

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ВОЙТЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ

УДК 004.4

**СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ
МАШИННОГО НАВЧАННЯ**

121 «Інженерія програмного забезпечення»

Автореферат

дипломного проекту на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Проект виконано на кафедрі програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Керівник проекту: кандидат технічних наук, доцент
Кінах Ярослав Ігорович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 19 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №31 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд.

101

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТУ

Актуальність теми проекту. На сьогоднішній день одним із найперспективніших напрямків у сфері інформаційних технологій є машинне навчання та штучний інтелект. Дані технології зарекомендували себе із найкращої сторони у задачах класифікації однією з яких є розпізнавання людських облич. Розроблена система надає можливість розпізнавати обличчя та здійснити ідентифікацію особистості на зображенні, що може бути застосовано як додатковий рівень авторизації.

Мета проекту. Розробка системи розпізнавання облич із використанням машинного навчання.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Система розпізнавання облич із використанням машинного навчання.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена система, основним варіантом використання якої є розпізнавання та побудова структурної моделі обличчя. На основі отриманих даних здійснюється ідентифікація особистості із множини існуючих у базі даних.

Структура проекту. Проект складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 4 частин, висновків, переліку посилань. Обсяг проекту: розрахунково-пояснювальна записка – арк. формату А4, графічна частина – 15 слайдів.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ПРОЕКТУ

У **вступі** проведено аналіз актуальності та мети проекту, поставлено задачі дослідження, наведена наукова новизна та практичне значення одержаних результатів.

В розділі **«Розробка програмної системи»** було детально проаналізовано предметну область машинного навчання, ознайомлено з основною термінологією, проведено аналогію нейронів штучного інтелекту із нейронами людського мозку, наведено порівняння та аналіз актуальних алгоритмів вирішення задачі розпізнавання облич.

В розділі **«Спеціальна частина»** описано процес тестування розробленої програмної системи та представлено результати застосування програмного забезпечення.

В розділі **«Обґрунтування економічної ефективності»** проведено планування стадій та етапів проектування програмного забезпечення та здійснено розрахунок витрат на реалізацію проекту та оцінка економічної ефективності.

В розділі **«Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** здійснено аналіз потенційно шкідливих факторів, що можуть впливати на якість виконання роботи та здоров'я користувача, а також описано організацію цивільно захисту населення на об'єктах промисловості та виконання заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження, описано вплив факторів виробничого середовища на життєдіяльність персоналу.

У **загальних висновках щодо дипломного проекту** здійснено опис результату розробки та тестування розробки програмної системи розпізнавання облич із використанням машинного навчання.

ВИСНОВКИ

Результатом виконання даної магістерської роботи є розроблений продукт, який реалізує процедуру розпізнавання та ідентифікації обличчя людини на зображенні на базі штучної нейронної мережі. Процедура розпізнавання обличчя на зображенні складається із таких підпунктів у заданій послідовності:

- виявлення лиця на зображенні;
- визначення місце розтушування лиця;
- ідентифікація виявленого обличчя;

Програмний продукт було розроблено із використанням об'єктно-орієнтованої мови програмування Java у середовищі програмування JetBrains.

Нейронні мережі добре зарекомендували себе у задачах класифікації та розпізнавання об'єктів на зображенні, зокрема людського обличчя. Хоча галузь штучного інтелекту відома уже протягом тривалого часу, вона має надзвичайно великі перспективи розвитку та застосування у найрізноманітніших сферах людської життєдіяльності.

Основним варіантом використання розробленого продукту є ідентифікації особистості з множини існуючих у базі даних за допомогою зображення, отриманого із камери, де було розгорнуто систему.

До основних недоліків системи варто віднести погіршення результатів розпізнавання лиця людини за несприятливих умов та різного роду факторів. Серед них можна виділити недостатнє освітлення, застарілі характеристики камери приладу, змінна куту нахилу обличчя, зміна емоції на обличчі та старіння обличчя. Також варто відзначити, що наразі дану систему можна обманути за допомогою фотографії людини.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота // Система розпізнавання облич із використанням машинного навчання // Войтенко Олександр Олексійович // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра програмної інженерії, група СПм – 61 // Тернопіль, 2018

Метою даної дипломної роботи є розробка програмного забезпечення із використанням штучних нейронних мереж, яке надасть змогу розпізнати людське обличчя та здійснити його ідентифікацію.

Ключові слова: МАШИННЕ НАВЧАННЯ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, НЕЙРОННА МЕРЕЖА, АЛГОРИТМ, ОБЛИЧЧЯ.

SUMMARY

Diploma // System of face recognition based on machine learning // Voitenko Olexandr Oleksiyovich// Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Software Engineering department, group SPm-61 // Ternopil, 2018

The main goal is to develop an application based on artificial neural networks to recognize and identify human face.

Keywords: MACHINE LEARNING, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, NEURAL NETWORK, ALGORITHM, FACE.