

# УДОСКОНАЛЕНИЙ АЛГОРИТМ РОЗПІЗНАВАННЯ ГОЛОСУ ДЛЯ Web-застосунку ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Савчук Тамара, Магльона Віталій

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

У даній статті запропоновано підхід до удосконалення процесу розпізнавання голосу, який дасть можливість користувачеві Web-застосунку при вивченні іноземних мов отримати більш точний результат розпізнавання голосу та дозволить зменшити витрати часу на обробку вхідних даних без додаткових витрат ресурсів пристрою (ноутбука, комп'ютера).

## Abstract

This article proposes an approach to improving the process of recognizing voice, which will allow the user of the Web-application when learning foreign languages to get a more accurate voice recognition result and reduce the time spent on input processing, thus not spending a lot of resources on the device (laptop, computer).

Стандартне використання алгоритму розпізнавання голосу в більшості випадків базується на простому отриманні вхідного голосу, без серіалізації, конвертації та архівування, з додатковим навантаженням на мережу та збільшеним часом розпізнавання голосу, що є основним недоліком в сучасному комп'ютеризованому світі. Крім того, сучасні системи обробки і розпізнавання голосу використовують просте співставлення для перевірки на правильність тексту, що може призвести до втрати тексту в разі нерозпізнання хоча б одного слова з усього тексту. Особливої уваги заслуговує означене питання при розпізнаванні голосу у Web-застосунках вивчення іноземних мов [1, 2, 3].

Для усунення цих недоліків, пропонується перед відправленням записаного голосу користувача дані конвертувати, архівувати та серіалізувати. Відповідно, швидкість отримання вхідних даних сервером, а також загальний час обробки голосу зменшиться, а користувач зможе швидко виконувати завдання, пов'язанні з розпізнаванням голосу.

Крім того, є сенс передбачити у алгоритмі розпізнавання голосу етап перевірки на правильність вимови певного користувача, тобто співставлення з текстом, який потрібно прочитати вголос. Перевірка на коректність буде відбуватися поступово, порівнюючи кожне слово чи словосполучення, тобто дозволить вирахувати відсоток правильно вимовлених слів зі всього тексту і, відповідно, точніше розпізнати текст. Такий крок може бути використаний для визначення слів, з вимовою яких у користувача є проблеми [4, 5, 6, 7].

Отже, удосконалений алгоритм розпізнавання голосу для Web-застосунку вивчення іноземних мов складатиметься з таких етапів (схема алгоритму зображена на рисунку 1.1):

1. Запис тексту на перевірку вимови.
2. Серіалізація, архівація та конвертація в інформаційні одиниці.
3. Передавання інформаційних одиниць на сервер через HTTP за допомогою POST-запиту.
4. Обернена конвертація сервером.
5. Отримання вимовленого тексту користувача в аудіо форматі.
6. Розпізнавання запису та збереження його в текстовому форматі.
7. Запуск алгоритму перевірки на відповідність розпізнаного тексту та тексту, вказаного в завданні.

8. Збереження результатів перевірки вимови в БД.
9. Повернення користувачу повідомлення про правильність його вимови.

