

УДК 004

Колбаса Д.О.¹, Олійник А.О.²

¹ студ. гр. КНТ-213м НУ «Запорізька політехніка»

² д-р. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ЗАСОБІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки розпізнавання об'єктів.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів на основі нейромережових технологій.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Python, середовище розробки Sublime Text, бібліотека Tensorflow.

В ході виконання роботи було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Визначено, що розпізнавання об'єктів є процесом, за допомогою якого програмне забезпечення виявляє шаблони в даних і використовує їх для прогнозування або класифікації за допомогою обчислювальних алгоритмів. Системи розпізнавання образів використовують комп'ютерні алгоритми для

аналізу та інтерпретації різних типів даних, вхідні дані можуть бути представлені у формі тексту, зображень або звуків. Проаналізовано процес розробки програмних систем розпізнавання образів. Проаналізовано компоненти та принципи розробки програмних систем розпізнавання образів. Проаналізовано приклади застосувань програмних засобів для розпізнавання об'єктів. Відзначено, що одним з найбільш поширених варіантів використання програмних засобів розпізнавання образів є розпізнавання зображень. Відзначено, що розпізнавання образів за допомогою нейронних мереж є сьогодні широко використовуваним та ефективним підходом. Нейронні мережі ґрунтуються на паралельних структурах, які імітують процес прийняття рішень людиною. Показано, що жоден алгоритм не забезпечує оптимальні результати у всіх випадках. Тому доцільно розробити програмне забезпечення, що дозволяє використовувати різні моделі на основі штучних нейронних мереж для розпізнавання образів, що дозволить покращити ефективність програмних систем розпізнавання образів.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для розпізнавання об'єктів. Проте деякі програмні засоби для розпізнавання об'єктів можуть неправильно ідентифікувати об'єкти. Це може статися через використання неефективних алгоритмів розпізнавання образів, або обмеження у використовуваних алгоритмах, недостатню якість зображення або складність середовища. Інші програмні засоби для розпізнавання об'єктів можуть вимагати значної обчислювальної потужності і великої кількості пам'яті, що може бути витратним і обмежити використання в деяких умовах. Впровадження та підтримка інших програмних систем розпізнавання об'єктів можуть бути дорогими, особливо для малих і середніх підприємств. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Для реалізації програмного забезпечення для підтримки процесу розпізнавання об'єктів обрано мову програмування Python, яка має великий набір бібліотек та фреймворків для розпізнавання об'єктів і машинного навчання, що спрощують реалізацію складних алгоритмів і моделювання, а також забезпечують високий рівень абстракції для швидкого розроблення прототипів програмного забезпечення. Крім того, Python легко інтегрується з іншими мовами програмування і технологіями, такими як C++ для високопродуктивних обчислень або JavaScript для розроблення вебінтерфейсів. Це дозволяє створювати комплексні рішення, які можуть включати різні компоненти і технології.

Для створення програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів обрано середовище розробки Sublime Text, що є зручним редактором та

дозволяє легко редагувати файли без значного споживання ресурсів системи. Це особливо корисно при роботі з великими наборами програмних кодів або проектами, що включають велику кількість файлів. Крім того, Sublime Text підтримує велику кількість плагінів і налаштувань, які можна адаптувати під специфічні потреби проекту. Це дозволяє розширювати функціональність редактора, наприклад, для підтримки специфічних синтаксичних підсвіток або інтеграції з системами контролю версій.

Новизна роботи полягає у тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для розпізнавання об'єктів, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Практична цінність результатів роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для підтримки процесу розпізнавання об'єктів. Визначено, що програмне забезпечення для розпізнавання об'єктів складається з трьох компонентів. Програмні модулі для синтезу розпізнавальних моделей призначені для створення моделей на основі нейромережових технологій. Інтерфейсна частина програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів забезпечує взаємодію користувача з системою (програма забезпечує взаємодію з користувачем через консоль та стандартні термінальні засоби операційної системи). Програмні модулі для роботи з наборами даних забезпечують завантаження файлів з даними, що містять зображення для обробки, а також засоби попередньої обробки даних та формування вибірок для синтезу розпізнавальних моделей.

Описано процеси підготовки вхідних даних та синтезу розпізнавальних моделей при створенні програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для розпізнавання об'єктів. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу розпізнавання об'єктів.