

Реферат

Актуальність проблеми. У сучасному світі кількість збереженої інформації щорічно збільшується за законом Мура. У тому числі збільшується кількість мультимедійної інформації, яку зберігають у цифровому вигляді. Адже безперервний розвиток систем обчислення та електронних та носіїв інформації дозволяє надійно зберігати інформацію в цифровому вигляді, а новітні комунікації за допомогою мережі Інтернет дозволили користувачам отримати доступ до інформації розміщеної у всьому світі. А обчислювальні потужності сучасних технічних засобів досягли того рівня, коли обробку інформації користувач може робити на своєму комп'ютері. Тому й виникла проблема створення систем розпізнавання і пошуку музичних записів.

Серед завдань розпізнавання музичних записів виділяють кілька видів завдань. Це розпізнавання за наявними фрагментом, розпізнавання по наспівуванням, пошук нечітких дублікатів, пошук кавер-версій і реміксів, виділення мелодії з поліфонічного сигналу, класифікація музики, автотегування, пошук подібних/рекомендації. Для розпізнавання і пошуку музичних записів існують вже сьогодні реалізовані системи. Але їх бази розташовуються в інтернеті і використовувати їх можна лише для відомих творів. У разі ж, коли постає задача розпізнавання і пошуку по власній базі дані системи вже не підходять. Тому створення моделі і програмних модулів для розпізнавання і пошуку фрагментів музичних записів є актуальною і важливою задачею як з наукової, так і з практичної точки зору.

Об'єкт дослідження – особливості розпізнавання музичних записів, методи розпізнавання музичних фрагментів, існуючі вейвлет перетворення і їх коефіцієнти, існуючі нейронні мережі, методи пошуку за зразком.

Предмет дослідження – отримання характеристик музичного сигналу за допомогою дискретних вейвлет перетворень, вейвлет-перетворення Добеші, штучні нейронні мережі, пошук оригіналу за зразком.

Мета дослідження – розробка і вдосконалення методів розпізнавання музичних записів для подальшого пошуку за фрагментом музичного запису оригінального запису.

Методи дослідження:

- аналіз, синтез, індукція, дедукція, абстрагування, конкретизація, класифікація, систематизація, схематизація;
- методи аналізу мультимедійної інформації, нейронні мережі, методи пошуку за фрагментом.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

1. Розроблено модель розпізнавання музичних записів на основі вейвлет-перетворень, характеристичного вектора і нейронних мереж;
2. Розроблено модифіковану нейронна мережа на основі штучної нейронної мережі MaxNet для виділення характеристик музичного сигналу.

Практична цінність отриманих в роботі результатів полягає в тому, що запропоновані варіанти вирішення проблем дають хороші результати, а методи і програмні модулі можуть використовуватися для розпізнавання і пошуку фрагментів музичних записів, а в подальшому для систем класифікації готівки записів.

Апробація роботи. Основні положення і результати роботи були представлені на VII науковій конференції магістрантів та аспірантів «Прикладна математика та комп'ютинг» ПМК-2015 (Київ, 15–16 квітня 2015 р.) та опубліковані у збірнику міжнародної науково-практичної конференції «Наука України: проблеми сьогодення та перспективи розвитку»(Одесса, 29-30 травня 2015).

Структура та обсяг роботи. Магістерська дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків та додатків.

У вступі викладень загальну характеристику роботи, подано оцінку сучасного стану досліджуваної проблеми, обґрунтовано актуальність дослідження, сформульовано мету і завдання дослідження, наукову новизну отриманих результатів і практичну цінність роботи, наведено відомості про апробацію результатів і їх впровадження.

У першому розділі розглянуто основні методи розпізнавання музичних сигналів; на основі отриманих результатів обрано методи, які будуть корисними для проведення дисертаційного дослідження.

У другому розділі проаналізовано методи розпізнавання фрагментів музичних записів, модернізована нейронна мережа MaxNet з урахуванням недоліків, які були виявлені в процесі аналізу методів.

У третьому розділі подано інформацію про розроблені програмні модулі; наведено приклади та результати тестування розроблених методик пошуку ключової інформації та методу генерації запитань

У висновках викладено найбільш значущі наукові та практичні результати проведеного наукового дослідження та програмної реалізації, обґрунтовано достовірність отриманих результатів.

Загальний обсяг роботи становить 78 сторінок, основний зміст викладено на 45 сторінках. Робота містить 2 додатки, список використаних літературних джерел з 16 найменувань та 12 рисунків.

Ключові слова: розпізнавання музичних записів, дискретні вейвлет перетворення, нейронні мережі, мережа MaxNet, пошук за фрагментом.