

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра системного анализа и компьютерного моделирования

БОЛКО
Ярамир Владимирович

Разработка системы распознавания образов на платформе Raspberry Pi

Аннотация (реферат) дипломной работы

Научный руководитель:
старший преподаватель,
В. М. Лутковский

Допущена к защите
«__» _____ 2023г.
Зав. кафедрой системного анализа
и компьютерного моделирования
кандидат физ.-мат. наук, доцент
_____ Н.Н. Яцков

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 50 с., 19 рис., 22 источников, 1 прил.

Ключевые слова – Raspberry Pi, распознавание образов, сверточные нейронные сети, YOLO, Python.

Объект исследования – система распознавания образов на платформе Raspberry Pi.

Цель работы – разработка системы распознавания образов на платформе Raspberry Pi.

В современном мире распознавание образов находит все большее применение в повседневной жизни людей. Методы и алгоритмы теории распознавания широко применяются в медицине, геологии, робототехнике, астрономии, при анализах изображений, идентификации человека, автоматическом проектировании и т.д.

В тоже время все чаще возникает потребность использования технологий по распознаванию образов на встроенных и маломощных устройствах, роботах и дронах. Raspberry Pi благодаря низкой стоимости, компактности и универсальности подходит для использования в качестве основы различных встроенных систем. Преимуществами таких систем на основе платы Raspberry Pi является то, что системы получаются чрезвычайно компактными и их можно будет установить в любом удобном месте.

В работе исследованы различные модели нейронных сетей для распознавания образов.

Проведено тестирование системы распознавания образов на платформе Raspberry Pi.

Результатом является система распознавания образов на платформе Raspberry Pi, использующая для распознавания алгоритм YOLO.

ABSTRACT

Thesis, 50 p., 19 fig., 22 sources, 1 adj.

Keywords – Raspberry Pi, image recognition, convolutional neural networks, YOLO, Python.

The object of research – image recognition system on the Raspberry Pi platform.

Purpose of the thesis – development of an image recognition system on the platform Raspberry Pi.

In the modern world, image recognition is increasingly being used in people's daily lives. Methods and algorithms of recognition theory are widely used in medicine, geology, robotics, astronomy, image analysis, human identification, automatic design, etc.

At the same time, there is an increasing need to use image recognition technologies on embedded and low-power devices, robots and drones. Raspberry Pi, due to its low cost, compactness and versatility, is suitable for use as the basis of various embedded systems. The advantages of such systems based on the Raspberry Pi board is that the systems are extremely compact and can be installed in any convenient place.

In this thesis, various models of neural networks for pattern recognition are investigated.

The image recognition system was tested on the Raspberry Pi platform.

The result is an image recognition system based on the Raspberry Pi platform, using the YOLO algorithm for recognition.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 50 с., 19 мал., 22 крыніц, 1 прым.

Ключавыя словы – Raspberry Pi, распазнаванне вобразаў, сверточныя нейронавыя сеткі, YOLO, Python.

Аб'ект даследавання – сістэма распазнавання вобразаў на платформе Raspberry Pi.

Мэта працы – распрацоўка сістэмы распазнавання вобразаў на платформе Raspberry Pi.

У сучасным свеце распазнаванне вобразаў знаходзіць усё большае прымяненне ў паўсядзённым жыцці людзей. Метады і алгарытмы тэорыі распазнання шырока прымяняюцца ў медыцыне, геалогіі, робататэхніцы, астраноміі, пры аналізах малюнкаў, ідэнтыфікацыі чалавека, аўтаматычным праектаванні і г. д.

У той жа час усё часцей узнікае патрэба выкарыстання тэхналогій па распазнанні вобразаў на ўбудаваных і маламагутных прыладах, робатах і дронах. Raspberry Pi дзякуючы нізкаму кошту, кампактнасці і ўніверсальнасці падыходзіць для выкарыстання ў якасці асновы розных ўбудаваных сістэм. Перавагамі такіх сістэм на аснове платы Raspberry Pi з'яўляецца тое, што сістэмы атрымліваюцца надзвычай кампактнымі і іх можна будзе ўсталяваць у любым зручным месцы.

У працы даследаваны розныя мадэлі нейронавых сетак для распазнавання вобразаў.

Праведзена тэставанне сістэмы распазнавання вобразаў на платформе Raspberry Pi.

Вынікам з'яўляецца сістэма распазнавання вобразаў на платформе Raspberry Pi, якая выкарыстоўвае для распазнання алгарытм YOLO.