

Лабораторна робота № 3

Паралельні обчислення на базі багатопотокового програмування

Вказівки до роботи:

У кожному варіанті потрібно написати багатопотокову версію програми на одній із сучасних мов програмування (Java, C#, ...) та вказати її прискорення на кількох тестових прикладах.

Варіанти завдань:

Варіант 1

Задана прямокутна числова матриця $m \times n$. Написати паралельну програму знаходження пари рядків, скалярний добуток яких найменший.

Варіант 2

Написати програму для паралельного пошуку моди варіаційного ряду довжини n (значення, яке найчастіше зустрічається серед елементів числового масиву).

Варіант 3

Задана квадратна числова $n \times n$ -матриця $A = (a_{ij})$. Написати паралельну програму знаходження кількості пар індексів i та j , для яких величина $S(i, j) = \sum_{k=0}^{n-1} a_{ki} a_{j, n-k-1}$, ($i, j \in \overline{0, n-1}$) приймає від'ємне значення.

Варіант 4

Написати програму для паралельного множення послідовності перестановок.

Варіант 5

Написати паралельну програму для знаходження кількості спільних елементів двох числових масивів (значень, які зустрічаються в обох масивах).

Варіант 6

Задана прямокутна числова матриця $m \times n$. Написати паралельну програму знаходження пар стовпців матриці, манхетенська відстань між якими є найбільшою.

Варіант 7

Вагою елемента матриці A назвемо суму відмінних від нього елементів матриці, які містяться у одному рядку чи одному стовпці з ним. Написати паралельну програму для знаходження елементів найбільшої ваги.

Варіант 8

Задана квадратна числова матриця A . Назвемо порядком елемента кількість відмінних від нуля елементів, які розташовані на діагоналях матриці, на перетині яких міститься цей елемент. Написати паралельну програму для знаходження суми елементів найбільшого порядку.

Варіант 9

Написати паралельну версію програми знаходження кількості входжень однієї послідовності у іншу послідовність (вважати, що послідовності — одновимірні масиви).

Варіант 10

Написати паралельну версію програми знаходження такої $k \times k$ підматриці B заданої числової $n \times n$ матриці A , сума усіх елементів якої найбільша (підматриця має бути розташована на перетині k послідовних рядків та стовпчиків матриці A).