

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І.І.МЕЧНИКОВА

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет математики, фізики та інформаційних технологій

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Комп'ютерної алгебри та дискретної математики

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Дипломна робота

на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему «Розробка системи аналізу засобів організації дорожнього руху (сканер дорожніх знаків та світлофорів в реальному часі чи по запиті з голосовим супроводжуванням)», «Development the traffic management analyzing system (the real-time scanner for road signes and trafficlighs with audition support)»

Виконав: студент денної форми навчання

напряму підготовки 6.050102 – Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник _____

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали, підпис)

Рецензент _____

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

№ _____ від «___» _____ 2019 р.

Завідувач кафедри

Захищено на засіданні ЕК № _____

протокол № __ від «___» _____ 2019 р.

Оцінка _____ / _____ / _____

(за національною шкалою, шкалою ECTS, бали)

Голова ЕК

(підпис)

Варбанець П. Д.
(прізвище, ініціали)

(підпис)

О.О. Арсірій
(прізвище, ініціали)

Одеса - 2019

АНОТАЦІЯ

В даний час дуже широко розвиваються напрями, пов'язані зі штучним інтелектом, однією зі сфер застосування якого є робототехніка. Створення розумних роботів з інтелектом є ключовою проблемою і завданням в сучасному світі.

Існує кілька методів штучного інтелекту, що застосовується в робототехніці: нейронні мережі, генетичні алгоритми, адаптивні алгоритми, нечітка логіка.

Дані методи дозволяють вирішувати практично всі локальні завдання, пов'язані з рухом, розпізнаванням і багатьма іншими завданнями роботів. Саме широке застосування для розпізнавання об'єктів зараз отримують нейронні мережі.

АННОТАЦИЯ

В настоящее время очень широко развиваются направления, связанные с искусственным интеллектом, одной из сфер применения которого является робототехника. Создание умных роботов с интеллектом является ключевой проблемой и задачей в современном мире.

Существует несколько методов искусственного интеллекта, применяемого в робототехнике: нейронные сети, генетические алгоритмы, адаптивные алгоритмы, нечеткая логика.

Данные методы позволяют решать практически все локальные задачи, связанные с движением, распознаванием и многими другими задачами роботов. Самое широкое применение для распознавания объектов в настоящий момент получают нейронные сети.

ABSTRACT

Currently very widely developed areas related to artificial one of the uses of which is robotics. Creating smart robots with intelligence is a key issue and challenge in the modern world.

There are several methods of artificial intelligence used in robotics: neural networks, genetic algorithms, adaptive algorithms, fuzzy logic.

Data methods allow to solve almost all local motion related tasks, recognition and many other tasks robots. The most widely used for recognition objects are currently receiving neural networks.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	6
1.1 Способи перекладу кольорового зображення в півтонове.....	7
1.2 Методи бінаризації	7
1.3 Способи сегментації	8
1.4 Способи розпізнавання.....	9
1.5 Постановка задач.....	10
2. Вибір засобів розробки.....	11
3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ	13
3.1 Алгоритм Лукаса-Канаде	17
3.2 Використання алгоритму Лукаса-Канаде в бібліотеці OpenCV	18
3.3 Структура проекту	20
3.4 Практичне застосування програми	22
3.4.1 Модуль main.py	29
3.4.2 Модуль classification.py	35
Додаток А.....	38
Висновок	38
Список використаної літератури	40

ВСТУП

У даній роботі представлено дослідження по розпізнаванню дорожніх знаків за допомогою нейронних мереж. Системи розпізнавання дорожніх знаків(СРДЗ) покликані попереджати водія про різні обмеження на дорозі, а також подавати сигнали системі управління безпілотним автомобілем, щоб реалізувати саме управління автомобілем і знизити ризик виникнення ДТП.

Зокрема, СРДЗ є невід'ємною частиною системи управління безпілотним автомобілем. На даний момент СРДЗ використовуються в автомобілях марок Audi, BMW, Mercedes, Tesla, Volvo та ін. Найчастіше, СРДЗ в цих автомобілях реалізовані за допомогою традиційних алгоритмів, які не здатні до адаптації.

Набагато цікавішою є побудова адаптивної СРДЗ, що дозволяє здійснювати завдання розпізнавання дорожніх знаків при різних погодних і тимчасових умовах.

Висновок

У результаті виконання цього проекту був виконаний аналіз нейронної мережі для виявлення дорожніх знаків. Були складені набори даних для реалізації системи розпізнавання потрібних об'єктів. Система розпізнавання була зроблена за допомогою бібліотеки OpenCV. Проект може бути як десктопною програмою, так і використовуватись на мобільних пристроях. Для реалізації системи була вибрана мова програмування Python, під керівництвом операційної системи Windows.

Список використаної літератури

1. Система распознавания дорожных знаков. [Электронный ресурс]. – URL: http://systemsauto.ru/active/traffic_sign_recognition.html
2. Image Filtering [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.opencv.org/3.0-beta/modules/imgproc/doc/filtering.html>
3. Miscellaneous Image Transformations [Электронный ресурс]. – URL: http://docs.opencv.org/3.0-beta/modules/imgproc/doc/miscellaneous_transformations.html
4. Geometric Image Transformations [Электронный ресурс]. URL: http://docs.opencv.org/3.0-beta/modules/imgproc/doc/geometric_transformations.html
5. Using neural nets to recognize handwritten digits [Электронный ресурс]. – URL: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap1.html>
6. How the backpropagation algorithm works [Электронный ресурс]. – URL: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap2.html>
7. Dalal N, Triggs B. Histograms of oriented gradients for human detection//Computer Vision and Pattern Recognition, 2005. CVPR 2005. IEEE Computer Society Conference on. IEEE, 2005, 1: 886-893.
8. Hosang J, Benenson R, Schiele B. Learning non-maximum suppression. arXiv preprint arXiv:1705.02950, 2017.
9. Коэльё Л. П., Ричерт В. Построение систем машинного обучения на языке Python.