

Діалогові системи є невід'ємною складовою інтелектуальних комп'ютерних систем, що слугують для обробки інформації. Саме з їхньою допомогою здійснюються практично всі процеси інформаційної взаємодії всередині системи. Головною вимогою до діалогових систем є забезпечення зручної та природної форми взаємодії інтелектуальних систем з користувачами. Іншими словами, це системи з природномовним інтерфейсом. Тому одним з актуальних завдань обробки природної мови (NLP) є автоматизація процесу генерації діалогів типу "машина-людина".

Однією з ключових задач генерації діалогів є класифікація діалогових актів (DA).

У роботі запропоновано математичну модель класифікації DA, яка дозволяє враховувати контекст попередніх висловлювань при розв'язанні цієї задачі. Це суттєво підвищує точність класифікації порівняно з базовими підходами.

В основі побудованої моделі лежить використання апарату рекурентних нейронних мереж (RNN) та механізму уваги.

Модель складається з трьох основних компонентів: RNN на рівні висловлювання, яка кодує інформацію у висловлюваннях на рівні слова та символи; контекстно-свідомий механізм самоуваги, який об'єднує репрезентації слів у репрезентації висловлювань та RNN рівня розмови; шар класифікатора для визначення класу діалогових актів висловлювання, який об'єднує попередні компоненти та координує їх обчислення. Її можна віднести до семантичних моделей, оскільки вона працює лише з текстовим представленням діалогу та не бере до уваги просодичні ознаки.

Як набір даних для навчання та тестування моделі був використаний датасет SwDA.

Наведено результати комп'ютерного моделювання, що підтверджують ефективність побудованої моделі класифікації DA. В результаті навчання та тестування моделі було отримано максимальну точність 75,35 % для тестової вибірки та 76,62 % для валідаційної.

Практична значимість результатів роботи полягає в тому, що запропонована модель є ще одним кроком в рамках процесу розуміння діалогу. Асоціація висловлювань мовця з конкретним DA дасть змогу більш ефективно визначити тип інформації, яку вони несуть, і знання, які потрібно передати. Це дозволить, в свою чергу, створювати більш релевантні інтелектуальні діалогові системи.

Ключові слова: обробка природної мови, діалогові системи, генерація діалогів, механізм уваги, глибоке навчання.

Dialog systems are an integral component of intelligent computer systems used for information processing. It is with their help that almost all processes of information interaction are carried out within the system. The main requirement for dialogue systems is to provide a convenient and natural form of interaction between intelligent systems and users. In other words, these are systems with a natural language interface. Therefore, one of the urgent tasks of natural language processing (NLP) is the automation of the process of generating machine-human dialogues.

One of the key tasks of dialogue generation is the classification of dialogue acts (DA).

The paper proposes a mathematical model of DA classification, which allows taking into account the context of previous statements when solving this problem. This significantly improves classification accuracy compared to basic approaches.

The built model is based on the use of the apparatus of recurrent neural networks (RNN) and the attention mechanism.

The model consists of three main components: an RNN at the statement level, which encodes information in statements at the word and character level; a context-aware self-attention mechanism that integrates word representations in statement representations and conversation-level RNNs; a classifier layer for defining a class of dialogic acts of statement, which combines the previous ones

and coordinates their computation. It can be attributed to semantic models, since it works only with the textual representation of the dialogue and does not take prosodic features into account.

The SwDA dataset was used for training and testing the model.

The results of computer modeling are presented, which confirm the effectiveness of the constructed DA classification model. As a result of model training and testing, the maximum accuracy of 75.35% for the test sample and 76.62% for the validation sample was obtained.

The practical significance of the work results is that the proposed model is another step in the process of understanding dialogue. Associating a speaker's statements with a particular DA will allow one to more effectively identify the type of information they carry and the knowledge to be conveyed. This will allow to create more relevant intelligent dialogue systems.

Keywords: natural language processing (NLP), dialog systems, dialog generation, attention mechanism, deep learning.