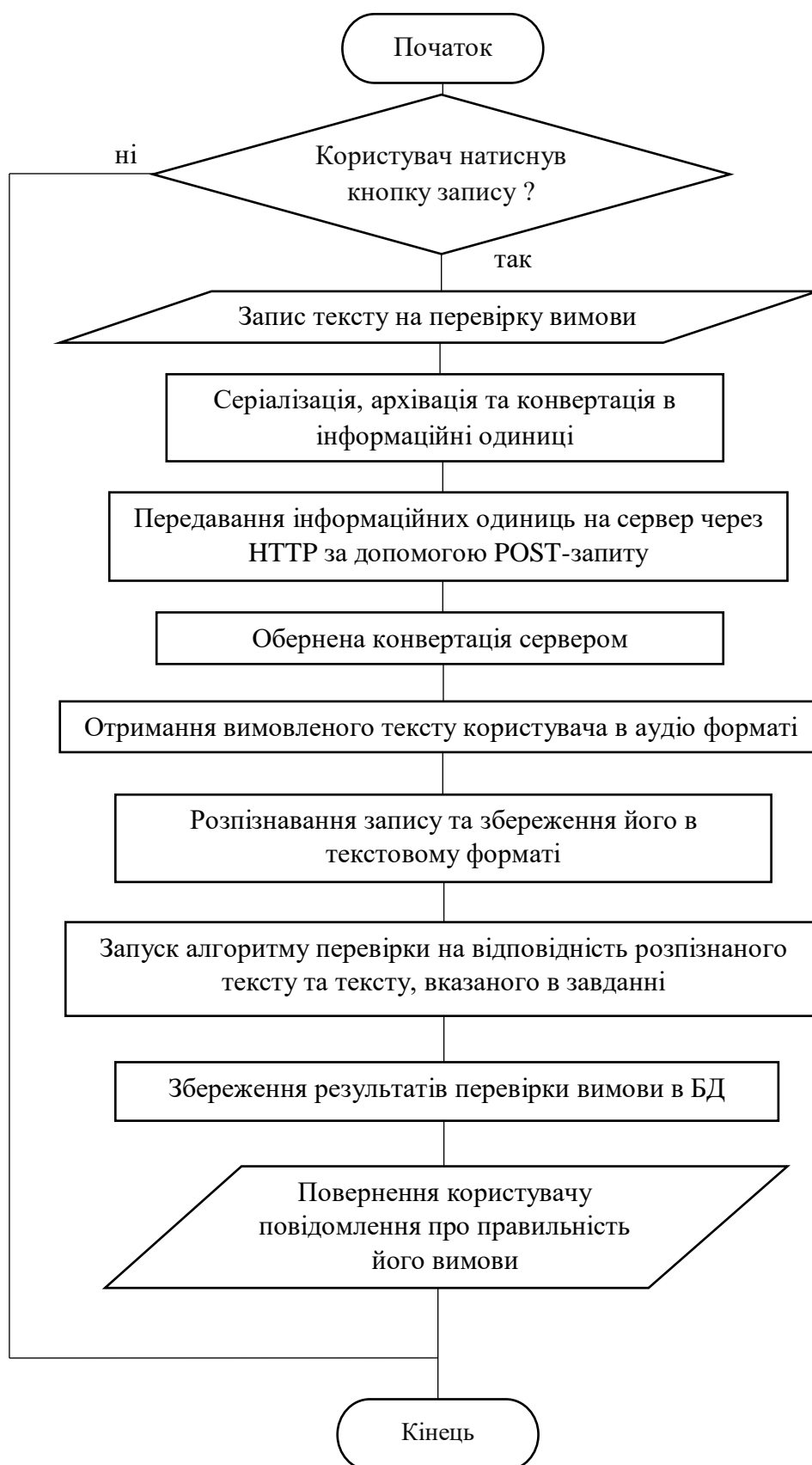


Рисунок 1 – Схема алгоритму процесу розпізнавання голосу для Web-застосунку вивчення іноземних мов

Таким чином, запропонований алгоритм процесу розпізнавання голосу дасть можливість користувачеві Web-застосунку при вивченні іноземних мов отримати більш точний результат розпізнавання голосу за рахунок перевірки вимовленого тексту до заданого у вигляді поступового аналізу кожного слова або словосполучення та дозволить зменшити витрати часу за рахунок введення конвертації, архівування та серіалізації перед відправкою даних.

#### **Список використаних джерел:**

1. DeepLearningfor NLP andSpeechRecognition // UdayKamath, JohnLiu, JamesWhitaker – 2019. – С. 100-114.
2. Speechrecognition// GregoryOlsenEndowedChairandUniversityDistinguishedProfessorofComputerScienceandFairleighDickinsonUniversity, Teaneck, NewJersey, USA - 2016. – С. 22-23.
3. SerializationandPersistentObjects: TurningDataStructuresintoEfficientDatabases // Jiri Soukup, Petr Machacek – 2014. – С. 145 - 178
4. VoiceRecognition - AnOverview[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://abilitynet.org.uk/factsheets/voice-recognition-overview>
5. SerializationinObject-OrientedProgrammingLanguages[Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.intechopen.com/books/introduction-to-data-science-and-machine-learning/serialization-in-object-oriented-programming-languages>
6. 6 DOsAndDON'Ts: ForDataArchiving[Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.ironmountain.com/resources/whitepapers/d/6-dos-and-donts-for-data-archiving>
7. WorkingwithBytes[Електронний ресурс] – Режим доступу<https://www.thethingsnetwork.org/docs/devices/bytes.html>

**Савчук Тамара Олександрівна** — PhD, професор кафедри комп'ютерних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: savchtam@gmail.com.

**Магльона Віталій Валентинович** — студент групи 2КН-176 кафедри комп'ютерних наук факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maglona2013@gmail.com

**Savchuk Tamara Oleksandrivna.** — PhD, Professor of the Computer Sciences Chair, professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: savchtam@gmail.com.

**Vitalii V. Mahlona** — student of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maglona2013@gmail.com