

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

20-21 листопада 2023 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»
Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"
ім. П. Н. Платонова
Люблінська політехніка (Польща)
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,
ДОСТУП»**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Суми/Вінниця
НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
2023

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2023 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2023 р. – Суми/Вінниця: НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. – 336 с.

ISBN 978-617-7422-23-4

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-23-4

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023
© Вид-во Суми, НІКО, 2023

Серветник Б.В., Голюс Д.О., Цугель Р.С., Поліщук Я.Ю., Романюк О.В.	Аналіз вебсайтів для допомоги з вибором книги та напрямки їх удосконалення	252
Сергієнко О.С., Романюк О.Н.	Аналіз 3D- моніторів	256
Серіков А.І., Кательніков Д.І	Розробка експертної системи багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх	258
Сивуля В. Ю., Ткаченко О. М.	Аналіз впливу вхідних даних на час виконання алгоритму сортування	259
Сидоренко Т.В.	Особливості проведення практичного заняття з курсу «Електрорадіомонтажна практика» по темі «Виготовлення блоку живлення»	261
Ситніков Є.О.	Розробка методів і засобів для систем адаптивного тестування знань	264
Сіянко М.О., Ліщинська Л.Б.	Сучасні цифрові технології для автоматизованого управління складським обліком	267
Складанюк О.О., Майданюк В.П.	Методи та програмні засоби для редагування відеоігор	269
Старіков І.Р., Трофименко О.Г.	Застосування структур даних у BACK- END засобами JAVA	271
Стецюк М.В, Рижий Я.О.	Підсистема цифрового підпису систем корпоративного електронного документообігу на базі криптографічних модулів ОС.	272
Стечкевич О.О.	Перевернуте навчання як засіб підвищення якості цифрової освіти	276
Сторожилова У.Л., Халльбек Д.	Демократичне критично-креативне мислення студентів в умовах дистанційного навчання	278
Сторожук Ю.В., Коваленко О.О.	Usability in scope of performance in Gaming industry	281
Телішевський П.А.	Оцінювання відсотка готовності головоломки на зображенні	284
Ткаченко О. М., Шклярук М.В.	Порівняльний аналіз складності двох алгоритмів розв'язку однієї задачі	286

Medium. Дата звернення: 07, Листопад 2023. [Online]. Доступний у: <https://medium.com/ibm-data-ai/faster-r-cnn-vs-yolo-vs-ssd-object-detection-algorithms-18badb0e02dc>

3. М. Hussain, «YOLO-v1 to YOLO-v8, the Rise of YOLO and Its Complementary Nature toward Digital Manufacturing and Industrial Defect Detection», *Machines*, вип. 11, вип. 7, Art. вип. 7, Лип 2023, doi: 10.3390/machines11070677.

ТКАЧЕНКО О. М., ШКЛЯРУК М.В.
Вінницький національний технічний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СКЛАДНОСТІ ДВОХ АЛГОРИТМІВ РОЗВ'ЯЗКУ ОДНІЄЇ ЗАДАЧІ

Порівняно два алгоритми з однаковою складністю для розв'язку однієї задачі. Визначено, що час виконання алгоритму залежить не тільки від його складності.

Вступ

Складність алгоритму – це кількісна характеристика, що відображує споживані алгоритмом ресурси під час свого виконання [1, 2]. Складність алгоритмів зазвичай оцінюють за часом виконання або по використовуваній пам'яті. В обох випадках складність залежить від розмірів вхідних даних: масив з 100 елементів буде оброблений швидше, ніж аналогічний з 1000. При цьому мова йде не про точний час обчислень, який залежить від процесора, типу даних, мови програмування тощо. Оцінюється складність при прагненні розміру вхідних даних до нескінченності.

Проте два різних алгоритми з однаковою складністю можуть мати різний час виконання. Отже, порівняльний аналіз складності двох алгоритмів розв'язку однієї задачі є актуальною задачею.

Опис алгоритмів

Задача, для якої були розроблено запропоновані алгоритми, полягала у знаходженні найбільшого та найменшого за площею чотирикутника, використовуючи задані точки як вершини. Результати роботи програми для 200 випадкових точок наведено на рис. 1, для обох алгоритмів вони є ідентичними.

