

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Кушнерик Павло Іванович

УДК 004.8

Інтелектуальна діалогова система на основі "Deep Learning" технологій

122 – Комп'ютерні науки

Автореферат
магістерської наукової роботи на здобуття освітньої кваліфікації
«Магістр комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2019

Магістерська наукова робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: д.т.н., професор Ю.П. Кондратенко

Рецензент: д.ф-м.н., професор А.Н. Хомченко

Захист відбудеться «23» лютого 2019 р. о 9³⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З магістерською науковою роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «___» лютого 2019 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,
к.пед.н., доцент

Н. М. Болубаш

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи пов'язана з впровадженням методів штучного інтелекту у розв'язок широкого кола задач. На даний час, існує гостра необхідність у автоматизації таких задач як: довідкові системи, системи пошуку інформації, машинний переклад та визначення основної думки за текстом. На даний момент ці задачі розв'язуються за залученням людських ресурсів, що значно збільшує їх ціну. Завдяки розвитку штучного інтелекту, на даний момент існують підходи до автоматизації розв'язку таких задач як розробка автоматичної діалогової системи. З вищесказаного можна зробити висновок про те, що проблема розробки власної діалогової системи є важливою ланкою на шляху впровадження методів штучного інтелекту у повсякденне життя.

Метою роботи є аналіз сучасного стану штучного інтелекту, порівняння сучасних архітектур нейронних мереж та розробка власної діалогової системи.

Досягнення поставленої мети потребує вирішення таких завдань:

1. Аналіз літератури та останніх наукових праць за темами “Глибокі нейронні мережі”, “обробка природних мов” та ін.
2. Порівняння різних архітектур нейронних мереж
3. Вибір кращої архітектури для побудови діалогової системи
4. Розробка власної діалогової системи на базі вибраної архітектури

Об'єктом дослідження є розробка діалогової системи на основі штучного інтелекту, з використанням технологій Deep Learning.

Предметом дослідження є методи навчання, архітектури нейронних мереж та архітектури діалогових систем.

Практичне значення отриманих результатів полягає у створенні власної діалогової системи з використанням технологій штучного інтелекту, для розв'язання задачі ідентифікації та пошуку відповіді на запитання стосовно програмування. Розв'язок цієї задачі є першою ланкою до прозробки системи, спроможної замінити довідкові системи в залежності від завдань бізнесу.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень що включені до МНР оприлюднені на Erasmus+ ALIOT Winter School WINT-2019 for students, early-career

researchers and lecturers “Academia and industry cooperation in the Internet of Things and Internet of Everything” у м.Тернопіль

Структура магістерської наукової роботи. Магістерська наукова робота складається із 70 сторінок, 3 таблиці, 20 рисунків, в тому числі фахова частина складається із 40 сторінок, 2 таблиць, 15 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Розділ 1 містить наступні підрозділи:

- Вступ
- Глибине навчання. Загальна картина
- Глибока нейронна мережа
- Векторне представлення слів (word embedding)
- Рекурентні нейронні мережі
- Проблема довгострокових залежностей
- Довга короткочасна пам'ять
- Вентильний рекурентний вузол
- Двонаправлена періодична нейронна мережа
- Поєднані рекурентні нейронні мережі
- Sequence to sequence навчання
- Енкодер-декодер модель
- Механізм уваги
- Навчання та висновки

Розділ 2 містить наступні підрозділи:

- Принцип робот діалогові системи

- Загальні методи глибокого навчання
- Загальна теорія навчання діалогових систем
- Порівняння архітектур нейронних мереж
- Попередня обробка тексту
- Ієрархічний м'який максимум
- Порівняння нейронних мереж
- Результати

Розділ 3 містить наступні підрозділи:

- Постановка задачі
- Структура діалогової системи
- Результати роботи системи

В висновках підбиваються підсумки виконаної роботи.

В спеціальній частині "Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях" розглянуто заходи щодо оцінки умов праці фахівців з іт-технологій у приміщенні фірми global logic, порядок дій персоналу globallogic у надзвичайній ситуації пов'язаній з пожежою та шляхи евакуації людей В методичній частині до магістерської наукової роботи розроблено вказівки до виконання практичних робіт із дисципліни - "Проектування інформаційних систем" (Том 2, Том 3).

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У процесі написання дипломної роботи було визначено та проаналізовано теоретичні підходи до особливостей архітектур нейронних мереж, метів їх навчання та застосування, проаналізований поточний стан наукової літератури за напрямом "Deep Learning" та визначений шлях для подальшого розвитку наукової діяльності в аспірантурі.

Визначено основні тренди застосування діалогової системи. Розробка діалогових систем є дуже важливою задачею у сучасному світі. Поліпшення якості та зниження ціни сервісу за допомогою використання діалогових систем у таких

задачах як видача довідок чи он-лайн чат зможе значно покращити бізнес показники компаній.

Розроблена діалогова система з використанням новітніх технологій глибокого навчання яка може підтримувати діалог та відповідати на запитання щодо програмування може значно зменшити час розробки програмного забезпечення, шляхом зменшення необхідності використовувати веб браузер для пошуку необхідної інформації. У подальшому діалоговою систему можна покращити шляхом додавання нових задач для діалогового агента, та доданням голосовго інтерфейсу. Також можна далі експериментувати з різними архітектурами нейронних мереж для покращення якості відповіді та підвищення швидкодії системи.

Проаналізована роль механізму уваги у архітектурі енккодер декодер. Його використання призводить до покращення якості генерації довгих відповідей що свідчить про покращення роботи діалогової системи.

АНОТАЦІЯ

Кушнерик Павло Іванович. “Інтелектуальна діалогова система на основі "Deep Learning" технологій”. – На правах рукопису.

Магістерська наукова робота на здобуття освітньої кваліфікації «Магістр комп'ютерних наук». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2019.

Дана магістерська наукова робота спрямована на аналіз сучасного стану штучного інтелекту, порівняння сучасних архітектур нейронних мереж та розробка власної діалогової системи.

Об'єктом дослідження є розробка діалогової системи на основі штучного інтелекту, з використанням технологій Deep Learning

Предметом дослідження є методи навчання, архітектури нейронних мереж та архітектури діалогових систем.

Практичне значення отриманих результатів полягає у створенні власної діалогової системи з використанням технологій штучного інтелекту, для розв'язання задачі ідентифікації та пошуку відповіді на запитання стосовно програмування. Розв'язок цієї задачі є першою ланкою до прозорки системи, спроможної замінити довідкові системи в залежності від завдань бізнесу.

Діалогова система описана в даному розділі виконана у вигляді API, що дозволяє інтегрувати з різними месенджерами (Telegram, Twiter та ін) та використовувати у якості самостійної системи обробки тексту.

Магістерська робота складається з трьох томів, та спеціальної частини з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях, і методичної частини в кожному томі.

Ключові слова: neural network, linguistic recognition, machine learning, deep learning, decision making, dialogue system, chat-bot.

ABSTRACT

This master's scientific work directed to the analysis of the current state of artificial intelligence, which uses modern architectural objects and the development of a power-hungry dialogue system.

The object of the research is to develop a dialogue system based on artificial intelligence, using Deep Learning technologies

The subject of the study is the teaching method, the architecture of the neural networks and the architecture of the dialogue systems.

The practical significance of the results obtained is the creation of its own dialog system using technological artificial intelligence, to solve the specified parameters and to find the answers to the questions of the program. The solution to the target tasks is the first link to the gateway system that is able to replace reference systems.

Master's work consists of three volumes, and a special part on occupational safety and security in emergency situations, and a methodological part in each volume.