

UML ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ ВЕРИФІКАЦІЇ МОВЦЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У тезах запропоновано результати проектування автоматизованої комп'ютерно-інтегрованої системи верифікації мовця на основі UML діаграм. Наведено основні діаграми для опису системи.

Ключові слова: автоматизована комп'ютерно-інтегрована система верифікації мовця, проектування, UML діаграми.

Abstract

The thesis proposes the results of designing an automated computer-integrated system for speaker verification based on UML diagrams. The main diagrams for describing the system are given.

Keywords: automated computer-integrated system for speaker verification, designing, UML diagrams.

Вступ

Верифікація мовця – це визначення особи (розпізнавання) людини в залежності від індивідуальних ознак (характеристик) її голосу [1, 2]. Більшість сучасних методів, використовуваних для її розв'язання, потребують значних обчислювальних ресурсів, обсяг яких зажди обмежено. Періш ніж переходити до реалізації такої складної системи розпізнавання необхідно ретельно підійти до її проектування, щоб заощадити час і кошти на етапі реалізації і впровадження системи.

Метою роботи є опис процесу проектування автоматизованої комп'ютерно-інтегрованої системи верифікації мовця за допомогою UML діаграм.

Результати дослідження

Проектування – це важливий етап життєвого циклу розробки програмної системи. Актуально при проектуванні інформаційних систем використати апарат уніфікованої системи моделювання (UML – Unified Modeling Language). Перш ніж переходити до UML проектування отримаємо загальну структуру системи верифікації мовця (рис. 1). Система складається із трьох блоків: блоку попереднього оброблювання мовного сигналу, блоку виділення інформативних ознак та блоку класифікації.

Опишемо поведінку і функціональність системи верифікації мовця у вигляді UML-діаграми варіантів використання (USE-CASE), наведеної на рис. 2. Зобразимо послідовність дій, тобто поведінку системи у вигляді алгоритму послідовного та паралельного виконання окремих операцій, з'єднаних між собою потоками, у вигляді UML-діаграм діяльності. Загальну UML-діаграму діяльності системи наведено на рис. 3. На рис. 4 і 5 наведено алгоритми попереднього оброблювання мовного сигналу і виділення з нього інформативних ознак для верифікації мовця. UML-діаграму послідовності, яка описує життєвий цикл системи верифікації мовця наведено на рис. 6, а UML-діаграму станів – на рис. 7. Загалом сукупність діаграм, наведених на рис. 2-7 повністю описують процес функціонування комп'ютерно-інтегрованої системи верифікації мовця і можуть застосовуватися для реалізації системи.



