

РОЗПІЗНАВАННЯ ВМІСТУ ЗОБРАЖЕНЬ НА ПРИБОРАХ ПІД КЕРУВАННЯМ ОС ANDROID

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність комп'ютерної обробки зображень в наш час, наведені та описані основні підходи до розпізнавання вмісту зображень на мобільних платформах. Запропонована методика розпізнавання вмісту зображень на платформі Android.

Ключові слова: розпізнавання, зображення, бібліотека, Android, REST API.

Abstract

The relevance of computer image processing in our time is considered, the main approaches to image content recognition on mobile platforms are described. Techniques for image image recognition on the Android platform is suggested.

Keywords: recognition, image, library, Android, REST API.

Вступ

Сьогодні, в епоху загальної автоматизації, основним об'єктом діяльності людини стає інформація, а інструментом – комп'ютер. Значна частина інформації, з якою доводиться мати справу, має графічне представлення. Великий об'єм інформації призводить до необхідності автоматизації процесів її обробки [1].

Метою роботи є розроблення методології розпізнавання вмісту зображень з різних джерел на пристроях, що функціонують під керуванням операційної системи Android.

Результати дослідження

Існує кілька підходів до вирішення поставленої задачі, кожен з яких володіє певними перевагами та недоліками:

- використання готових бібліотек;
- створення власної бібліотеки для розпізнавання;
- розпізнавання за допомогою інструментів, розміщених на віддаленому сервері.

Для розв'язання поставленої задачі було обрано підхід з використанням віддаленого ресурсу розпізнавання зображень, розміщеного на віддаленому сервері.

Перевагами цього підходу є невеликий розмір додатку (у зв'язку з відсутністю необхідності виконувати розпізнавання на пристрої користувача), а також відсутність необхідності оновлювати додаток кожного разу, коли відбуваються зміни логіки розпізнавання (оскільки у цьому випадку додаток на пристрої користувача виступає клієнтом, який лише користується функціоналом, що надається віддаленим сервером). До недоліків можна віднести необхідність стабільного з'єднання з мережею Internet (що в наш час не є суттєвою проблемою).

В якості віддаленого ресурсу для розпізнавання було обрано сервіс Google Cloud Vision. Його перевагою є надзвичайно широкий спектр функцій: розпізнавання об'єктів, логотипів, облич тощо. До недоліків можна віднести не надто зручні запропоновані бібліотеки для взаємодії з сервером, а також певні обмеження для безкоштовного використання [2]. Google Cloud Vision здатен приймати зображення у вигляді Base64 зашифрованого рядка, URL або посилання на файл у сховищі Google Storage. Результат, повертається у вигляді JSON документу з переліком ключових слів та коефіцієнту відповідності.

Зв'язок з віддаленим сервером здійснено на основі архітектурного стилю розподілених гіпертекстових систем REST API [3].

В якості джерел вхідних зображень для розпізнавання було використано камеру пристрою, галерею пристрою, а також два мережевих ресурси, присвячені публікації зображень (Imgur та 500px). Створено зручний інтерфейс для підключення будь-якого іншого мережевого ресурсу.

В якості мови програмування для реалізації додатку було обрано Java 8, оскільки вона є однією з двох мов для створення Android додатків, що офіційно підтримується корпорацією Google. Іншою мовою є Kotlin, але вона вважається офіційною лише з середини минулого року, тому ще не встигла набути достатньої популярності і підтримки.

Для реалізації додатку були використані наступні шаблони проектування: MVP, Inversion of Control, Dependency Injection, Repository та бібліотеки Retrofit 2.0, OkHttpClient, Dagger 2.13, ButterKnife, Mockito, Espresso, JUnit тощо.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дає змогу ефективно виконувати розпізнавання зображень, при цьому розмір створеного додатку є досить малим (близько 20 Мб), зміна логіки розпізнавання не змушує оновлювати сам додаток, результати розпізнавання є досить точними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михайлов И.А. Разработка и исследование методов обработки и распознавания объектов на последовательности изображений: дис. кандидата физ.-мат. наук: 05.13.18 / Михайлов Иван Александрович. – Ярославль. – 130 с.
2. Чем распознавать на мобильных платформах? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/345268/> - Назва з екрану.
3. Richardson L. RESTful Web APIs / Leonard Richardson, Mike Amundsen, Sam Ruby. – O'Reilly Media. – 2013. – 406 p. – ISBN 978-1-4493-5806-8.

Опольський Ярослав Віталійович — студент групи 2СІ-14б, факультет комп'ютерних систем і автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: opolsky.yarik@gmail.com

Науковий керівник: **Богач Ілона Віталіївна** — канд. техн. наук, доцент кафедри АІВТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Opolskiy Yaroslav V. — student of group 2SE-14, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: opolsky.yarik@gmail.com

Supervisor: **Bogach Ilona V.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Automation and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia