



УДК 004.4

СИСТЕМА ЗЧИТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ З ЧЕКІВ ТА КВИТАНЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ АЛГОРИТМІВ АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ

Студ. Є.В.Буряк, гр. МгІТ-1-17

Науковий керівник доцент Т.І. Демківська
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою є розробка додатку для автоматичного зчитування фінансової інформації з чеків та квитанції. Додаток має задовольнити потребу користувача у відслідковуванні витрат та надходжень у випадку сканування чеків та заповнення форм у випадку сканування квитанції. Додаток спрямований на різні платформи, тому має слідувати кросс-платформенній архітектурі. Користувач повинен мати змогу завантажити фотографію та отримати інформацію у цифровому вигляді. Додатковими можливостями мають бути: аутентифікація та авторизація користувача, можливість редагування отриманих даних, побудова репортів та графіків на основі даних.

Об'єкт та предмет дослідження. Предметом дослідження є технології створення кросс-платформенних додатків, алгоритми аналізу зображення та машинного навчання. Об'єктом дослідження виступають аналітика та зчитування інформації по зображенню та її використання для задоволення потреб користувача.

Методи та засоби дослідження. Засобами дослідження виступають технології для створення кросс-платформенних та веб додатків. Методами дослідження є алгоритми машинного навчання та аналізу зображень.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Існуючі додатки для відслідковування поточних витрат користувача здебільшого побудовані на ручному введенні даних, редагуванні і аналізі. Дане рішення спрямоване на автоматизацію рутинних дій та глибшому аналізі даних завдяки більшій кількості інформації, що має бути доступною додатку.

Результати дослідження. На сьогоднішній день все гостріше стає питання щоденних витрат які ми з часом перестаємо помічати. Ми використовуємо засоби для їх відслідковування та аналітики але в своїй більшості вони здатні надати нам лише поверхневу інформацію: інтернет-банкінги можуть нам сказати коли, де і яка сума була витрачена, можливо, по категорії закладу буде доступна інформації про категорію витрат; сервіси для фінансового трекінгу можуть дозволити нам самостійно вводити більш деталізовану інформацію для подальшого аналізу але це може забирати значну частку часу. Користувачі можуть бути зацікавлені в більшому зрізі даних доступних для аналізу та плануванню при менших витратах зусиль та часу на їх заповнення.

При роботі із квитанціями користувачем може бути занесена детальна інформація така як: який товар у якій кількості був придбаний, його ціна, сума чеку, дата та час покупки, місце здійснення покупки та безліч додаткових параметрів таких як каса чи ім'я касира.

Для випадку із квитанціями існує значно більша різноманітність рішень таких як Portm, oape або інтернет-банкінги. Зазвичай інформація до них надходить від сервісів, що надали квитанції або із QR-кодів, що знов таки ведуть до ресурсів даних сервісів. Ми можемо побачити тут нішу для нашого додатку. Давши користувачеві можливість сканувати квитанцію можна автоматизувати введення даних до таких типових полей як "сплачую" чи "борг" також додаток може формувати декілька запитів базуючись на одній квитанції, що не можливо в існуючих рішеннях.



Звісно, данні отримані від користувачів можуть бути використані для аналізу трендів витрат, плануванню бюджету, визначенню найбільш затратних категорій товарів, а у випадку із багатокористувацьким додатком - відслідковування трендів та попиту на ринку. Також на основі отриманої інформації можна побачити широке поле для впровадження візуалізації даних серед яких можна назвати графіки та репорти.

Додатковими можливостями продукту можуть бути різноманітні інтеграції: із платіжними системами і банкінгами або з торговими платформами чи супермаркетами.

Даний додаток має вирішити частину перерахованих потреб.

Рішення має бути побудованим заздалегідь націленим на декілька платформ, зокрема веб і мобільний додаток. Це дозволить покрити максимальну кількість користувачів, що можуть бути зацікавлені у продукті. Для вирішення проблем розпізнавання даних будуть використані технології аналізу зображень та машинного навчання. Це дозволить автоматизувати рутинні дії користувача.

Серед засобів реалізації було обрано наступний стек технологій: Net Core, Python, NoSql DBs, MS SQL, OAuth 2.

Задачі що має вирішувати додаток є наступними:

1. Аутентифікація та авторизація користувача.
2. Можливість завантаження зображення чеку/квитанції.
3. Автоматичне розпізнавання даних по завантаженим файлам.
4. Можливість редагувати дані.
5. Можливість побудови трендів, репортів та відображення графіків витрат/надходжень.
6. У випадку квитанції - заповнення спеціалізованих форм на платформах по оплаті квитанцій.

Висновки. Дане рішення спрямоване на автоматизацію заповнення даних про витрати / надходження користувача, їх обробку, аналіз та графічне відображення.

Додаток має бути побудований використовуючи сучасні технології і архітектурні принципи задля створення більш цілісного користувацького досвіду.

Ключові слова: аналіз зображення, машинне навчання, кросс-платформенний додаток, розпізнавання даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Xiaoyue Jiang (Editor), Abdenour Hadid (Editor), Yanwei Pang (Editor), Eric Granger (Editor), Xiaoyi Feng (Editor), Deep Learning in Object Detection and Recognition 1st ed. 2018 Edition, 2018 Springer Singapore
2. Simon J. D. Prince - Computer Vision: Models, Learning, and Inference
3. Kevin P. Murphy - Machine Learning: A Probabilistic Perspective
4. Microsoft .Net Core MSDN [Інтернет ресурс]. Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/>
5. AngularJs [Інтернет ресурс]. Режим доступу: <https://angular.io/docs>
6. Navneet Dalal, Bill Triggs, Histograms of Oriented Gradients for Human Detection. Cordelia Schmid and Stefano Soatto and Carlo Tomasi. International Conference on Computer Vision & Pattern Recognition (CVPR '05), Jun 2005, San Diego, United States. IEEE Computer Society, 1, pp.886–893, 2005