

## ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Методика проектування та розробки розподілених систем зберігання даних

ВИКОНАВ:  
СТУДЕНТ ГР. СПМ-22-3  
БІЛОКОНЬ А. С.

КЕРІВНИК:  
ДОЦ. ФЕДОРЧЕНКО В.М.

## *МЕТА РОБОТИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ*

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз методики проектування та розробки розподілених систем зберігання даних.

Об'єкт дослідження : розподілені системи зберігання та обробки даних

Завдання :

- Дослідження архітектурних рішень побудови зберігання та обробки даних
- Розробка підходу проектування розподілених систем зберігання та обробки даних

## ОСНОВНІ ЗАПРОПОНОВАНІ АСПЕКТИ МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ

1. Визначення вимог
2. Вибір архітектури
3. Технології та платформи
4. Реплікація та розподіл даних
5. Забезпечення узгодженості даних
6. Безпека
7. Моніторинг та управління

3

## АРХІТЕКТУРА КЛАСТЕРА СЗД EMC ISILON ТА IBM XIV



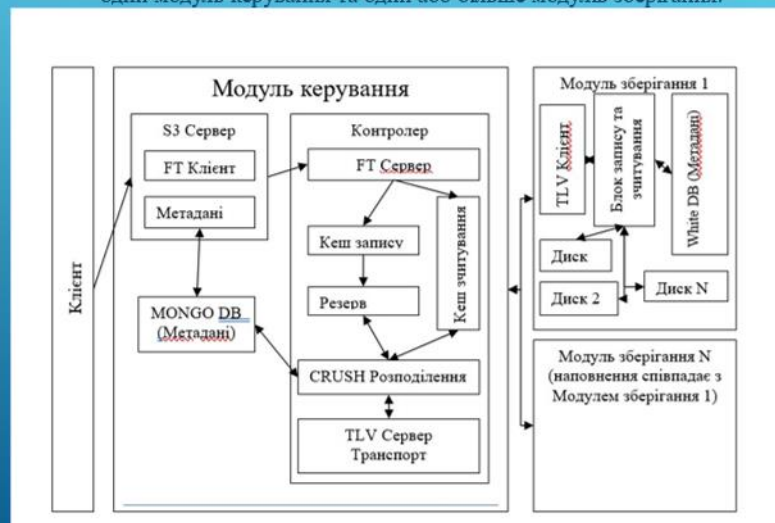
## ПРОПОНОВАНА АРХІТЕКТУРА КЛАСТЕРА ПРОЕКТОВАНОЇ СЗД



5

## РОЗРОБКА КЛАСТЕРА ПРОЕКТОВАНОЇ РСЗД

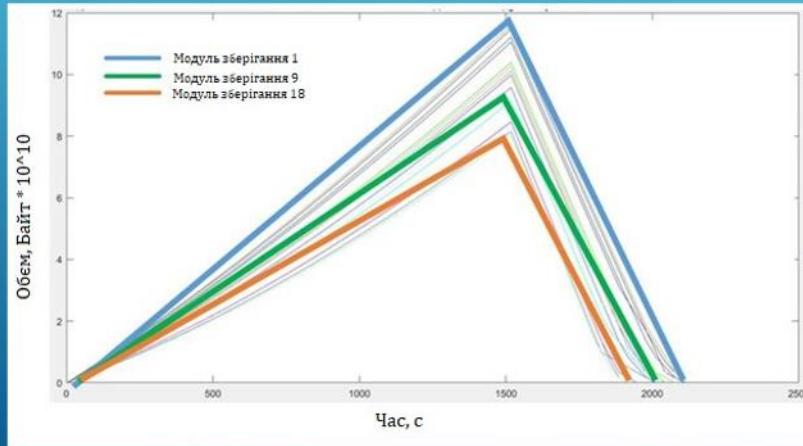
На основі методики попереднього слайду пропонуємо рішення в якому кластер включає в себе мінімум один модуль керування та один або більше модулів зберігання.



