

Список використаних джерел

1. Data Modeling for Big Data. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=6779310266a5f15a6e85fec3cbb3f37170a40c16#page=77>
2. What is Data Modelling? Overview, Basic Concepts, and Types in Detail. URL: <https://www.simplilearn.com/what-is-data-modeling-article>
3. Gil D., Song I.-Y. Modeling and Management of Big Data: Challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems, Elsevier BV*. 2016. № 63. P. 96–99. DOI: 10.1016/j.future.2015.07.019.
4. Ribeiro A., Silva A., da Silva A. R. Data Modeling and Data Analytics: A Survey from a Big Data Perspective. *Journal of Software Engineering and Applications, Scientific Research Publishing, Inc*. 2015. № 08. P. 617–634. DOI: 10.4236/jsea.2015.812058.
5. Big Data Modeling. URL: <https://hkrtrainings.com/big-data-modeling>

УДК 004.021:004.67

Ватаманеску С. К., здобувач 2 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки, Потапова Н. А., канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

ОПТИМІЗАЦІЯ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У сучасному інформаційному суспільстві обробка та аналіз великих обсягів даних стали важливим завданням у багатьох галузях, як-от бізнес, наука та медицина. Збільшення обсягів даних виникає через використання технологій, як-от Інтернет речей та соціальні мережі. Однак це також призводить до викликів для алгоритмів обробки, що потребують постійної оптимізації.

Дослідження оптимізації алгоритмів для великих обсягів даних вимагає огляду принципів роботи з такими обсягами інформації. Застосування паралельного програмування та розподілених обчислень разом з ефективним використанням ресурсів визначає успішну обробку даних у реальному часі.

В опрацьованій літературі виділено ключові принципи, як-от паралельне програмування та розподілені обчислення для оптимальної обробки великих обсягів даних. Розподілені системи зберігання даних, як-от Apache Hadoop та Apache Spark, а також техніки індексації та кешування, використовуються для покращення швидкодії обробки даних.

Дослідницька спільнота активно досліджує різні підходи до оптимізації алгоритмів. Розв'язки включають використання розподіленої системи зберігання

даних та технік індексації. Аналіз свідчить про необхідність розуміння впливу різних типів даних на ефективність алгоритмів. Збільшення обсягів даних створює проблеми, що ставлять під сумнів ефективність традиційних алгоритмів. Зростання часу обробки даних та нестабільність алгоритмів під час роботи з великим обсягом даних є ключовими аспектами. Також виникає потреба у масштабованості алгоритмів та їх оптимізації для розподілених систем. Збільшення обсягів даних породжує виклики для традиційних алгоритмів, що може призвести до затримок і втрат точності. Вимоги до масштабованості є викликами для розподілених систем, вимагаючи ефективного управління ресурсами та забезпечення консистентності даних.

Для оптимізації алгоритмів важливе використання паралельного програмування та розподілених обчислень. Кешування, індексація та техніки сортування даних відіграють ключову роль у забезпеченні швидкодії й ефективності обробки великих обсягів інформації [1].

У розподілених системах важливо вирішувати проблеми консистентності даних та ефективно використовувати мережеві ресурси. Паралельне програмування, розподілене обчислення та оптимізація завдань відіграють вирішальну роль у досягненні масштабованості алгоритмів. Кешування допомагає уникнути повторних обчислень, а індексація та сортування сприяють швидкому доступу до даних. Компресія даних зменшує їх об'єм, полегшуючи обробку та передачу.

Інтенсивне вивчення питань оптимізації алгоритмів для великих обсягів даних передбачає вирішення проблем часу обробки, стабільності та масштабованості. Активні дослідження включають використання розподілених систем, паралельного програмування та ефективних стратегій управління ресурсами. Оптимізація алгоритмів суттєво впливає на швидкість обробки даних у різних інформаційних системах. Ця тема досліджує конкретні застосування оптимізованих алгоритмів та їх вплив на інформаційні системи.

Швидкодія додатків та сервісів. Оптимізація алгоритмів покращує швидкість додатків та онлайн-сервісів. Наприклад, оптимізовані алгоритми пошуку допомагають отримувати дані швидше, покращуючи відгук системи. Ефективність обробки великих обсягів даних: у галузях, де важлива обробка великих обсягів даних (фінанси, медицина, аналітика), оптимізовані алгоритми прискорюють аналіз та забезпечують ефективність роботи.

Підвищення продуктивності баз даних. Оптимізовані алгоритми зменшують час виконання запитів та операцій, поліпшуючи доступ до даних та продуктивність баз даних.

