

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ АЛГОРИТМІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ ДЛЯ СИСТЕМ З ОБМЕЖЕНИМИ РЕСУРСАМИ

Мазурова О. О., Садовников Б. І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Біометричні методи аутентифікації, такі як розпізнавання за обличчям, відбитком пальця, голосом набувають все ширшої популярності у сучасному світі. У сучасних реаліях все частіше використовуються саме безконтактні методи [1], що демонструють високу точність та ефективність. Особливо популярним на сьогодні є метод нейронних мереж [2], який попри високу ефективність має все ж таки досить високі апаратні вимоги.

Метою роботи є дослідження методів оптимізації алгоритмів розпізнавання обличчя для систем з обмеженими ресурсами, таких як вбудовані пристрої.

Оптимізація алгоритму розпізнавання обличчя надає наступні переваги під час використання таких методів на вбудованих приладах:

- зменшення навантаження на мережу;
- з'являється можливість у IoT приладу працювати автономно;
- підвищення безпеки системи, оскільки усувається можливість перехопити фото по мережі;
- система краще масштабується завдяки можливості виконувати обчислення на IoT приладі.

В роботі було досліджено як методи оптимізації нейронних мереж, так і класичних алгоритмів комп'ютерного зору, а саме: метод дистиляції знань; метод квантування; метод обрізки мережі; метод розпаралелювання обчислень; метод сумісного використання вагів.

Проведено планування експериментального дослідження, яке передбачає серію експериментів при наступних умовах:

- дослідження проводиться на наступних приладах: Raspberry PI 3, Nvidia Jetson Nano 2GB, віртуальна машина з GPU GTX 1080;
- результати оцінювалися з урахуванням таких параметрів, як обсяг необхідної оперативної пам'яті, швидкість розпізнавання, точність, втрати точності у порівнянні з неоптимізованим варіантом.

За результатами дослідження сформульовано рекомендації щодо оптимізації алгоритмів розпізнавання та доцільності використання оптимізованих алгоритмів на вбудованих пристроях.

Список літератури

1. Berle, I. Face Recognition Technology: Compulsory Visibility and Its Impact on Privacy and the Confidentiality of Personal Identifiable Images. – Berlin: Springer, 2020 – 228 p.
2. Haykin, S. Neural Networks and Learning Machines. – Pearson: New Jersey, 2008 – 936 p.