6

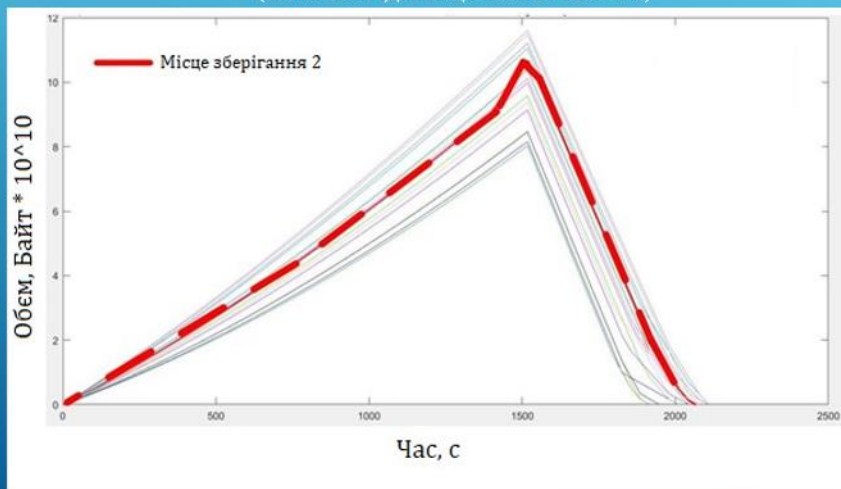
### Раннє діагностування відключення жорсткого диска в РСЗД

РЕЗУЛЬТАТИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КРИВИХ ЗАПОВНЕННЯ БУФЕРА ОБМІНУ ДАНИМИ МІЖ МОДУЛЕМ УПРАВЛІННЯ ТА МОДУЛЯМИ ЗБЕРІГАННЯ ДЛЯ РСЗД



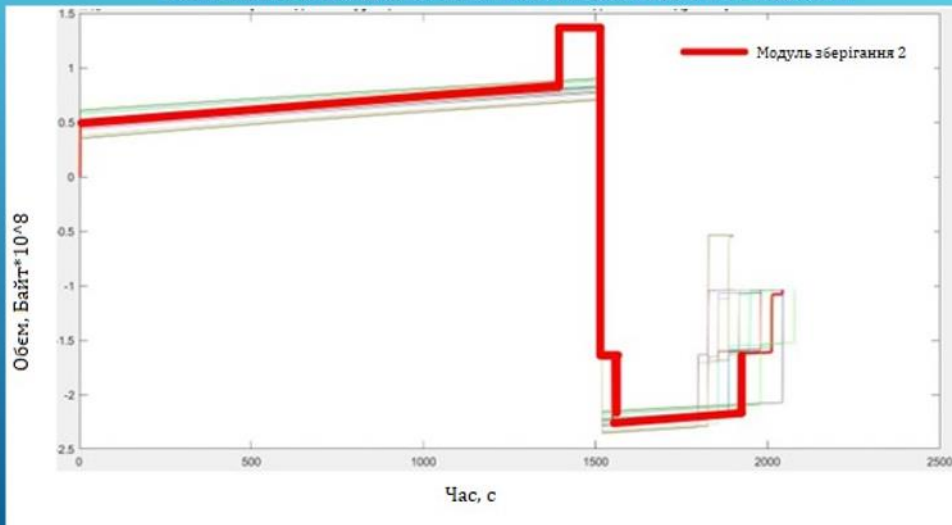
7

У РАЗІ ПОЯВИ В ПРОЦЕСІ ЗАПИСУ ДЕФЕКТНОГО ДИСКА В МАСИВІ, ПІДКЛЮЧЕНОМУ ДО МОДУЛЮ ЗБЕРІГАННЯ, У ВІДПОВІДНОМУ БУФЕРІ ОБМІНУ ДАНИМИ МІЖ МОДУЛЕМ УПРАВЛІННЯ ТА МОДУЛЕМ ЗБЕРІГАННЯ АВТОМАТИЧНО ПОЧНЕ ФОРМУВАТИСЯ ЧЕРГА З ІНФОРМАЦІЙНИХ БЛОКІВ, АДРЕСОВАНИХ ДЕФЕКТНОМУ ДИСКУ, ЩО ПРИЗВЕДЕ ДО ЗМІНИ ЗАГАЛЬНОЇ ДИНАМІКИ ОБМІНУ ДАНИМИ (НА ПРИКЛАДІ МІСЦЯ ЗБЕРІГАННЯ №2)