Рис. 1. Загальна структура системи верифікації мовця

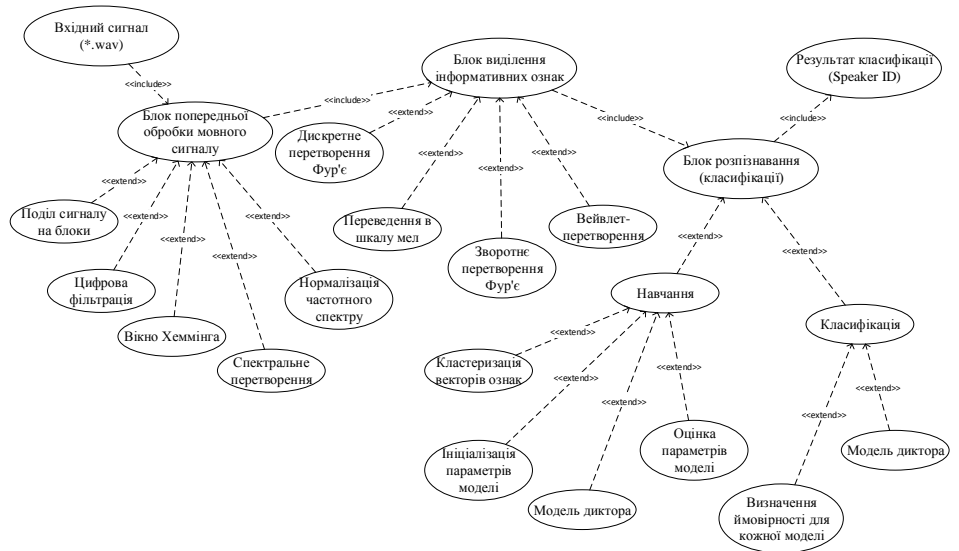


Рис. 2. UML діаграма варіантів використання системи верифікації мовця



Рис. 3. Загальна UML-діаграма діяльності системи верифікації мовця

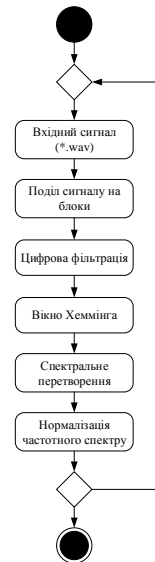


Рис. 4. Алгоритм попередньої обробки мовного сигналу

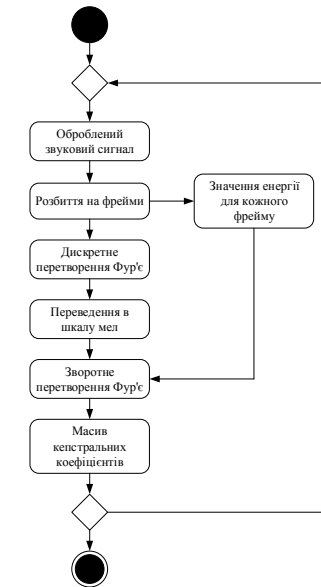


Рис. 5. Алгоритм виділення інформативних ознак з мовного сигналу

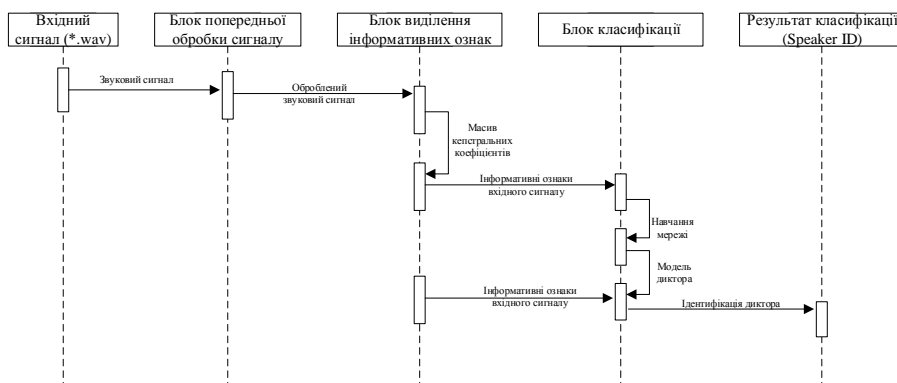


Рис. 6. UML-діаграма послідовності системи верифікації мовця

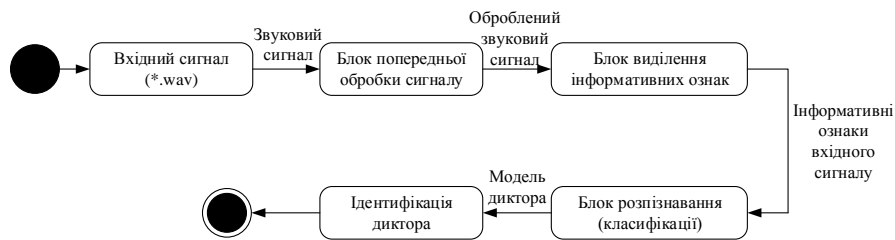


Рис. 7. UML-діаграма станів системи верифікації мовця

Висновки

Розроблено UML діаграми, які повністю описують процес функціонування автоматизованої комп'ютерно-інтегрованої системи верифікації мовця і знадобляться на етапі реалізації системи. Зокрема, створено UML діаграми варіантів використання, діяльності, послідовності і станів, а також алгоритми попереднього оброблення мовного сигналу і виділення з нього інформативних ознак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kovtun V.V. The automated speaker recognition system of critical use. / Mykola M. Bykov, Viacheslav V. Kovtun, Igor D. Ivasyuk, Andrzej Kotyra, Aisha Mussabekova // Proc. SPIE 10808, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018, 108082V (1 October 2018); doi: 10.1117/12.2501688.
2. Ковтун В.В. Концепція впровадження автоматизованої системи розпізнавання мовця у процес автентифікації для доступу до критичної системи / В.В. Ковтун // Вісник Вінницького політехнічного інституту, Вінниця. – 2018. - №5. – 41-52 с. DOI 10.31649/1997-9266-2018-140-5-41-52.
3. Ковтун В.В. Дослідження ефективності ознак розпізнавання мовців при використанні згортальних нейромереж / М.М. Биков, В.В. Ковтун // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології, Вінниця. – 2016. - №2(32). – 22-28 с.

Гензьора Євгеній Владиславович — студент групи АВ-15б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.av15.gev@gmail.com

Ковтун В'ячеслав Васильович — канд. техн. наук, доцент кафедри т комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovtun_v_v@vntu.edu.ua

Науковий керівник: **Ковтун В'ячеслав Васильович** — канд. техн. наук, доцент кафедри т комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Genzyora Yevgeny Vladislavovich — Student of the Group AB-15b, Faculty for Computer Systems and Automatic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.av15.gev@gmail.com

Kovtun Vjatcheslav Vasilievich — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor for the Computer Control Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovtun_v_v@vntu.edu.ua

Supervisor: **Kovtun Vjatcheslav Vasilievich** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor for the Computer Control Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia