

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
ФАКУЛЬТЕТ ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему :

«Метод планування обробки даних в розподілених комп'ютерних системах»

Виконала: студентка групи СПм 21-2 Мірошниченко Регіна Олександрівна

Керівник: зав.каф. Коваленко Андрій Анатолійович

Харків 2023

АКТУАЛЬНІСТЬ

- Останнім часом з'являється все більше наукових досліджень присвячених розподіленим системам. Істотно зростає роль факторів обумовлених часом, на обробку інформації, що надходить, ухвалення рішення на основі прийнятої інформації та доведення прийнятого рішення до виконавчих органів. Функціонування сучасних обчислювальних систем здійснюється у масштабі реального часу, забезпечуючи швидкий і гнучкий розподіл даних. Тому системи управління ними повинні бути високопродуктивними, відрізнятися простотою й надійністю у експлуатації. Найбільш перспективним для цього, є застосування технології Grid разом з використанням системи планування обробки даних.

Мета роботи полягає у підвищенні оперативності планування завдань в розподіленій обчислювальній системі.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **задачі**:

1. Провести аналіз методів планування та виконання завдань в розподіленій обчислювальній системі
2. Дослідити використання Grid технологій у розподілених обчислювальних системах.
3. Розробити математичну модель процедури планування.
4. Провести моделювання запропонованого методу.

-
- **Об'єкт дослідження** – процес планування та виконання завдань розподіленій в обчислювальній системі.
 - **Предмет дослідження** – методи планування та виконання завдань в розподіленій обчислювальній системі.
 - **Методи дослідження**: математичний апарат теорії графів, теорії дослідження операцій; методи теорії ймовірностей і математичної статистики, імітаційне комп'ютерне моделювання.

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

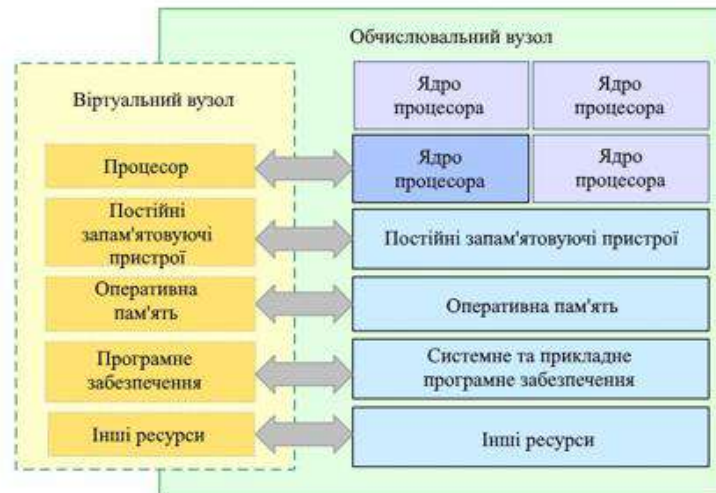


Схема співвідношення віртуального та фізичного вузлів розподіленої обчислювальної системи

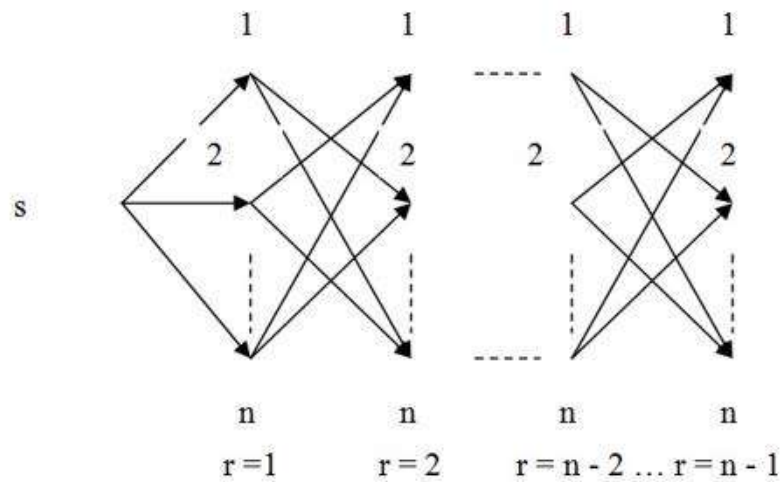
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕДУРИ ПЛАНУВАННЯ

Функція відображення F завдань T на ресурси R системи являє собою матрицю відповідності:

$$F(\text{Matching}) : T \times R \times \text{ComLinkThroughout} \rightarrow R^+,$$

де Matching - матриця відповідності завдань, що плануються T ресурсам R з урахуванням пропускної здатності безлічі каналів передачі даних ComLinkThroughout між спланованими завданнями і ресурсами. Дана матриця є основою для формування функціоналу і обмежень.