8

ГРАФІКИ ШВИДКОСТІ ЗАПОВНЕННЯ БУФЕРА ОБМІНУ ДАНИХ МІЖ МОДУЛЕМ УПРАВЛІННЯ ТА МОДУЛЕМ ЗБЕРІГАННЯ №2 ЯК ІНДИКАТОР ВІДМОВИ



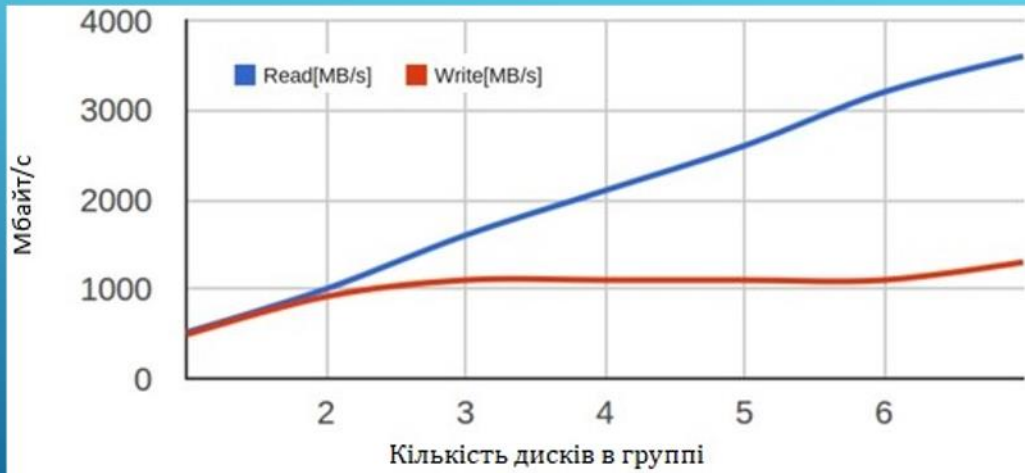
9

ВІДПОВІДНІСТЬ СТРУКТУРИ РСЗД ВІДОМОМУ ПРОФІЛЮ НАВАНТАЖЕННЯ



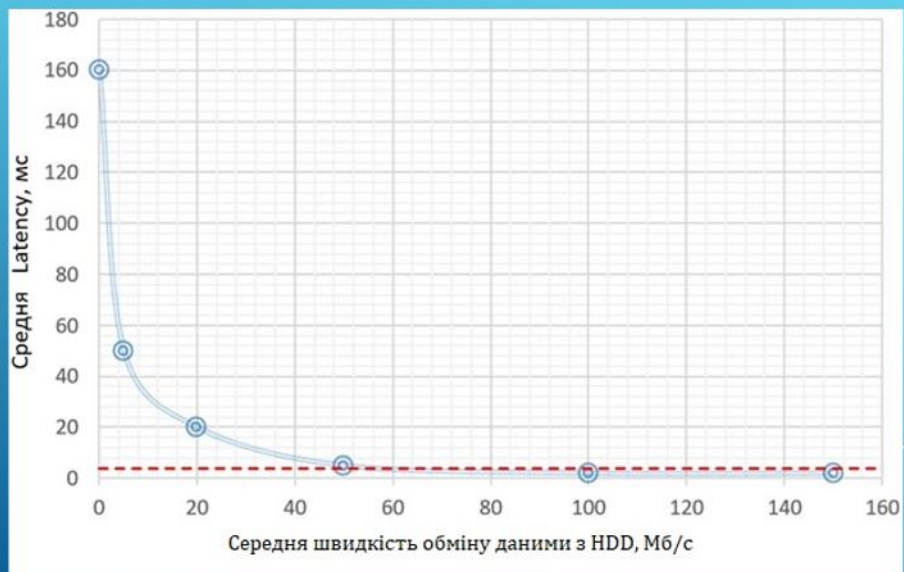
10

ГРАФІК ЗАЛЕЖНОСТІ ШВИДКОСТІ ЧИТАННЯ/ЗАПИСУ З SSD-ДИСКА ВІД КІЛЬКОСТІ ДИСКІВ У ГРУПІ



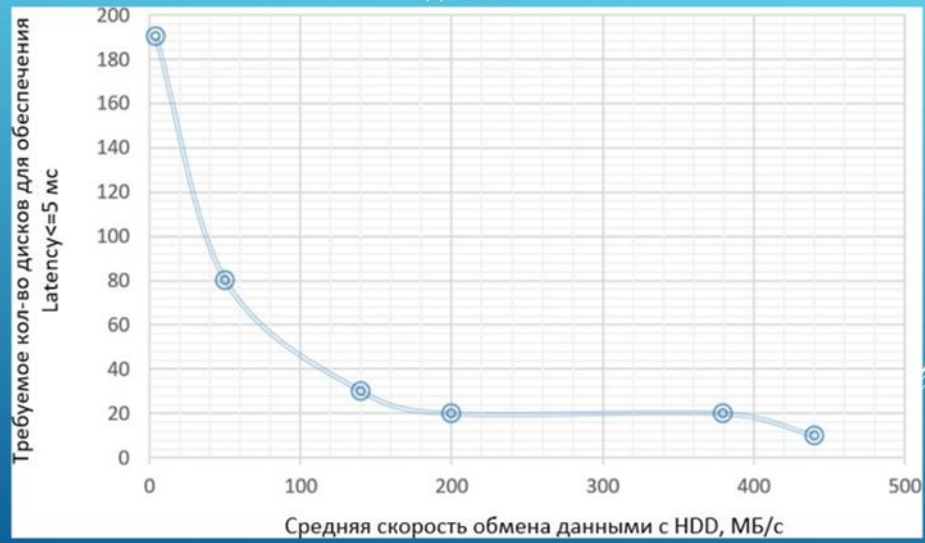
11

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЧАСУ ОЧКУВАННЯ ВІД СЕРЕДНЬОЇ ШВИДКОСТІ ЧИТАННЯ З ЖОРСТКОГО ДИСКА ПРИ 100 ЖОРСТКИХ ДИСКАХ



12

ЗАЛЕЖНІСТЬ МІНІМАЛЬНО НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ ЖОРСТКИХ ДИСКІВ  
ВІД СЕРЕДНЬОЇ ШВИДКОСТІ ЧИТАННЯ БЛОКІВ ДАНИХ З ЖОРСТКОГО  
ДИСКА



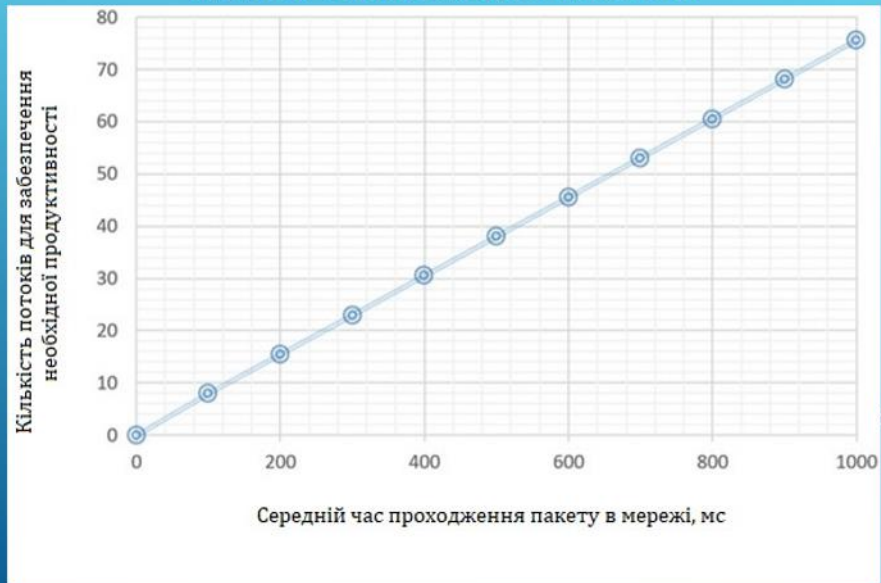
13

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБМІНУ ДАНИМИ МІЖ КЛІЄНТОМ ТА  
РОЗПОДІЛЕНОЮ СИСТЕМОЮ ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ ЗІ 100 SSD ВІД  
ВЕЛИЧИНИ СЕРЕДНЬОГО ЧАСУ ПРОХОДЖЕННЯ ПАКЕТА



14

ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКОСТІ НЕЗАЛЕЖНИХ ПОТОКІВ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ВІД  
ВЕЛИЧИНИ СЕРЕДНЬОГО ЧАСУ ПРОХОДЖЕННЯ ПАКЕТА ДАНИХ ПРИ  
КІЛЬКОСТІ ЧОТИРЬОХ МОДУЛІВ ЗБЕРІГАННЯ



15

## ВИСНОВОК:

Розробка розподілених систем зберігання даних є перспективною для сучасних реалій, оскільки вона забезпечує високу надійність, ефективність доступу до даних і масштабованість. Впровадження механізмів реплікації з відповідною стратегією (синхронна, асинхронна, географічно розподілена) забезпечує високу доступність та надійність даних, що є ключовими факторами для досягнення стабільної та ефективної роботи розподілених систем зберігання даних у великих масштабах.

16