

SERVIC SPEECH-TO-TEXT FOR TEST

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Виконані дослідження використання сервісу *Speech-to-Text* в системах управління навчанням. Одним з модулів з елементами ШІ є обробка голосового повідомлення в текст. Такий сервіс використовується для взаємодії в чатах, повідомленнях, відповідях для тестів. Для розробки моделі та програмного модулю вибрано модуль обробки голосового повідомлення для відповідей на тест. В курсовій роботі представлені особливості використання *Set up Speech-to-Text* та виконано розробку модуля використання ШІ обробки голосу в текст від Google в модулі тестування. Програмний модуль розроблено за допомогою мови програмування JavaScript. Програмний продукт може бути використаний в системах управління навчанням та є особливо важливим для інклюзивного навчання.

Ключові слова: система управління навчанням, штучний інтелект, *Speech-to-Text*, тестування.

Abstract. Conducted research on the use of the *Speech-to-Text* service in learning management systems. One of the modules with AI elements is processing a voice message into text. This service is used for interaction in chats, messages, answers for tests. To develop the model and the software module, the voice message processing module for the answers to the test was selected. The coursework presents the peculiarities of using *Set up Speech-to-Text* and developed the module for using AI voice-to-text processing from Google in the testing module. The software module is developed using the JavaScript programming language. The software product can be used in learning management systems and is especially important for inclusive education.

Keywords: learning management system, artificial intelligence, *Speech-to-Text*, testing.

Використання штучного інтелекту в дистанційному та змішаному навчанні є важливим для подолання стресових ситуацій, можливості навчання в безпеці під час пандемії та війни. Крім того, інклюзивне навчання для здобувачів з особливими освітніми потребами (ООП) часто потребує використання природньої мови, голосових повідомлень для навчання, відповідей на тести, спілкування в форумах і чатах [1,2].

Одним з напрямів розвитку штучного інтелекту є перетворення голосових повідомлень в текст і навпаки. Такі сервіси можуть бути використані для швидкого тестування безпосередньо в електронних книгах або під час самостійного вивчення теми. Також, для інклюзивного навчання, введення відповіді голосом важливо для людей з особливими потребами, наприклад з проблемами опорно-рухового апарату, а також для тих, хто має проблеми із зором.

Використання елементів штучного інтелекту в системах управління навчанням є актуальною завданням для створення ефективного освітнього електронного середовища для змішаного навчання.

Навчальні онлайн-платформи зазвичай використовуються як інтегровані системи LMS і забезпечують архітектуру для створення онлайн-курсів та інших освітніх ресурсів.

В Україні найбільш популярні такі системи управління навчанням: Moodle; Microsoft 365; Google Workspace for Education.

Серед модулів, що використовують штучний інтелект можна виділити такі:

1. Інтелектуальні чат, форум.
2. Інтелектуальна перевірка формальних ознак виконаного завдання.
3. Моніторинг поведінки користувача відповідно до його дій, стилю, клавіатурного почерку, інтонацій голосу, швидкості виконання завдань, відповідей тощо.
4. Перетворення голосового повідомлення в текст.
5. Перетворення тексту в голосове повідомлення.

Різноманітні сервіси відомих розробників таких фірм як Google, Microsoft та інших дозволяють використовувати такі модулі в різних педагогічних сценаріях освітнього процесу.

Стандартний пакет Microsoft 365, який надається в безкоштовне користування навчальним закладам містить наступний перелік сервісів:

Пакет програм Microsoft Office 365 – Exchange Online, що дозволяє розгорнути у хмарі сервіси електронної пошти Outlook, календаря і контактів і забезпечує захист від вірусів і спаму;

– SharePoint Online для створення web-сайту організації і внутрішніх соціальних мереж для спілкування та взаємодії учасників освітнього процесу;

– Skype для організації відео- і голосових конференцій, а також можливість налаштування та використання програм обміну миттєвими повідомленнями;

– Sway – онлайн сервіс для розробки спільних навчальних проєктів;

– OneNote – сервіс для групової роботи, та формування електронного контенту;

– Yammer – корпоративна соціальна мережа для миттєвого обговорення, оповіщення.

Перетворення голосових повідомлень в текст і навпаки можливо з використанням сервісів Skype [3]. Сервіс Microsoft перетворює голосове повідомлення з мікрофону в текстовий файл Word.

Google Workspace for Education містить цілий ряд сервісів, серед яких Google Class, Gmail, Docs і Drive, що дозволяють працювати і навчатися разом викладачам і здобувачам, де б вони не знаходилися. Google Workspace for Education – це надійне, просте у використанні хмарне рішення, що підвищує ефективність робочого процесу та надає викладачам і здобувачам електронні ресурси [4].

