

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ГОЛОСОВИХ АСИСТЕНТІВ ДЛЯ СМАРТ-СИСТЕМ ІЗ МОЖЛИВІСТЮ СПРИЙНЯТТЯ ЕМОЦІЙ КОРИСТУВАЧА**RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF VOICE ASSISTANTS FOR SMART SYSTEMS WITH EMOTION RECOGNITION CAPABILITIES**

У сучасному світі голосові асистенти стали невід'ємною частиною смарт-систем, забезпечуючи зручну взаємодію між користувачами і пристроями. Однак для підвищення ефективності та природності такої взаємодії важливо, щоб асистенти могли розпізнавати та реагувати на емоційний стан користувача. Це вимагає інтеграції методів обробки природної мови, машинного навчання та афективних обчислень.

Методи розробки голосових асистентів зі сприйняттям емоцій:

1) Обробка природної мови – дозволяє системам розуміти та генерувати людську мову. Для розпізнавання емоцій використовуються алгоритми, які аналізують тон, контекст та семантику висловлювань, визначаючи емоційне забарвлення повідомлень.

2) Машинне навчання та глибокі нейронні мережі – застосування моделей глибокого навчання, таких як рекурентні нейронні мережі та довготривала короткочасна пам'ять, дозволяє ефективно обробляти послідовності даних. Використання моделей машинного навчання на великих наборах даних покращує розуміння голосових команд та дозволяє точно виявляти емоційні патерни у мовленні.

3) Афективні обчислення – ця галузь спрямована на розробку систем, здатних розпізнавати, інтерпретувати та реагувати на людські емоції. Використання методів афективного аналізу для обробки акустичних характеристик мовлення (гучність, тональність, паузи) дозволяє підвищити ефективність голосових асистентів [1].

Для ефективного розпізнавання емоцій необхідне поєднання кількох методів збору даних. Голосові асистенти можуть аналізувати акустичні дані мовлення, але також можуть використовувати додаткові сенсори для збору інформації про мікровирази обличчя, біометричні показники (температура тіла, частота серцебиття) та невербальні сигнали. Такий мультимедіальний підхід дозволяє досягти високої точності у визначенні емоцій користувача.

Застосування емоційного інтелекту дозволяє голосовим асистентам не лише ідентифікувати емоційний стан, а й адаптувати свою поведінку відповідно до ситуації. Наприклад, при виявленні стресу або незадоволеності у голосі користувача, система може запропонувати заспокійливу реакцію або допомогу. Важливим є також використання синтезованої мови, яка здатна передавати певний емоційний тон, щоб підтримати більш природний діалог.

Розробка голосових асистентів зі сприйняттям емоцій стикається з низкою викликів, включаючи: точність розпізнавання емоцій (індивідуальні особливості мовлення, діалектів та культурних відмінностей ускладнюють створення універсальних моделей), обчислювальні ресурси (емоційно чутливі системи вимагають великих обсягів даних та потужних обчислювальних ресурсів, що потребує оптимізації алгоритмів для роботи у реальному часі), етичні аспекти (збір та обробка емоційних даних піднімає питання конфіденційності та етики використання персональної інформації).

Незважаючи на ці виклики, впровадження емоційного інтелекту у голосові асистенти створює нові можливості для глибшого розуміння користувачів та побудови більш інтуїтивних систем. Такі асистенти мають потенціал для широкого застосування у медичній сфері, освіті, розважальних системах та в бізнес-середовищі [2].

Література

1. E-chat: Emotion-sensitive Spoken Dialogue System with Large Language Models. arXiv. URL: <https://arxiv.org/abs/2401.00475>.
2. Emotion Recognition in Voice Assistants Using Deep Learning and Affective Computing. IEEE Xplore. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10226198>.