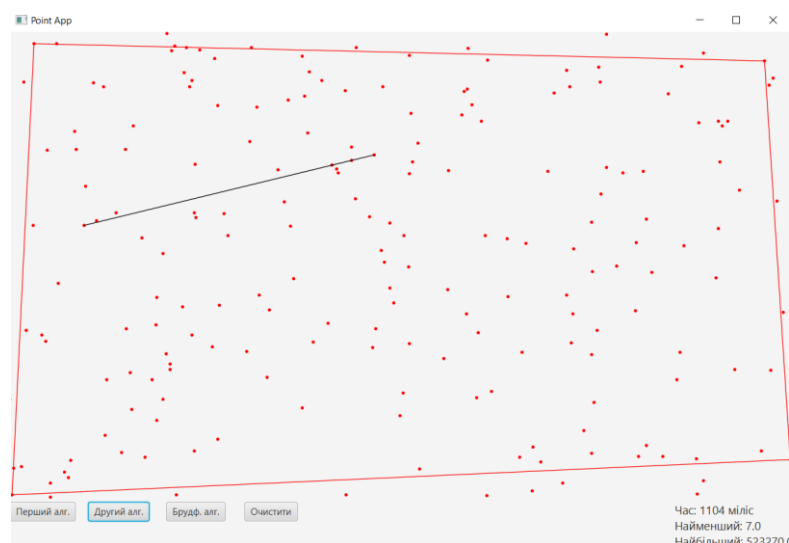


Рисунок 1 – Найбільший та найменший за площею чотирикутники

Обидва алгоритми було створено за допомогою чотирьох вкладених циклів for, отже мали складність $O(n^4)$. Проте час виконання кожного з них для однакової кількості точок суттєво відрізняється. Розглянемо, що вплинуло на результати порівняння.

```
for (int i = 0; i < points.size(); i++) {
    for (int j = 0; j < points.size(); j++) {
        if (i!=j) {
            for (int k = 0; k < points.size(); k++) {
                if (i != k && j != k) {
                    for (int n = 0; n < points.size(); n++) {
                        if (i != n && j != n && k != n) {
                            //обчислення
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Рисунок 2 – Код першого алгоритму

Перший алгоритм, окрім циклів, мав також розумний перебір з попереднім відсіюванням циклів тих точок, які були рівні між собою (рис. 2). Отже кількість ітерацій по масиву точок була певною мірою скорочена.

Другий алгоритм використав той самий принцип перебору, проте іншим способом: ітерації в кожному наступному вкладеному циклі починалися з точки, яка була на один індекс більша за поточну точку попереднього циклу. Але для цього потрібно було додати перевірку площ одразу трьох чотирикутників, створених з однакових точок, проте їх різних комбінацій (рис. 3). Таким чином було відсіяно такі сполучення як 1-2-3-4, 2-3-4-1, 3-4-1-2, 4-1-2-3.

```
for (int i = 0; i < points.size(); i++) {
    for (int j = i + 1; j < points.size(); j++) {
        for (int k = j + 1; k < points.size(); k++) {
            for (int n = k + 1; n < points.size(); n++) {
                double square1 = getSquare(points.get(i), points.get(j), points.get(k), points.get(n));
                double square2 = getSquare(points.get(i), points.get(j), points.get(n), points.get(k));
                double square3 = getSquare(points.get(i), points.get(k), points.get(j), points.get(n));
                //обчислення
            }
        }
    }
}
```

Рисунок 3 – Код другого алгоритму

Результати порівняння часових затрат в залежності від кількості заданих точок зображено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння результатів роботи першого і другого алгоритмів

	10 точок	50 точок	100 точок	200 точок
Алгоритм 1	10 мс	105 мс	1040 мс	13000 мс
Алгоритм 2	8 мс	60 мс	300 мс	1400 мс

На таблиці одразу видно, що перший алгоритм значно програє в часові виконання другому. Проте складність вони мають однакову і відрізняються лише своїми «розумними переборами», що дають можливість відсіяти зайві ітерації і скоротити затрати часу і пам'яті пристрою.

Висновки

Оцінка складності алгоритму є важливим аспектом при проектуванні та аналізі алгоритмів. Теоретичні оцінки, такі як визначення часової та просторової складності у величинах "О-великий", надають теоретичний каркас для порівняння алгоритмів та передбачення їхньої ефективності при збільшенні розміру вхідних даних.

Однак реальні програми можуть взаємодіяти з різноманітними факторами, які важко або неможливо врахувати в теоретичних моделях. Такі фактори можуть включати окремі обчислення всередині алгоритму архітектуру конкретного комп'ютера, властивості конкретних вхідних даних та інші аспекти реального використання алгоритму.

Отже, для повноцінної оцінки складності алгоритму важливо провести експериментальний аналіз, який включає в себе вимірювання часу виконання на реальних вхідних даних. Комбінація теоретичної оцінки та експериментального аналізу надає більш повний образ про ефективність та придатність алгоритму для практичних завдань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Учасники проектів Вікімедіа. Алгоритм – Вікіпедія. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм>.
2. Savchuk V. Big O: Складність алгоритмів. The Code. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.the-code.com.ua/skladnist-alghoritmiv/>.

УДК 004.93

ТОКАРЧУК Д. О., МАЙДАНЮК В. П.
Вінницький національний технічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ СЛУЖБИ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ GOOGLE CLOUD VISION У ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Анотація. У тезах розглядаються актуальні можливості використання технології розпізнавання зображень в процесі створення програмного забезпечення. Аналізується актуальність впровадження розпізнавання зображень в сучасному програмному забезпеченні. Представлені приклади застосування та функціонування штучного інтелекту через Cloud Vision та Cloud Vision API. Розглядаються існуючі кодові бібліотеки для взаємодії з Cloud Vision, а також використання бібліотеки для мови програмування Java та фреймворку Spring.

Ключові слова: розпізнавання зображень, розробка програмного забезпечення, штучний інтелект, Cloud Vision, Cloud Vision API, мова програмування Java, фреймворк Spring, аналіз зображень, Google Cloud Vision.

З розвитком інформаційних технологій, обробка, аналіз та розпізнавання зображень знаходять застосування в багатьох галузях, таких як медицина, промисловість, маркетинг, інформаційна безпека та інші.

Останні досягнення в галузі штучного інтелекту та машинного навчання роблять можливим використання різноманітних інструментів та платформ для розпізнавання зображень. Однією з таких платформ є Google Cloud Vision, яка надає потужні можливості для

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Редактор С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 15.11.2023 Гарнітура Times New Roman
Формат 60x84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 19,4
Тираж 300 пр. Зам. № 2/23

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68