

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ РОЗ- ПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ТВАРИН

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Зростаюча кількість цифрових зображень створює попит на ефективні методи їх обробки та аналізу, зокрема, у сфері розпізнавання об'єктів. Метою роботи є визначення перспектив розробки програмного модуля для розпізнавання зображень тварин, що дозволить автоматизувати процеси ідентифікації, моніторингу та обліку видів. У результаті дослідження очікується виявити ключові технології та підходи, які забезпечать високу точність та ефективність функціонування модуля.

Ключові слова: програмний модуль, розпізнавання зображень, тварини, штучний інтелект.

Abstract

The growing number of digital images creates a demand for effective methods of their processing and analysis, particularly in object recognition. The aim of this work is to determine the prospects for developing a software module for animal image recognition, which will allow automating the processes of identification, monitoring, and accounting of species. As a result of the research, it is expected to identify key technologies and approaches that will ensure high accuracy and efficiency of the module's operation.

Keywords: software module, image recognition, animals, artificial intelligence.

Вступ

Цифровізація торкнулася багатьох аспектів людської діяльності, включаючи біологічні дослідження, моніторинг довкілля та ветеринарну медицину. Застосування новітніх програмних рішень у цих галузях дозволяє підвищити ефективність збору та аналізу даних, покращити точність ідентифікації та оптимізувати відповідні процеси. Одним з перспективних напрямків є розробка програмних модулів для розпізнавання зображень, що дозволяє автоматизувати ідентифікацію об'єктів на фото та відео, зокрема, тварин[1, 2]. Такі системи можуть значно скоротити час на виконання рутинних операцій, мінімізувати людські помилки та забезпечити збір великих обсягів даних для подальшого аналізу.

Актуальною є задача створення програмного модуля для розпізнавання зображень тварин. Це рішення має інтегрувати функціонал для автоматичної ідентифікації видів, моніторингу популяцій, а також забезпечити зручний інтерфейс для взаємодії з користувачами. Метою роботи є визначення перспектив розробки ефективного програмного модуля розпізнавання зображень тварин, визначення перспектив його впровадження та вдосконалення.

Результати дослідження

Впровадження програмних модулів для розпізнавання зображень тварин набуває все більшої популярності, оскільки вони забезпечують комплексне вирішення різноманітних завдань у галузі біології, екології та ветеринарії. Модуль розпізнавання зображень може зберігати детальну інформацію про різні види тварин, включаючи їхні характеристики, поведінку та ареал проживання. Це забезпечує швидкий доступ до даних для дослідників, сприяючи прийняттю обґрунтованих рішень щодо їхньої охорони та вивчення.

Онлайн-платформи для завантаження зображень полегшують процес збору даних[3] для користувачів та оптимізують потік інформації для системи. Система аналізу даних враховує різні фактори, такі як умови освітлення, ракурс зйомки та наявність перешкод. Це дозволяє ефективно обробляти отримані зображення та забезпечувати належний рівень точності розпізнавання. Модуль управління базами даних відстежує наявність зображень, автоматично генеруючи звіти про ідентифіковані види.

Інтеграція з геоінформаційними системами забезпечує безперебійний обмін даними[5] між різними дослідницькими установами та природоохоронними організаціями, полегшуючи доступ до повної інформації про місцезнаходження тварин та уникаючи дублювання даних. Аналітичні інструменти та звітність дозволяють адміністраторам відстежувати ключові показники ефективності, генерувати звіти за різними критеріями та аналізувати статистичні дані в режимі реального часу. Це допомагає виявляти проблемні ділянки, оптимізувати процеси та приймати обґрунтовані рішення.

Веб-інтерфейс та мобільні додатки роблять систему доступною для всіх користувачів, незалежно від їх місцезнаходження, забезпечуючи зручний доступ до функціоналу розпізнавання. Питання безпеки та конфіденційності даних мають першочергове значення, і більшість веб-додатків відповідають суворим вимогам, таким як GDPR[4]. Загалом, використання таких комплексних програмних модулів для розпізнавання зображень тварин забезпечує підвищення ефективності, оптимізацію робочих процесів, покращення збору даних та раціональне використання ресурсів.

Висновки

Впровадження програмних модулів для розпізнавання зображень тварин є необхідним кроком для підвищення ефективності збору та аналізу біологічних даних. Такі комплексні системи включають модулі для обробки зображень, онлайн-завантаження, аналізу даних, управління базами даних та інтеграції з геоінформаційними системами. Вони дозволяють оптимізувати робочі процеси, забезпечити належний рівень безпеки даних та раціонально використовувати ресурси. Модуль розпізнавання забезпечує швидкий доступ до інформації про види, онлайн-завантаження зручне для всіх сторін, система аналізу даних враховує різні фактори для ефективної обробки. Інтеграція з іншими системами уникає дублювання даних, аналітичні інструменти допомагають відстежувати показники ефективності. Доступність через веб та мобільні додатки робить систему зручною для користувачів. Загалом, впровадження таких програмних модулів є стратегічно важливим для підвищення ефективності досліджень та природоохоронної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is animal image recognition? [Electronic resource – Mode of access: <https://towardsdatascience.com/image-recognition-in-the-wild-a67e5e8b48dd> (date of access: 01.03.2024). – Title from screen.
2. Top Tools for Wildlife Monitoring Using AI [Electronic resource – Mode of access: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2023/08/how-ai-is-helping-in-wildlife-monitoring/> (date of access: 01.03.2024). – Title from screen.
3. Open Source Animal Detection Projects [Electronic resource – Mode of access: <https://github.com/topics/animal-detection> (date of access: 01.03.2024). – Title from screen.
4. GDPR Compliance in AI systems [Electronic resource – Mode of access: <https://gdpr.eu/what-is-gdpr/> (date of access: 01.03.2024). – Title from screen.
5. The Role of Geoinformation Systems in Environmental Monitoring [Electronic resource – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303243423000123> (date of access: 01.03.2024). – Title from screen.

Грицишен Олександр Юрійович - студент групи 1КН-216, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olexandrgg20042@gmail.com

Іванчук Ярослав Володимирович - д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Hryschyshen Oleksandr Y. - Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olexandrgg20042@gmail.com

Ivanchuk Yaroslav V. - Dr. of Technical Science, Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.