**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет комп’ютерних наук та кібернетики

**Звіт**

**З лабораторної роботи №1**

**«Матрично-векторне множення»**

з дисципліни «Кластерні розрахунки»

Виконав студент 1-го курсу магістратури

Групи ПЗС-1

Андросов Володимир

Київ – 2020

Зміст

[Послідовне виконання алгоритму 3](#_Toc53424226)

[Паралельне виконання алгоритму **розділення даних по рядкам**: 4](#_Toc53424227)

[Паралельне виконання алгоритму **розділення даних по стовпчикам**: 4](#_Toc53424228)

[Паралельне виконання алгоритму **розділення даних по блокам**: 5](#_Toc53424229)

# Послідовне виконання алгоритму

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер тесту | Розмір матриці | Час роботи (с) |
| Тест №1 | 10 | 0.000000 |
| Тест №2 | 100 | 0.000000 |
| Тест №3 | 1000 | 0.004000 |
| Тест №4 | 2000 | 0.015000 |
| Тест №5 | 3000 | 0.037000 |
| Тест №6 | 4000 | 0.067000 |
| Тест №7 | 5000 | 0.097000 |
| Тест №8 | 6000 | 0.145000 |
| Тест №9 | 7000 | 0.195000 |
| Тест №10 | 8000 | 0.259000 |
| Тест №11 | 9000 | 0.327000 |
| Тест №12 | 10000 | 0.450000 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Час виконання однієї операції τ (с) | | | 1.94019401940194e-9 |
| Номер тесту | Розмір матриці | Час роботи (с) | Теоретичний час (с) |
| Тест №1 | 10 | 0.000000 | 3.68637E-07 |
| Тест №2 | 100 | 0.000000 | 3.86099E-05 |
| Тест №3 | 1000 | 0.004000 | 0.003878448 |
| Тест №4 | 2000 | 0.015000 | 0.015517672 |
| Тест №5 | 3000 | 0.037000 | 0.034917672 |
| Тест №6 | 4000 | 0.067000 | 0.062078448 |
| Тест №7 | 5000 | 0.097000 | 0.097 |
| Тест №8 | 6000 | 0.145000 | 0.139682328 |
| Тест №9 | 7000 | 0.195000 | 0.190125433 |
| Тест №10 | 8000 | 0.259000 | 0.248329313 |
| Тест №11 | 9000 | 0.327000 | 0.314293969 |
| Тест №12 | 10000 | 0.450000 | 0.388019402 |

# 

# Паралельне виконання алгоритму **розділення даних по рядкам**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розмір об’єкта | Послідовне виконання (с) | Паралельний алгоритм | | | | | |
| 2 процеси | | 4 процеси | | 8 процесів | |
| Час | Прискор. | Час | Прискор. | Час | Пр. |
| 10 | 0.000000 | 0.000694 | *0* | 0.001851 | *0* | 0.003121 | *0* |
| 100 | 0.000000 | 0.000118 | *0* | 0.001751 | *0* | 0.000425 | *0* |
| 1000 | 0.004000 | 0.005351 | *0.747524* | 0.006322 | *0.632711* | 0.009410 | *0.42508* |
| 2000 | 0.015000 | 0.019255 | *0.779018* | 0.019133 | *0.783986* | 0.021848 | *0.686562* |
| 3000 | 0.037000 | 0.044935 | *0.823412* | 0.040444 | *0.914845* | 0.040361 | *0.916727* |
| 4000 | 0.067000 | 0.076094 | *0.88049* | 0.069015 | *0.970803* | 0.067986 | *0.985497* |
| 5000 | 0.097000 | 0.117873 | *0.82292* | 0.105409 | *0.920225* | 0.101475 | *0.9559* |
| 6000 | 0.145000 | 0.169506 | *0.855427* | 0.148198 | *0.978421* | 0.142372 | *1.018459* |
| 7000 | 0.195000 | 0.232407 | *0.839045* | 0.206424 | *0.944658* | 0.204059 | *0.955606* |
| 8000 | 0.259000 | 0.305490 | *0.847818* | 0.266054 | *0.973487* | 0.248605 | *1.041813* |
| 9000 | 0.327000 | 0.386274 | *0.846549* | 0.337832 | *0.967937* | 0.329846 | *0.991372* |
| 10000 | 0.450000 | 0.474565 | *0.948237* | 0.413343 | *1.088684* | 0.385520 | *1.167255* |

