

**УДК 004.5**

**Олег Пастух докт. техн. наук, проф., Юрій Олексійко**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ГУЧНІСТЮ ЗВУКУ НА ОСНОВІ ВІДЕО ПОТОКУ ЖЕСТІВ РУКИ**

**Oleh Pastukh Dr., Prof., Yuri Oleksiiko**

### **DEVELOPMENT OF A SOFTWARE SYSTEM FOR CONTROLLING SOUND VOLUME BASED ON A VIDEO STREAM OF HAND GESTURES**

Ця наукова робота присвячена розробці новітньої програмної системи, яка дозволяє керувати гучністю звуку за допомогою жестів руки, виявлених з відео потоку. Застосування відео потоку як вхідних даних для системи надає можливість реалізувати природний та інтуїтивний інтерфейс для користувачів, які хочуть змінювати рівень звуку без використання додаткових пристроїв. Для розпізнавання жестів руки з відео потоку використовуються сучасні методи комп'ютерного зору та нейронних мереж, які забезпечують високу точність та швидкість обробки. Система може бути застосована до різних джерел звуку, таких як телевізор, комп'ютер, смартфон тощо [1, 2].

Технічний стек проекту включає в себе використання передових нейромережових архітектур для аналізу OpenCV і MediaPipe - це дві потужні бібліотеки для обробки зображень та машинного навчання, які можна інтегрувати для створення складних застосунків, пов'язаних з розпізнаванням обличчя, жестів, постави тощо.

Однією з високопріоритетних задач у розробці системи створення інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для користувачів система використовує прості та стандартні жести руки, такі як підняття, опускання, поворот, згинання тощо. Система також надає візуальні та аудіо зворотній зв'язок для підтвердження розпізнавання жестів та зміни гучності. Система може бути легко інтегрована в інші машини та пристрої за допомогою USB, HDMI, Bluetooth або Wi-Fi з'єднань. Система не вимагає від користувачів використання спеціальних приладів, таких як пульт дистанційного керування, мікрофон, гарнітура тощо. Система працює в реальному часі та має низьку затримку та високу надійність.

Висновок у цій науковій роботі було розроблено інноваційну програмну систему, яка дозволяє керувати гучністю звуку за допомогою жестів руки, виявлених з відео потоку. Система базується на сучасних методах комп'ютерного зору та нейронних мереж, які забезпечують високу точність та швидкість розпізнавання жестів. Система має природний та інтуїтивний інтерфейс для користувачів, які хочуть змінювати рівень звуку без використання додаткових пристроїв.

### **Література**

1. Посвятенко Ю. "Інноваційні технології в сучасній розробці програмного забезпечення." / Ю. Посвятенко, М. Іванов, П. Васнецов – К.: Техніка, 2020. – 300 с.

2. 3D Hand Pose with MediaPipe and TensorFlow.js. The TensorFlow Blog. – [Електронний ресурс]: [\[https://blog.tensorflow.org/2021/11/3D-handpose.html\]](https://blog.tensorflow.org/2021/11/3D-handpose.html) (дата звернення: 03.12.2023).