Оптимізація обчислень у хмарних сервісах. У хмарних обчисленнях оптимізовані алгоритми максимально використовують обчислювальні потужності, економлячи ресурси. У сферах обробки великих даних та машинного навчання оптимізовані алгоритми вирішальні. Розглянемо їх конкретні застосування та вплив [2]:

1. Аналіз великих обсягів даних. Оптимізовані алгоритми допомагають ефективно аналізувати та витягати цінні інсайти, що корисно у фінансах, маркетингу та наукових дослідженнях.

2. Оптимізація моделей машинного навчання. У машинному навчанні швидкі та ефективні алгоритми прискорюють тренування та класифікацію даних.

3. Реальний час та обробка стрімінгових даних. Оптимізовані алгоритми дають змогу ефективно обробляти стрімінгові дані в режимі реального часу.

4. Вдосконалення рекомендаційних систем. У електронній комерції і сервісах стрімінгу оптимізовані алгоритми забезпечують точні та швидкі рекомендації.

У розвитку квантових обчислень розглядаються такі напрями [3]:

1. Розробка ефективних квантових алгоритмів оптимізації: створення алгоритмів, які використовують переваги квантових обчислень для оптимізації завдань.

2. Використання квантових машин для великих обсягів даних: у дослідженнях можливостей квантових обчислень для швидкої обробки та аналізу великих обсягів даних.

3. Розширення квантових алгоритмів у сферах машинного навчання: вивчення та розвиток квантових алгоритмів для задач машинного навчання.

4. Створення квантових алгоритмів забезпечення безпеки дослідження використання квантових алгоритмів у криптографії для забезпечення безпеки інформації.

У сфері розподілених та паралельних алгоритмів для великих обсягів даних актуальні такі напрями [4]:

1. Розробка розподілених алгоритмів обробки стрімінгових даних: створення алгоритмів для ефективного обробки стрімінгових даних у розподіленому середовищі.

2. Паралельна обробка графових структур: розробка алгоритмів для паралельної обробки та аналізу графових структур.

3. Оптимізація алгоритмів для масштабованих баз даних: вивчення методів оптимізації алгоритмів для масштабованих баз даних.

4. Створення адаптивних розподілених алгоритмів: розробка методів, які змінюють стратегію залежно від обсягу даних та умов обчислень.

У сучасному інформаційному суспільстві великі обсяги даних – норма. Розвиток та оптимізація алгоритмів стають визначальними для ефективності обчислень та швидкості обробки інформації. Застосування новітніх алгоритмів може покращити ефективність у сферах, де обробка та аналіз даних є ключовими компонентами успіху.

Подальші дослідження в цій галузі будуть визначати стандарти та відкривати можливості для розвитку інноваційних технологій і застосувань, що впливають на різні сфери нашого суспільства.

Список використаних джерел

1. Вступ до алгоритмів / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Рівест, К. Штайн; пер. з англ. Київ: К.І.С., 2019. 1288 с.
2. Mayer-Schönberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think Paperback. Harper Business, 2014. 272 p.
3. Rieffel E. G., Polak W. H. Quantum Computing. MIT Press Ltd, 2014. 392 p.
4. Leopold C. Parallel and Distributed Computing: A Survey of Models, Paradigms and Approaches. Wiley-Interscience, 2020. 272 p.

УДК 004.65

*Калько Д. Р., здобувач 2 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
Гончар В. М., асистент кафедри інформаційних технологій*

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФОВОЇ БАЗИ ДАНИХ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. Соціальні мережі Facebook, Twitter і LinkedIn стали невід'ємною частиною нашого життя. Ці мережі дають змогу нам спілкуватися з друзями, родиною, колегами, брендами, знаменитостями тощо. За своєю суттю соціальні мережі можна моделювати як графіки, де користувачі представлені як вузли, а їхні зв'язки – як ребра [1]. Ця графоподібна структура робить бази даних графів природними для зберігання та аналізу даних соціальних мереж. Соціальні мережі також використовуються компаніями для зв'язку з клієнтами, просування продуктів і послуг, отримання інформації про поведінку клієнтів.

Актуальність. Соціальні мережі набувають все більшої популярності та містять величезні обсяги даних про зв'язки між користувачами, і традиційні реляційні бази даних уже не дуже ефективні для моделювання та аналізу таких складних зв'язків [2]. Графові бази даних краще підходять для представлення та обробки даних соціальних мереж через їх здатність працювати зі складними зв'язками як з графом. Це дає змогу покращити функціонування та аналітику соціальних мереж із допомогою графових баз даних.

Аналіз останніх досліджень. Деякі останні дослідження показали переваги використання графових баз даних для соціальних мереж порівняно з реляційними базами даних. Проте ще не до кінця вивчені особливості їх використання для конкретних випадків, як-от побудова стрічок новин, рекомендаційні системи тощо [3].