Обговорення в чатах і форумах за допомогою голосових повідомлень та формування і збереження таких повідомлень у вигляді тексту дозволяє працювати з текстовими повідомленнями і обговореннями, формувати та фільтрувати різноманітні ідеї та моніторити процес обговорення.

Важливими також є модулі ідентифікації користувачів. Досвід відомих платформ дистанційної освіти (наприклад, Coursera) використовує такі методи ідентифікації як порівняння зображення обличчя користувача з його фото з документу, клавіатурного почерку при реєстрації та виконання завдань. Подальшого розвитку знаходять спеціальні модулі моніторингу інтонацій голосу, повороту голови, швидкості виконання завдань тощо.

Дослідження та використання сервісу перетворення голосового повідомлення в текст для швидких відповідей на тест показали, що найбільш ефективним є використання сервісу Google Speech-to-Text для тестів, які можуть бути сформовані як Форми Google, а також в системі JetIQ, в якій вже є вбудовані різноманітні сервіси Google.

Голосова підтримка особливо важлива для вивчення нових мов, навчання людей із вадами письма та читання та навчання осіб, які ще не вміють або не мають змоги писати. Щоб взаємодіяти з такими студентами, LMS має вміти читати текст вголос, розпізнавати мовлення студента, оцінювати його та відповідати.

ШІ може ефективно виконувати ці завдання, поєднуючи розпізнавання мови, НЛП і генерацію голосу.

Створення інтерактивної системи голосового відповіді може бути реалізовано за допомогою різноманітних сервісів, які пропонуються як безкоштовно, так і на комерційній основі.

Google Speech-to-Text дозволяє перетворювати повідомлення в текст 125 мовами, потоком та окремими повідомленнями, фільтрувати шум, розпізнавати суржик, задавати налаштування. На сьогодні підключена українська мова [5].

Такі перетворення можуть активно використовуватись в інклюзивній освіті, змішаному навчанні. Крім того, доцільно використовувати також при генеруванні ідей, мозковому штурмі, записі ідей з глосу в будь-якому місці. Так, ще в 2017 році, у Львівському кластері був успішний стартап Stoune, який призначений для запису голосового повідомлення за допомогою спеціального пристрою, яке перетворюється в текст асинхронно, як тільки буде підключення Інтернет.

В системі управління навчанням сервіс перетворення голосових повідомлень може бути використаний для таких сценарних ситуацій освітнього процесу та самостійної роботи студентів:

1. Голосові повідомлення для формування запису текстів важливих обговорень, генерування ідей.
2. Голосові повідомлення відповідей на тести.
3. Голосові повідомлення для передачі викладачу.

4. Голосові повідомлення для формування точки зупину вивчення матеріалу в електронній книзі.

Для дослідження вибрана стратегія формування спеціального сервісу використання голосового повідомлення для відповідей на тест.

Для формування програмного модулю сервісу перетворення голосового повідомлення в текст необхідно вибрати або розробити спеціальний сервіс перетворення аудіо файлу в текстовий файл. Такий сервіс повинен мати можливість налаштування мови та ключових слів. Користувачі повинні розуміти, що відповіді повинні бути чіткими і короткими для якісного перетворення. Отримані текстові повідомлення вставляються у вікно відповіді тесту. Для подальшого розвитку результат відповіді – правильно чи неправильно формується у вигляді тексту у вікні тесту, а також може бути озвучений, але тоді для цього потрібно використати мікросервіс озвучення.

Інтеграція елементу ШІ перетворення голосового повідомлення в текст здійснюється за допомогою REST API, вікно тесту та формування відповідей буде реалізовано за допомогою мови JavaScript.

Розроблений модуль запропоновано для удосконалення сервісу тестування в системі JetIQ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. The best learning management systems – 2022. URL: <https://www.upskillist.pro/blog/the-best-learning-management-systems-2022-update/>
2. Основи інклюзивної освіти URL: <https://sites.google.com/site/inkluzivnenavcannavukraieni>
3. Буртовий С.В. Хмарні технології в освіті: Microsoft, Google, IBM. Освітній інтернет-навігатор. URL: <http://oin.in.ua/osvitni-hmary-microsoftgoogle-ibm-suchasni-instrumentyformuvannya-osvitnoho-seredovyschannavchalnodoslidnytskoji-diyalnosti-ditej/>
4. Google WorkSpace for Education. URL: <https://cloudfresh.com/ua/product/g-suite-for-education/>
5. Speech-to-Text URL: <https://cloud.google.com/speech-to-text>

Коваленко Олена Олексіївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ok@vntu.edu.ua

Кирилащук Тетяна Геннадіївна, асистент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Власенко Данило Володимирович, група 1KN-21мс, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації

Olena Kovalenko, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor, Department of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ok@vntu.edu.ua

Tetiana Kyrylashchuk, assistant, Department of Computer Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Danylo Vlasenko, group 1KN-21ms, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation