АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота включає пояснювальну записку (53 с., 13 рис. 1 табл., 4 додатки).

Об’єкт розробки – створення комп’ютерної системи розпізнавання військової техніки, яка дозволяє знаходити військову техніку на фото або відео та визначати її тип.

Комп’ютерна система дозволяє: виявляти військову техніку на фотографіях та відео з ударних або розвідувальних БПЛА, супутників, камер відеоспостереження, тощо. та класифікувати знайдену техніку за типом (Танк, БТР/БМП, РСЗО, Артилерія, вантажівка та автомобіль).

В ході розробки:

* Проведено аналіз вже існуючих рішень у сфері нейромережевого розпізнавання об’єктів на фото та відео.
* Сформульовані вимоги до комп’ютерної системи розпізнавання військової техніки.
* Проведено аналіз джерел відкритої інформації з метою збору датасету з радянською(російською) технікою для його подальшого використання у навчання моделі.
* За допомогою створеного датасету та з використанням хмарних потужностей Google Colab та локальної відеокарти компанії Nvidia, що підтримує CUDA було натреновано переднавчену модель YOLOv8 для розпізнавання виключно військової техніки
* Створено програмний застосунок згідно усіх вимог технічного завдання та впроваджено навчену мережу.

Упровадження даної систему у аналітичні підрозділи та систему ситуаційної обізнаності Сил Оборони України допоможе значно підвищити ефективність їх роботи. Автоматизація первинної обробки данних допоможе значно скоротити необхідну кількість аналітиків, зменшить вірогідність людської помилки та пришвидшить реагування на загрози.

Ключові слова:

КОМП’ЮТЕРНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ, БПЛА, НЕЙРОМЕРЕЖЕВЕ РОЗПІЗНАВАННЯ, YOLO, GOOGLE COLAB, CUDA, СИСТЕМА СИТУАЦІЙНОЇ ОБІЗНАНОСТІ.

ABSTRACT.

The qualification work includes an explanatory note (53 p., 13 fig., 1 tables, 4 appendices).

The object of development is the creation of a computer system for recognizing military equipment, which can automatically find military vehicles in a photo or video and determine its type.

The computer system allows: detection of military vehicles on photos from attack or reconnaissance UAVs, satellites, CCTV cameras, etc. and classification of found equipment by type (Tank, APC/IFV, MLRS, Artillery, Truck and Car).

Development process:

* An analysis of existing solutions in the field of object recognition using neural networks on photos was conducted.
* The requirements for a computer system for recognizing military equipment have been formulated.
* An analysis of open information sources was conducted to collect enough photos for dataset of Soviet (Russian) vehicles for its further use in model training.
* With the help of the created dataset and using Google Colab cloud facilities in combination with local CUDA-enabled GPU from Nvidia, the pre-trained YOLOv8 model was trained to recognize exclusively military vehicles.
* The desktop application was created in accordance with all the requirements of the technical task and the trained network was implemented.

The implementation of this system in the analytical units and situation awareness system of the Ukrainian Defense Forces will significantly increase the efficiency of their work. Automated processing of primary will greatly reduce the number of analysts required, reduce the likelihood of human error, and speed up the response to threats.

Keywords:

COMPUTERIZED MILITARY VEHICLE RECOGNITION SYSTEM, NEURAL NETWORK RECOGNITION, YOLO, UAV, SITUATIONAL AWARENESS SYSTEM, GOOGLE COLAB, CUDA.