

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФОТОГРАФІЙ ІЗ РОЗПІЗНАВАННЯМ ОБЛИЧЧЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості реалізації інформаційної технології для збереження фотографій із розпізнаванням обличчя. Досліджено існуючі системи-аналоги, розглянуто архітектурні підходи до побудови технології.

Ключові слова: збереження фотографій, розпізнавання обличчя, обробка зображень.

Abstract

The features of realization of information technology for preservation of photos with face recognition is considered. Existing analogue systems are investigated. Architectural approaches to technology construction are considered.

Key words: saving photos, face recognition, image processing.

В наш час поширеним методом збереження графічної інформації є фотографії. Фотографія є невід'ємною частиною життя більшості людей. Майже щодня ми робимо безліч фото. Для їх збереження потрібні зручні програмні інструменти, що могли б обробляти великі обсяги даних. Онлайн-сервіси збереження фото майже витіснили локальні сховища, так як вони є зручнішими й більш універсальними. Такі сервіси повинні забезпечувати швидкодію та зручність в управлінні фотографіями. Швидкодії можна досягти завдяки оптимізації структури бази даних та алгоритму пошуку фото. Зручність використання залежить від гнучкості критеріїв сортування, фільтрації та пошуку по додатку [1].

Для більш зручного пошуку потрібної фотографії можна використовувати функціонал пошуку за обличчям. Попри те, що спочатку системи розпізнавання обличчя використовувались як окремі застосунки, останнім часом вони все частіше використовуються в мобільних платформах та інших технологіях.

Оскільки більшість ресурсів розпізнавання фото є веб-орієнтованими, а їх бази даних оновлюються в реальному часі, актуальною є розробка програмного продукту у вигляді веб-застосунку. Адже, замість того, щоб писати різні версії програмного коду для Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux й інших операційних систем, веб-застосунок створюється для довільно обраної платформи, на якій він розгортається. Для порівняльного аналізу було обрано такі програми-аналоги: Google Photos, Pinterest та imgbb.

Google Photos надає великі можливості з пошуку і сортування потрібних фотографій і відео. Завантажений в сервіс контент сортується за різними критеріями: місце зйомки, особи і об'єкти, зображені на фото або відео. Також, можливо вручну сортувати фото або відео за альбомами. Недоліком цього сервісу є певна обмеженість пам'яті для збереження фото (подальше розширення обсягу – платне) [2].

Сервіс Pinterest є гібридом архіву фото та соціальної мережі. Основна ціль додатку – об'єднання фото та людей. Проте, відсутня можливість зберігати приватні фото. Можна зробити висновок, що додаток добре підійде для збереження фото, якими користувач не проти поділитись [3].

Веб-архів imgbb – сервіс для збереження фото з досить простим, але зручним інтерфейсом. Додаток дозволяє завантажувати фото, додавати опис, додавати альбоми [4].

Таблиця 1 – Порівняння програм-аналогів

Критерій / функціонал	Google Photos	Pinterest	imgbb
Відсутність реклами	+	+	-
Зручність інтерфейсу	+	+	+
Розпізнавання фото	+	-	-
Можливість збереження приватних фото	+	-	+

На основі аналізу сучасних підходів до проектування веб-застосунків та огляду систем-аналогів, розроблено діаграму класів, на якій зображено основні шляхи взаємодії сутностей додатку (рис. 1). Також, розділено функціонал між цими сутностями.

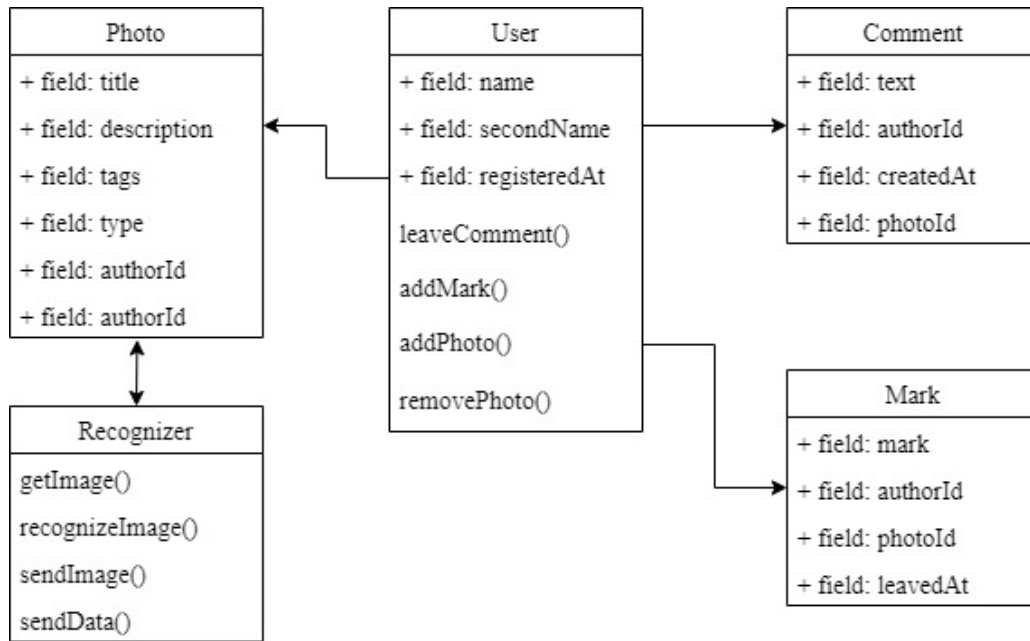


Рис. 1 – Діаграма класів

Проектуємий програмний продукт складатиметься з п'яти основних класів: User, Photo, Recognizer, Comment, Mark.

В класі User зберігаються поля про користувача, реалізовано основні методи застосунку: додавання фото, оцінка фото, видалення фото, додавання коментарів.

В класі Photo містяться поля, що описують основні параметри фотографій: назву, опис, теги, дату створення, інформацію про автора.

Клас Mark містить інформацію про оцінку, яку користувач залишив під фото. Оцінювати можна як власні, так і інші фото.

Клас Comment містить інформацію про коментар залишений користувачем, про належність до фото, дату, та вміст.

Клас Recognizer містить основні методи обробки фото, такі як: отримання зображення, розпізнавання фото, надсилання обробленого фото, надсилання інформації про фото.

Висновки

В ході реалізації інформаційної технології для збереження фотографій із розпізнаванням обличчя визначено, що окрім збереження фотографій та розпізнавання обличчя, доцільно було б реалізувати пошук фотографій за іменем людини, що на ній зображена. Проведено аналіз програм-аналогів (Google Photos,

Pinterest, imgbb), визначено їх характеристики, переваги та недоліки. В ході проектування розроблено діаграму класів, на якій зображено основні шляхи взаємодії сутностей додатку.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. L.Juwei, N. P.Konstantinos, A. Venetsanopoulos, "Face recognition using kernel direct discriminant analysis algorithms", IEEE Transactions On Neural Networks, vol.14, no. 1, pp.117–126, January 2003.
2. Google Photo — сервіс для збереження та обміну фотографіями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Photos
3. Pinterest — соціальний інтернет-сервіс, фотохостинг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Pinterest>
4. Imgbb — сервіс для збереження фото [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imgbb.com/>

Крутенко Ігор Геннадійович – студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: igorjv123@gmail.com

Яровий Андрій Анатолійович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Ольшанська Ольга Вікторівна — асистент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Krutenko Ihor G. – Student, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: igorjv123@gmail.com.

Yarovyi Andrii A. – Doctor of Sciences (Eng.), Professor, Head of the Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Olshanska Olga V. – Assistant, Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.