

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата технічних наук, професора
Подорожняка Андрія Олексійовича
на дисертаційну роботу Гаврашенка Антона Олеговича
на тему «**Модель та методи обробки текстових масивів в інформаційній
системі перекладу штучних мов**»,
подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 12 Інформаційні технології
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Актуальність теми дослідження.

У сучасних умовах стрімкого зростання обсягів мультимодальної інформації постає нагальна потреба у створенні масштабованих, надійних та швидкодіючих систем обробки даних, здатних працювати у розподілених середовищах і забезпечувати високу якість сервісів у режимі реального часу. Дисертаційне дослідження Гаврашенка А.О. спрямоване на вирішення комплексної задачі обробки мовних, текстових даних у розподілених інформаційних системах із використанням методів глибинного навчання. В роботі обґрунтовано, що класичні підходи до обробки тексту не відповідають сучасним вимогам масштабованості на штучні мови та адаптивності до них. Автор запропонував підходи, що поєднують статистичні та нейромережеві методи перекладу, розпізнавання мови та перекладу тексту у різних умовах. Тематика роботи повністю відповідає актуальним викликам галузі знань 12 Інформаційні технології та сучасним тенденціям розвитку безпечних систем дистанційної комунікації.

Методологія наукової діяльності

Структура дисертаційної роботи є логічно побудованою та послідовною: від аналітичного огляду предметної області й формулювання задачі (розділ I) до моделювання функціональної архітектури системи (розділ 2), розроблення та удосконалення методів обробки мультимодального контенту (розділ 3) і завершення перевірки системи на реальних даних та порівняння з аналогами (розділ 4).

Перший розділ містить систематизований огляд сучасних методів обробки текстових та аудіо даних, розглядає особливості мультимодальних даних та проблематику штучних мов, що дозволило чітко сформулювати наукову задачу підвищення точності та швидкодії системи.

Другий розділ присвячено побудові функціональної моделі

інформаційної системи перекладу штучних мов з урахуванням її ключових підсистем: нейромережевого та статистичного перекладу. Запропонована модель поєднує результати цих двох методів, що забезпечує масштабованість і високу продуктивність обробки.

У третьому розділі було досліджено обробку аудіоданих, та проведено дослідження впливу різних типів шумів (білого, рожевого, коричневого, імпульсного, гаусівського) на якість аудіосигналу та виконано порівняльний аналіз методів шумоподавлення – спектрального віднімання, фільтрації на основі частотних фільтрів та вейвлет-перетворення.

Четвертий розділ присвячено порівнянню запропонованої системи перекладу штучних мов та її окремих компонентів за допомогою метрики METEOR.

Кожний розділ містить чітко сформульовані підзадачі, обґрунтування вибору методів, детальний опис алгоритмів та проміжні висновки. Моделювання архітектури супроводжується схемами взаємодії компонентів. Удосконалені методи підтверджені результатами тестування на відкритих і власних наборах даних, що дозволяє оцінити ефективність на різних датасетах.

Новизна представлених досліджень

Наукова новизна викладена у трьох чітко сформульованих положеннях, відображених у тексті дисертаційної роботи:

1. Вперше запропоновано функціональну модель обробки текстових масивів в гібридній інформаційній системі перекладу штучних мов, яка дозволяє формувати нові словники на основі корпусів текстових даних двома мовами, та підвищує точність перекладу штучних мов завдяки інтеграції результатів статистичних та нейромережевих методів обробки голосових та текстових масивів.

2. Набув подальшого розвитку метод пошуку слів в словниках, в якому, завдяки зміні типу префіксного дерева, забезпечується збільшення продуктивності обчислень при лінійному масштабуванні об'єму текстового словника під час виконання аугментації текстових масивів.

3. Набув подальшого розвитку метод визначення мови спікера, який забезпечує підвищення точності визначення мови завдяки вибору послідовності методів препроцесінгу вхідних даних, враховуючи різні типи шумів (білий, гаусівський, рожевий, коричневий, імпульсний).

Практичне цінність дисертаційного дослідження

Практичну цінність підтверджує і впровадження отриманих результатів. Зокрема, результати дисертації впроваджені у діяльність ТОВ «КОМПЛЕКСНІ

СИСТЕМИ–ХАРКІВ». Визначено що це призвело до підвищення ефективності комунікаційних процесів та обробки текстових масивів ТОВ «КОМПЛЕКСНІ СИСТЕМИ–ХАРКІВ» завдяки мовнезалежності запропонованої системи перекладу та можливості генерації нових словників на основі існуючого набору паралельних текстів.

Також отримані результати використовуються в освітньому процесі Харківського національного університету радіоелектроніки на кафедрі електронних обчислювальних машин для забезпечення навчальних дисциплін "Комп'ютерні лінгвістичні технології" та "Методи рішення задач загального призначення на графічних процесорах" підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності F6 Інформаційні системи і технології освітньо-наукової програми Інформаційні системи та технології.

Дисертаційне дослідження виконувалося в межах тематичного плану наукових робіт кафедри ЕОМ ХНУРЕ, зокрема в рамках в рамках наступних госпдоговірних та держбюджетних тем: госпдоговірна НДР «Підвищення безпеки online консультацій завдяки виявленню фальсифікованого (синтетичного) голосу» (Державний реєстраційний номер: 0124U003434);держбюджетна НДР «Мультимодальна система внутрішньої навігації та асистивної підтримки для користувачів з особливими потребами» (Державний реєстраційний номер: 0126U002094); держбюджетна НТР «Система асистованого супроводу динамічних об'єктів» (Державний реєстраційний номер: 0124U003837).

Участь здобувача в виконанні цієї науково-дослідної роботи забезпечила відповідність дисертації пріоритетним напрямам розвитку інформаційних технологій та надала можливість апробації запропонованих методів й алгоритмів в умовах реального проєкту, орієнтованого на підвищення безпеки розподілених інформаційних систем.

Апробація результатів та академічна доброчесність

Результати дослідження опубліковано у 15 наукових працях. З них 5 статей опублікованих у наукових фахових виданнях України категорії А (індексуються в Scopus), 5 статей – у наукових фахових виданнях України категорії Б, а також 5 тез доповідей у матеріалах міжнародних науковотехнічних і науково-практичних конференцій (серед них дві доповіді, опубліковані в матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються у Scopus). Тематика публікацій охоплює всі ключові аспекти дослідження, від побудови функціональної моделі розподіленої системи до тестування методів мультимодальної верифікації та виявлення підробленого мовлення.

Таким чином, здобувач забезпечив достатню повноту й відкритість

викладу власних здобутків. У дисертаційній роботі дотримано вимоги академічної доброчесності: всі використані результати, ідеї та тексти належно оформлені з відповідними посиланнями на джерела. Оригінальність роботи підтверджується значною кількістю власних досліджень і авторських розробок. Більшість положень і висновків вперше опубліковані у наукових виданнях і апробовані на конференціях, що мінімізує ризик запозичення без належного цитування. Не виявлено фактів дублювання, плагіату або недоброчесного використання чужих результатів. Автор послідовно дотримується етичних стандартів наукової діяльності, що засвідчує якість та прозорість дослідження.

Зауваження

1. У дисертаційній роботі не повною мірою подано формалізовано опис архітектури системи та принципів взаємодії основних модулів; математичні й алгоритмічні специфікації охоплюють не всі ключові процедури обробки мультимодальних даних. Така неповна формалізація ускладнює відтворення отриманих результатів, їх об'єктивне порівняння з відомими рішеннями та безпосереднє застосування запропонованих підходів у суміжних наукових і прикладних розробках.

2. У наведеній функціональній моделі розподіленої інформаційної системи не представлені детальні кроки в середині функціонального блоку обробки текстових масивів. Недостатня конкретизація цих аспектів ускладнює розуміння того, як результати дослідження отримуються та використовуються.

3. Відсутнє детальне пояснення обробки фразеологізмів та словосполучень. Було б доцільно пояснити різницю між цими термінами.

4. У тексті дисертаційної роботи присутній ряд орфографічних та стилістичних помилок, таких як декілька повторів слів, а також подвійні крапки «..».

Наведені зауваження носять конструктивний характер і не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Загальна оцінка роботи

Дисертаційна робота Гаврашенка Антона Олеговича є ґрунтовним науковим дослідженням, у якому комплексно вирішено актуальну задачу підвищення ефективності, достовірності та масштабованості обробки мультимодального інформаційного контенту у розподілених інформаційних системах. Автор послідовно сформулював і розв'язав низку взаємопов'язаних наукових завдань – від побудови функціональної архітектури системи до

розробки та експериментальної перевірки методів. Робота містить як глибоке теоретичне обґрунтування, так і практичну реалізацію розроблених підходів, підтверджену тестуванням на відкритих та власних наборах даних. Одержані результати мають значну наукову новизну, підтверджену публікаціями у виданнях категорій «А» та «Б», і демонструють вагому прикладну цінність завдяки впровадженню в промислових та освітніх середовищах. Дисертаційна робота відзначається логічною структурою, повнотою аналізу предметної області, коректним використанням сучасних методів глибинного навчання та обробки мультимодальних даних, а також дотриманням принципів академічної доброчесності.

Дисертаційна робота Гаврашенка Антона Олеговича на тему «Модель та методи обробки текстових масивів в інформаційній системі перекладу штучних мов» відповідає пунктам 6, 7, 8, 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії (затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44).

З урахуванням викладеного, а також беручи до уваги незначні зауваження, вважаю, що дисертаційна робота Гаврашенка А.О. відповідає всім критеріям та може бути рекомендована до захисту, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології.

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук, доцент

професор кафедри комп'ютерної інженерії та програмування

Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

«24» _____ 06 2026р

Андрій ПОДОРОЖНЯК