# Паралельне виконання алгоритму **розділення даних по стовпчикам**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розмір об’єкта | Послідовне виконання (с) | Паралельний алгоритм | | | | | |
| 2 процеси | | 4 процеси | | 8 процесів | |
| Час | Прискор. | Час | Прискор. | Час | Пр. |
| 10 | 0.000000 | 0.000598 | 0 | 0.001937 | 0 | 0.004553 | 0 |
| 100 | 0.000000 | 0.000105 | 0 | 0.004228 | 0 | 0.006575 | 0 |
| 1000 | 0.004000 | 0.004786 | 0.835771 | 0.006586 | 0.607349 | 0.010572 | 0.378358 |
| 2000 | 0.015000 | 0.018786 | 0.798467 | 0.018610 | 0.806018 | 0.033094 | 0.453254 |
| 3000 | 0.037000 | 0.045475 | 0.813634 | 0.035208 | 1.050898 | 0.040462 | 0.914438 |
| 4000 | 0.067000 | 0.119583 | 0.56028 | 0.058115 | 1.152887 | 0.068893 | 0.972523 |
| 5000 | 0.097000 | 0.165964 | 0.584464 | 0.094053 | 1.031333 | 0.115576 | 0.839275 |
| 6000 | 0.145000 | 0.153535 | 0.94441 | 0.141665 | 1.023541 | 0.167277 | 0.866826 |
| 7000 | 0.195000 | 0.221068 | 0.882082 | 0.189771 | 1.027554 | 0.254030 | 0.767626 |
| 8000 | 0.259000 | 0.270070 | 0.959011 | 0.294250 | 0.880204 | 0.263036 | 0.984656 |
| 9000 | 0.327000 | 0.358522 | 0.912078 | 0.332084 | 0.984691 | 0.312949 | 1.044899 |
| 10000 | 0.450000 | 0.445039 | 1.011147 | 0.390070 | 1.153639 | 0.392149 | 1.147523 |

# Паралельне виконання алгоритму **розділення даних по блокам**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розмір об’єкта | Послідовне виконання (с) | Паралельний алгоритм | | | | | |
| 2 процеси | | 4 процеси | | 8 процесів | |
| Час | Прискор. | Час | Прискор. | Час | Пр. |
| 10 | 0.000000 | 0.000632 | 0 | 0.001425 | 0 | 0.002736 | 0 |
| 100 | 0.000000 | 0.000102 | 0 | 0.000158 | 0 | 0.000238 | 0 |
| 1000 | 0.004000 | 0.003700 | 1.081081 | 0.003685 | 1.085482 | 0.004404 | 0.908265 |
| 2000 | 0.015000 | 0.013299 | 1.127904 | 0.013922 | 1.077431 | 0.014144 | 1.06052 |
| 3000 | 0.037000 | 0.033516 | 1.10395 | 0.027643 | 1.338494 | 0.031141 | 1.188144 |
| 4000 | 0.067000 | 0.056221 | 1.191726 | 0.049137 | 1.363535 | 0.060438 | 1.108574 |
| 5000 | 0.097000 | 0.087318 | 1.110882 | 0.101566 | 0.955044 | 0.088597 | 1.094845 |
| 6000 | 0.145000 | 0.139924 | 1.036277 | 0.118861 | 1.219912 | 0.121951 | 1.189002 |
| 7000 | 0.195000 | 0.175361 | 1.111992 | 0.152721 | 1.276838 | 0.170896 | 1.141045 |
| 8000 | 0.259000 | 0.250945 | 1.032099 | 0.196724 | 1.316565 | 0.196390 | 1.318804 |
| 9000 | 0.327000 | 0.318522 | 1.026617 | 0.292084 | 1.119541 | 0.302949 | 1.07939 |
| 10000 | 0.450000 | 0.415039 | 1.084235 | 0.382070 | 1.177795 | 0.399149 | 1.127399 |