

**Хабарлак К.С.,** аспірант кафедри Системного аналізу та управління  
(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

## НЕЙРОМЕРЕЖНИЙ ПОШУК ОБ'ЄКТІВ НА МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ

В багатьох практичних застосунках найкращу якість розпізнавання об'єктів демонструють нейронні мережі [1]. В більшості випадків такі застосунки виконуються на потужних стаціонарних комп'ютерах, що не завжди зручно. Скоріш за все зображення збираються за допомогою смартфона і лише після цього оброблюються на комп'ютері. Було б краще напряму оброблювати зображення на смартфоні.

Тому у даній роботі розроблено тестовий застосунок для мобільних пристроїв для роботи із розпізнавання об'єктів. Представлене програмне забезпечення використовує камеру пристрою напряму, в реальному часу. Для аналізу та порівняння систем пошуку об'єктів розроблено п'ять алгоритмів різних типів [2]: це як «класичні», так і нейромережеві підходи – всі з яких виконуються прямо на мобільному пристрої. За допомогою реалізованого функціоналу проведено заміри часу виконання алгоритмів на різних пристроях та якість їх роботи на цілій низці сценаріїв.

Виявилось, що наївна реалізація нейронної мережі працює недостатньо швидкою навіть сучасному мобільному пристрої для отримання інформації про знайдені об'єкти. В той самий час «класичні» алгоритми пошуку обличчя дещо більш швидкими за рахунок втрати якості. Найгірше повели себе такі алгоритми у випадках, коли об'єкти в камері були досить малими – у більшості випадків такі об'єкти знаходились лише за допомогою нейронних мереж, але не класичними підходами.

Для узагальнення результатів в роботі показано порівняльні діаграми часу виконання та якості алгоритмів в залежності від тестових сценаріїв, конфігурації алгоритмів та пристроїв, на яких той чи інший алгоритм виконувався. Результатом узагальнення є впроваджені оптимізації алгоритмів та практичні рекомендації щодо їх використання.

**Висновки.** В даній роботі було розроблено застосунок для тестування та аналізу систем пошуку об'єктів на мобільних пристроях, розроблено програмні реалізації та проведено аналіз п'яти алгоритмів різних типів. Сподіваємось, що розроблене програмне забезпечення знайде свою застосовність в багатьох практичних застосунках, а наведені практичні рекомендації значно підштовхнуть подальший розвиток модифікацій алгоритмів, що виконуються на мобільних пристроях.

### Перелік посилань

1. Khabarlak K.S. Faster Optimization-Based Meta-Learning Adaptation Phase / K.S. Khabarlak // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2022. – № 1. – С. 82-92.
2. Khabarlak K. Face Detection on Mobile: Five Implementations and Analysis / K. Khabarlak // CoRR. – 2022. – Вип. abs/2205.05572.