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПЛАНУВАННЯ ОБРОБКИ ДАНИХ В РОЗПОДІЛЕНИХ
ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМАХ



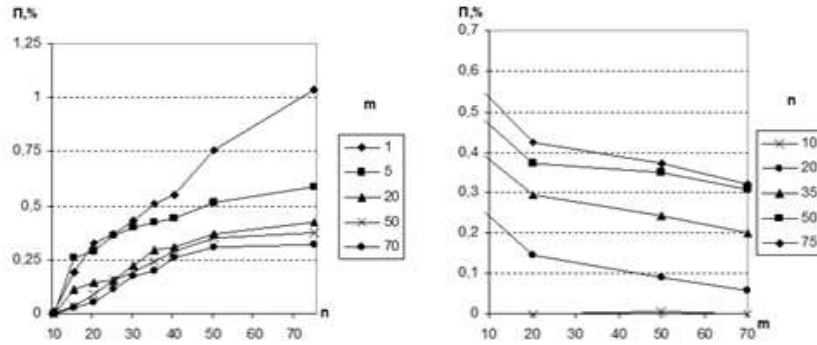
ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ОБРОБКИ ДАНИХ В
РОЗПОДІЛЕНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМАХ

В якості основних характеристик наближених алгоритмів, використовуємо кількість елементарних операцій і кількість оброблених векторів, функцію тимчасових витрат і відносну Π похибку отриманого наближеного рішення, яка визначається зі співвідношення:

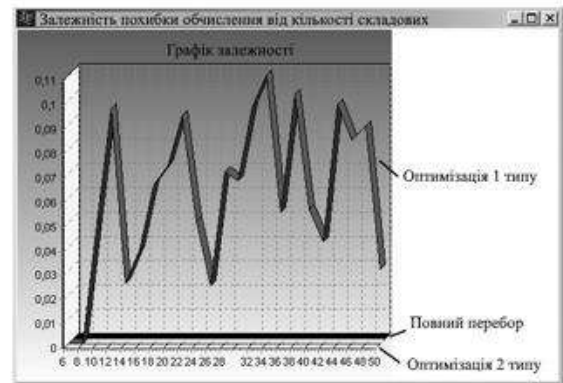
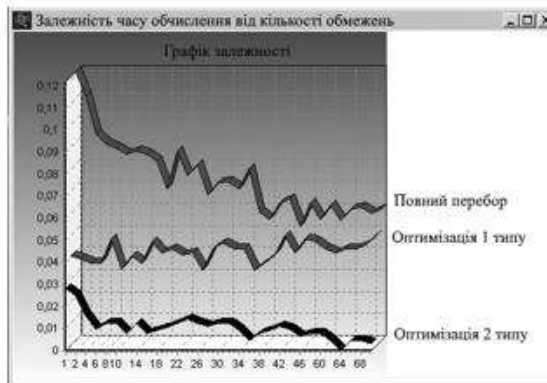
$$\Pi = \frac{|f(x) - f(x^*)|}{f(x^*)},$$

де f - цільова функція, визначена на деякій множині M ; x - наближений вирішення задачі; x^* - оптимальне вирішення.

Залежність похибки алгоритму A_3 від розмірності розв'язуваної задачі лінійного булевого програмування (n) при різній кількості обмежень (m)



ЗАЛЕЖНІСТЬ ЧАСУ ОБЧИСЛЕННЯ ВІД КІЛЬКОСТІ ОБМЕЖЕНЬ КІЛЬКОСТІ СКЛАДОВИХ



АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ



ВИСНОВКИ

- 1. Проведено аналіз сучасних методів планування та виконання завдань в розподіленій обчислювальній системі. Показані переваги використання Grid технологій, визначена послідовність обробки запитів в кластері та наведені характеристики даного процесу.
- 2. Проведено моделювання процесу планування обробки даних в розподілених обчислювальних системах. Запропонована математична модель даного процесу, що базується на відображенні декартова добутку матриць характеристик завдань на ресурсну матрицю. Також при моделюванні використовувався метод групової вибірки з індивідуальною сегментацією.

- 3. Удосконалений метод планування завдань в розподіленій обчислювальній системі, за рахунок використання Grid-технології. У методі використаний ранговий підхід до вирішення отриманої задачі нелінійного булевого програмування.
 - 4. Проведено дослідження методу планування обробки даних в розподілених обчислювальних системах. Визначена оцінка часової складності складових методу. Також визначені залежності похибок відповідних алгоритмів та ймовірнісні характеристики від розмірності розв'язуваної задачі булевого програмування, кількості обмежень.
-