

УДК 004.932

Титарчук І. – ст. гр. КНм-21, Биковий П. Є. – канд. тех. наук, доц.  
*Західноукраїнський національний університет*

## ОПТИМІЗОВАНИЙ МЕТОД ПАРАЛЕЛЬНОГО ШВИДКОГО СОРТУВАННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ

Tytarchuk I., Ph.D, Vykovy P.

### OPTIMIZED METHOD OF PARALLEL FAST SORTING FOR PROCESSING LARGE VOLUMES OF DATA

З розвитком комп'ютерних систем та їх складових з'являється можливість обробки об'ємних даних протягом коротких часових проміжків. Важливо розуміти, що ефективність програми залежить не лише від потужності машини, але й від якості коду. Тут корисною стає технологія паралельних обчислень, яка дозволяє розпаралелювати завдання різними способами [1]. Об'єктом дослідження є технічні аспекти методу розпаралеленого швидкого сортування для великих наборів даних, маючи на увазі оптимізацію для підвищення ефективності та швидкості сортування [2].

Розроблений метод розпаралеленого швидкого сортування використовує ефективний алгоритм розподілу роботи між потоками або процесами та забезпечує правильну послідовність відсортованих даних. Метод включає розподіл вхідного набору даних між потоками або процесами для паралельного сортування, де коректне розподілення даних допомагає уникнути нерівномірного навантаження та зменшити зайву комунікацію між ними. Для паралельного сортування окремих частин набору даних використовуються підходи паралельних обчислень, такі як багатопотоковість та розподілені обчислення [3]. Проведено експерименти та тестування для оцінки продуктивності розробленого методу розпаралеленого швидкого сортування, порівняно його продуктивність зі стандартними алгоритмами сортування на великих наборах даних.

Отримані результати дослідження є практично значущими для вирішення проблем ефективного сортування великих обсягів даних та сприяють прийняттю обґрунтованих рішень та удосконаленню програм і систем, що працюють з великими обсягами даних. Реалізація методу може знайти застосування в різних сферах, таких як аналіз великих обсягів даних, обробка зображень, графічне моделювання та інші галузі, де швидке сортування є обов'язковим етапом обробки.

### Література

1. Leyuan Wang, Zhi Chen, Yizhi Liu, Yao Wang, Lianmin Zheng, Mu Li, Yida Wang: A Unified Optimization Approach for CNN Model Inference on Integrated GPUs. ICPP 2019, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1907.02154>
2. Tom Deakin, Timothy G. Mattson. Programming Your GPU with OpenMP: Performance Portability for GPUs (Scientific and Engineering Computation). The MIT Press (November 7, 2023). 336 p.
3. Timothy G. Mattson, Yun (Helen) He, Alice E. Koniges. The OpenMP Common Core: Making OpenMP Simple Again (Scientific and Engineering Computation). The MIT Press. Paperback – November 19, 2019. 320 p.