

УДК 004.8:81'221.24

МЕТОДИ АВТОМАТИЧНОГО СУРДОПЕРЕКЛАДУ ІЗ ОДНІЄЇ ЖЕСТОВОЇ МОВИ НА ІНШУ ЖЕСТОВУ МОВУ

Шовковий Є.І.

Науковий керівник – ст. викл. каф. ШІ, Гриньова О.Є.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ШІ
м. Харків, Україна

тел.: +38(096) 784-85-89, e-mail: yevhenii.shovkovyi@nure.ua.

The relevance of the work is determined by the need for the implementation of automatic sign language translation software in the process of social inclusion of people with hearing impairments. The purpose of the research is to study and develop the automation of sign language translation methods to help achieve the reduction of inequality under the "Goals of sustainable development of Ukraine". Comparative analysis of modern software sign language translation methods is considered. The development of methods for automating translation from one sign language to another sign language is proposed.

Мова жестів (Sign Language, SL) є одним з найстаріших і найпоширеніших способів спілкування людей. Вона використовується у всіх культурах і має свої власні правила та норми. Однак, незважаючи на те, що мова жестів є не менш важливою ніж вербальна мова, вона не отримала достатньої уваги від науковців і дослідників.

Метою даної роботи є дослідження та розробка методів автоматизації сурдоперекладу для досягнення скорочення нерівності згідно «Цілям сталого розвитку України» [1].

Задачі дослідження: аналіз специфіки мови жестів, основних принципів та норм, які регулюють її використання в різних культурах; визначення основних засобів вираження мови жестів із врахуванням семантичного навантаження концептів жестової мови; класифікація проблем комунікації, з якими стикаються люди, що мають вади зі слухом; розробка методів автоматизації перекладу з однієї жестової мови на іншу жестову мову; перспективи застосування запропонованих методів.

Сучасні комплекси систем, що використовуються для комунікації людей з вадами слуху, зроблена класифікація за наступними ознаками:

- можливістю обрати жестову мову: одну; декілька;
- видом перекладу: Speech → Text; SL → Text; SL → Text → Speech; Text → SL; Speech → Text → SL; Text → Speech; Text1 → Text2; Speech1 → Speech2; SL1 → SL2;
- об'єктом перекладу: людина; програма.

Запропоновано метод перекладу з однієї жестової мови на іншу SL1 → SL2, алгоритм якого полягає в наступному:

1. співрозмовник обирає жестову мову SL1 на екрані, якою він володіє (англійська, іспанська, німецька тощо);
2. наступним етапом він записує відео свого жесту на камеру;
3. далі це відео обробляється програмою – в результаті виконання цього етапу на екрані з'явиться текст Text1, який програма розпізнала із жесту;
4. інший співрозмовник обирає мову SL2, якою він розмовляє;
5. текст Text1, що був отриманий на етапі 3 перекладається на мову, що була обрана на етапі 4 - отримуємо перекладений текст Text2;
6. із тексту Text2, сенс якого повинен зрозуміти інший співрозмовник на тій мові, яка обрана на етапі 4, генеруються відповідні жести та показуються на екрані за допомогою 3D-анімованого персонажа на вказаній жестовій мові SL2.

Через те, що існує дуже багато мов жестів, існує проблема комунікації серед людей, що спілкуються різними мовами жестів. Тому розробка та впровадження такого програмного застосунку, який допоможе вирішити цю проблему, є актуальною.

В роботі були отримані наступні результати:

- виявлено основні проблеми та задачі соціальної інклюзії для людей з вадами слуху;
- приведено огляд сучасних асистивних технологій;
- запропоновано класифікацію систем сурдоперекладу;
- зроблено порівняльний аналіз сучасних методів сурдоперекладу;
- розглянуто існуючі програмні платформи автоматичного сурдоперекладу як світові, так і українські аналоги;
- запропоновано свій метод SL-to-Text;
- змодельовано процес перекладу Text-to-SL програмними засобами;
- запропоновано використання 3D-анімації для генерації концептів жестової мови в методі Text-to-SL;
- запропоновано алгоритм генерації 3D-анімованого жесту із відеозаписів та його використання в методі в методі Text-to-SL;
- запропоновано та обґрунтовано використання синтезу методів для технології Sign Language1 to Sign Language2.
- отримані практичні результати: демоверсія програмного застосунка «Sign Language to Text».

Новизною роботи є запропонований метод перекладу з однієї жестової мови на іншу жестову мову.

Список використаних джерел:

1. Наказ президента України №722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» від 19.09.2019 р. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825> (дата звернення: 10.02.2023).