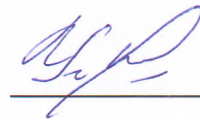
Дисертація «Методи та засоби багатоетапної генерації семантично коректних текстів» представляє собою дослідження, що присвячене актуальному питанні у сфері обробки природної мови та штучного інтелекту. Зміст роботи відзначається науковою цінністю, інноваційністю підходів та внеском у розвиток технологій генерації текстів.

Взявши це до уваги, вважаю, що дисертаційна робота Здебського Петра Васильовича є завершеним науковим дослідженням, яке за актуальністю, науково-технічним рівнем, новизною постановки та розв'язання проблем, практичним значенням отриманих результатів відповідає вимогам пунктів 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення

разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 (із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №341 від 21.03.2022 р. та №502 від 19.05.2023), а її автор Здебський Петро Васильович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 «Системний аналіз».

Офіційний опонент:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри комп'ютерних наук
Навчально-наукового інституту
фізико-технічних та комп'ютерних наук
«Чернівецького національного
університету імені Юрія Федьковича»



Дмитро УГРИН

Підпис д.т.н., професора Угрин Д. І. засвідчую:

“26” 06 2024 р.

