**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет комп’ютерних наук та кібернетики

**Звіт**

**З лабораторної роботи №3**

з дисципліни «Кластерні розрахунки»

Виконали студенти 1-го курсу магістратури

Групи ПЗС-1

Андросов Володимир

Київ – 2020

Зміст

[1.Результати виконання послідовного алгоритму 3](#_Toc57376269)

[Результати виконання паралельного алгоритму **Гауса**: 4](#_Toc57376270)

[Результати виконання паралельного алгоритму **методу спряжених градієнтів**: 4](#_Toc57376271)

# 1.Результати виконання послідовного алгоритму

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер тесту | Розмір матриці | Час роботи (с) |
| Тест №1 | 10 | 0.000000 |
| Тест №2 | 100 | 0.001000 |
| Тест №3 | 500 | 0.316000 |
| Тест №4 | 1000 | 1.742000 |
| Тест №5 | 1500 | 4.742000 |
| Тест №6 | 2000 | 11.628000 |
| Тест №7 | 2500 | 23.621000 |
| Тест №8 | 3000 | 38.366000 |

Для обчислення часу виконання однієї операції τ візьмемо Тест №5.

N =2\*Size\*Size\*Size/3 + Size\*Size = (2\*1500\*1500\*1500)/3+1500\*1500 = 2252250000.00

τ = 4.742000/2252250000.00=2.11E-09< 0.001

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Час виконання однієї операції τ (с) | | | 2.11E-09< 0.001 |
| Номер тесту | Розмір матриці | Час роботи (с) | Теоретичний час (с) |
| Тест №1 | 10 | < 0,001 | < 0,001 |
| Тест №2 | 100 | 0.001000 | 0.00 |
| Тест №3 | 500 | 0.316000 | 0.18 |
| Тест №4 | 1000 | 1.742000 | 1.41 |
| Тест №5 | 1500 | 4.742000 | 4.74 |
| Тест №6 | 2000 | 11.628000 | 11.24 |
| Тест №7 | 2500 | 23.621000 | 21.94 |
| Тест №8 | 3000 | 38.366000 | 37.92 |

# Результати виконання паралельного алгоритму **Гауса**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер тесту | Розмір матриці | Послідовний алгоритм | Паралельний алгоритм | | | | | |
| 2 процеси | | 4 процеси | | 8 процесів | |
| Час | Прискор. | Час | Приск. | Час | Приск |
| Тест №1 | 10 | < 0,001 | 0.000823 | <1 | 0.023675 | < 1 | 0.089607 | <1 |
| Тест №2 | 100 | 0.001000 | 0.002199 | 0.45 | 0.002944 | 0.339674 | 1.818017 | 0.00055 |
| Тест №3 | 500 | 0.316000 | 0.122231 | 2.5852688 | 0.104692 | 3.018378 | 8.785125 | 0.03597 |
| Тест №4 | 1000 | 1.742000 | 0.751578 | 2.3177900 | 0.752050 | 2.316335 | 35.017459 | 0.049747 |
| Тест №5 | 1500 | 4.742000 | 2.423120 | 1.9569810 | 2.583360 | 1.835594 | 40.439961 | 0.11726 |
| Тест №6 | 2000 | 11.62800 | 5.846646 | 1.9888325 | 6.354592 | 1.829858 | 56.333509 | 0.206414 |
| Тест №7 | 2500 | 23.62100 | 10.968510 | 2.1535286 | 13.882646 | 1.701477 | 92.338041 | 0.25581 |
| Тест №8 | 3000 | 38.36600 | 19.699931 | 1.9475195 | 22.254875 | 1.723937 | 118.776805 | 0.323009 |

# Результати виконання паралельного алгоритму **методу спряжених градієнтів**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер тесту | Розмір матриці | Послідовний алгоритм | Паралельний алгоритм | | | | | |
| 2 процеси | | 4 процеси | | 8 процесів | |
| Час | Прискор. | Час | Приск. | Час | Приск |
| Тест №1 | 10 | < 0,001 | 0,004 | < 1 | 0,007 | < 1 | 0,011 | < 1 |
| Тест №2 | 100 | 0,005 | 0,008 | 0,625 | 0,011 | 0,454 | 0,025 | 0,201 |
| Тест №3 | 500 | 0,387 | 0,082 | 4,719 | 0,078 | 4,961 | 0,118 | 3,279 |
| Тест №4 | 1000 | 3,078 | 0,999 | 3,081 | 0,479 | 6,426 | 0,351 | 8,794 |
| Тест №5 | 1500 | 11,028 | 3,019 | 3,652 | 2,232 | 4,941 | 2,114 | 5,216 |
| Тест №6 | 2000 | 24,651 | 7,706 | 3,198 | 6,232 | 3,955 | 5,947 | 4,145 |
| Тест №7 | 2500 | 47,442 | 16,916 | 2,804 | 12,753 | 3,720 | 10,809 | 4,389 |
| Тест №8 | 3000 | 86,084 | 28,205 | 3,052 | 23,441 | 3,672 | 19,435 | 4,429 |