

РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ЗВУКОВИХ ОБРАЗІВ НА ОСНОВІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ СТРУННИХ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Погребняк В.А.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Яровий А.А.

Задачі класифікації постають в різних сферах людської діяльності і успішно знаходять своє рішення. Але існує ряд проблем, наприклад проблема реалізації спеціалізованих пристроїв та програмного забезпечення для налаштування музичних інструментів. І дана проблема є актуальною оскільки дозволить полегшити роботу налаштування музичного інструменту як професійним користувачам, так і новачкам. Оскільки поставлена задача заключається в розробці інтелектуальної системи досить зручно і доцільно використовувати нейронні мережі.

Проблема налаштування струнного музичного інструмента заключається в тому, що гітарна струна, під час удару по ній, коливається і видає в кожен момент часу частоту, яка змінюється в певних межах. Це означає, що одна і та ж струна в різні моменти часу видає різні значення частоти з певним невеликим відхиленням від еталону. Тому постає потреба в такому продукті, що аналізував би весь вхідний сигнал та, опираючись на навчання, видавав потрібну відповідь. Таке вирішення забезпечить не лише легкість та зручність користування тюнером, але й прискорить час налаштування.

Протягом року роботи над даною проблемою реалізовано програмне забезпечення з дружнім користувацьким інтерфейсом, що дозволяє класифікувати вхідний звуковий образ по його частоті в два класи:

- 1) струна налаштована вірно (yes);
- 2) струна не налаштована (no).

Створено 2 файли: yes.csv - практично отримані частоти коливання струни за 3 секунди, допустимі для “налаштованої”; no.csv - практично отримані частоти коливання струни за 3 секунди досить наближені до правильних (граничних) значень частот, які будуть свідчити про “неналаштовану” струну.

У роботі запропонована процедура з використанням зворотного поширення помилки для настроювання коефіцієнта подібності.

Для задоволення поставлених вимог обрана дворівнева нейронна мережа. Планується модернізувати програмний продукт з використанням модульного підходу, що дозволить підібрати оптимальну структуру нейронної мережі, шляхом заміни лише ядра (модуль нейронної мережі), а не всього програмного продукту.