

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 28-го МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ  
У ХХІ СТОЛІТТІ»**

16–18 квітня 2024 р.

Том 1

**КОНФЕРЕНЦІЯ  
«ЕЛЕКТРОННА, ЛАЗЕРНА ТА БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Харків 2024

28-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2024. – 129с.

В збірник включені матеріали 28-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті».

Збірник тез конференції «Електронна, лазерна та біомедична інженерія» представляє дослідження та розробки у сферах електроніки, біомедичної інженерії, та фотоніки. Він включає роботи, що охоплюють широкий спектр тем: від інноваційних методів викладання у галузі мікро- та наноелектроніки до прогресивних підходів у біомедичній інженерії та фотоніці. Автори діляться своїми знаннями про електронні прилади та системи прийому та передачі інформації, моделювання електронних систем, сигналів та завад, а також про передавання та реєстрацію інформації в електронних системах. Обговорюються біомедичні електронні пристрої, прилади та системи, які відіграють важливу роль у моделюванні, обробці і аналізі медико-біологічної інформації. Розглядаються також новітні досягнення у фотоніці, включаючи фізичні принципи фотоніки та застосування лазерів та лазерних систем, оптоелектронних пристроїв на базі фотонних кристалів.

Матеріали конференції є цінним ресурсом для дослідників, інженерів, та студентів, які прагнуть розширити свої знання та внести вклад у розвиток цих динамічних галузей науки та техніки.

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу.

Матеріали, що включені до збірника тез конференції, пройшли рецензування.

Видання підготовлено факультетом електронної та біомедичної інженерії  
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14  
тел./факс: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

**ISBN 978-966-659-391-0**  
**DOI [10.30837/IYF.ELBE.2024](https://doi.org/10.30837/IYF.ELBE.2024)**

© Харківський  
національний університет  
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2024

## ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СИСТЕМ

Кальмов І.В.

Науковий керівник – д.т.н., доц. Носова Я.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. БМІ

м. Харків, Україна

e-mail: [ihor.kalmov@nure.ua](mailto:ihor.kalmov@nure.ua)

This work focuses on the critical aspect of designing databases tailored for high-performance networks in the future. The exploration encompasses considerations for data storage, retrieval speed, and scalability to ensure optimal performance in dynamic network environments. Additionally, the project investigates emerging technologies and methodologies in database design that can enhance the efficiency and responsiveness of databases within the context of high-performance networks. The findings aim to contribute valuable insights for database architects and developers working on the forefront of designing robust systems for the rapidly evolving landscape of high-productivity networks.

Дослідження розподіленої обробки запитів виникає з необхідності оптимізації обробки даних, яка вийшла за рамки можливостей одного комп'ютера. Основні платформи для цього – це бази даних, розташовані на кластерах з декількох машин та платформи, такі як Map-Reduce.

Традиційно вважалося, що час виконання запитів визначається передачею даних по мережі та витратами на їх синхронізацію, а не локальною обробкою. Проте сучасні системи отримали високопропускні та низькозатримкові мережеві з'єднання, що перевіряє традиційні принципи проектування. Це призвело до розробки нових алгоритмів баз даних та змін у системному дизайні.

Вибір правильної бази даних є важливим з кількох причин:

1. Продуктивність. Бази даних мають різний рівень продуктивності, і невірний вибір може призвести до повільної роботи та затримок у відповідях.

2. Масштабованість. При розширенні системи і збільшенні обсягу даних важливо, щоб база даних масштабувалася безперебійно. Деякі добре справляються з великими обсягами даних, інші можуть потребувати підтримки для адаптації.

3. Моделювання даних. Бази даних відрізняються за ефективністю моделювання даних, і правильний вибір важливий для утримання узгоджених та організованих структур даних.

4. Цілісність даних. Бази даних пропонують різні засоби для забезпечення цілісності даних через обмеження та різні рівні безпеки. Правильний вибір забезпечує надійність даних.

5. Підтримка та технічне обслуговування. Бази даних мають різний рівень підтримки спільноти та документації. Вибір бази даних з активною

спільнотою та повною документацією спрощує пошук допомоги та ресурсів для підтримки та обслуговування.

Є два основні типи баз даних: SQL і NoSQL. SQL добре підходить для організованих, структурованих даних, тоді як NoSQL чудово підходить для обробки великої кількості неорганізованих даних, які потребують збільшення.

Можна виділити три способи використання: розподілені алгоритми об'єднання, реплікацію даних та розподілену координацію. З аналізу випливає, що останні досягнення в мережевих технологіях стимулюють переосмислення та перепроектування кількох концепцій системного дизайну та алгоритмів баз даних.

Сучасна медицина неможлива без використання баз даних, що представляють собою новітню форму зберігання, обробки та доступу до інформації. Електронний реєстр пацієнтів включає всі їхні історії хвороб, результати аналізів, ЕКГ та інші дані, які можуть бути легко відстежені як лікарем, так і самим пацієнтом. Перехід до електронного обліку дозволяє уникнути використання паперової документації та захищає від втрати медичної інформації, оскільки вона зберігається у вигляді баз даних.

Незважаючи на поточний потенціал, майбутні мережі повинні включати нові функціональні можливості, спрямовані на вдосконалення роботи даних-інтенсивних застосунків. Серед цих можливостей – здатність передавати знання про застосунок у мережу для реалізації інтелектуального планування та вдосконалення односторонніх операцій, які доповнюють існуючі операції читання та запису. Для систем з складними обчислювальними потоками, де розміри проміжних результатів невідомі наперед, корисні будуть механізми динамічного управління пам'яттю, такі як віддалена операція виділення.

#### Список використаних джерел:

1. Claude Barthels, Gustavo Alonso, Torsten Hoefler. Designing Databases for Future High-Performance Networks. Systems Group, Department of Computer Science, ETH Zurich
2. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія / [С.В. Павлов, О.Г. Аврунін, С.М. Злепко, Є.В. Бодянський та ін.]; за редакцією С. Павлова, О. Авруніна. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2019. – 260 с.
3. Розвиток міжнародного медичного дослідницького центру оцінки стану здоров'я та розвитку людини / С. В. Павлов, С. М. Злепко, В. Вуйцик, А. М. Коробов, О. Г. Аврунін, О. В. Власенко // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: Матеріали XVIII міжнар. наук.-техн. конференції (8-13 червня 2018 р., м. Одеса); Одес. нац. акад. зв'язку ім. О.С. Попова. – Одеса, 2018. - С. 116-119.