

Голові разової спеціалізованої
вченої ради Державного
університету інформаційно-
комунікаційних технологій

доктору технічних наук, професору
Бондарчуку Андрію Петровичу
03110, м. Київ, вул. Солом'янська, 7

ВІДГУК

Офіційного опонента – доктора технічних наук, професора, професора кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, Коршун Наталії Володимирівни на дисертаційну роботу Хоменчука Владислава Олеговича на тему: «Методика побудови адаптивних кластерів комп'ютерних систем для збору та обробки інформації з пристроїв IoT», подану на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія.

Актуальність обраної теми

Дослідження в області Інтернету речей має велику актуальність в сучасному технологічному середовищі і може принести значущий внесок у його розвиток.

Зі зростанням кількості підключених пристроїв в IoT важливо забезпечити ефективне управління та обробку великих обсягів часових рядів, які генеруються цими пристроями. Нові методики розподілу навантаження у базах даних стають ключовим елементом для оптимізації роботи систем IoT.

В системах IoT, де час відгуку може мати вирішальне значення, швидкий та ефективний доступ до часових рядів стає критичним. Оптимізація роботи баз даних часових рядів забезпечить необхідну швидкість та надійність обробки даних з IoT-пристроїв.

У контексті розподілених обчислень та обчислювальних кластерів, ефективний розподіл навантаження між вузлами є ключовим аспектом забезпечення високої продуктивності та надійності системи. Дослідження

нових методик для цього розподілу дозволяє вдосконалити сучасні технології та зробити їх більш адаптованими до вимог сучасного інформаційного середовища.

Узагальнюючи, тема «Методика побудови адаптивних кластерів комп'ютерних систем для збору та обробки інформації з пристроїв IoT» є особливо актуальною, оскільки вона відповідає викликам масштабування, швидкості та ефективності у сфері підключених пристроїв. Результати такого дослідження можуть відігравати важливу роль у подальшому розвитку технологій IoT.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації

В даній науковій роботі висновки, твердження та практичні рекомендації отримали наукову обґрунтованість завдяки ретельному аналізу та теоретичному узагальненню різноманітних наукових праць. Використання широкого спектру результатів наукових та практичних досліджень у поєднанні з використанням сучасних методів сприяє підвищенню достовірності наукових положень, висновків та практичних рекомендацій, які виникають з даного дослідження.

Для досягнення ефективності у вирішенні конкретних завдань автор роботи вдається до активного використання загальнонаукових та емпіричних методів, застосування як сучасних, так і класичних методів теорії інформації, методів системного аналізу, а також методів машинного навчання в нейромережевому моделюванні. Акцентується увага на тому, що використання нейромережевого моделювання створює унікальні можливості для інноваційного підходу до розв'язання проблем. Здобуті результати відкривають перспективи для розширення знань та вдосконалення практичного застосування машинного навчання у сфері хмарних технологій, сприяючи подальшому розвитку сегмента Інтернету речей. Наукові положення, висновки та рекомендації, що викладені у даній роботі, є достовірними та інноваційними.

Оцінка новизни наукових результатів дисертаційного дослідження

У процесі виконання дисертаційного дослідження було досягнуто значних наукових результатів, які характеризують високий рівень досліджень та внесок у розвиток Інтернету речей. Серед основних досягнень можна відзначити такі:

- Розроблена методика навчання нейронної мережі для розподілу навантаження для баз даних часових рядів, що дозволяє забезпечити рівномірне навантаження на вузли кластера.

Ця методика є інноваційним підходом до оптимізації роботи баз даних часових рядів для систем Інтернету речей. Вона дозволяє підвищити продуктивність кластерів та забезпечити більш ефективне використання ресурсів.

- Розроблений алгоритм роботи агента бази даних часових рядів для забезпечення маршрутизації запитів.

Цей алгоритм вирішує актуальну проблему оптимізації доступу до даних в системах з великим обсягом часових рядів. Він забезпечує швидку та точну обробку запитів, що підвищує ефективність роботи системи.

- Розроблена програмна модель нейронної мережі для аналізу навантаження на базу даних часових рядів, що дало змогу збільшити ефективність роботи кластера у 1,2 рази.

Ця модель є цінним внеском у галузь обробки даних. Вона дозволяє прогнозувати навантаження на базу даних та приймати оптимальні рішення щодо розподілу ресурсів.

Узагальнюючи, дисертаційне дослідження має високий рівень новизни та представляє цінний внесок у розвиток систем Інтернету речей. Результати дослідження можуть бути використані для подальших наукових досліджень та розробок.

Практична цінність отриманих результатів

Отримані в ході проведення досліджень результати, вбудовані у структуру дисертаційної роботи, здійснюють суттєвий внесок у підвищення ефективності аналізу та прогнозування навантаження на бази даних часових рядів в контексті Інтернету речей. Розроблена методика сприяє забезпеченню оптимальної продуктивності, високої доступності та ефективного використання ресурсів, що є критичними аспектами для успішної роботи системи в умовах постійно зростаючого обсягу та складності даних.

Результати досліджень вже успішно впроваджені в виробничий процес компаній ТОВ «ХУАВЕЙ Україна» та ПрАТ «Київстар», а також інтегровані в навчальний процес Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій.

Повнота викладу основних результатів дисертації в публікаціях

Одержані автором результати дисертаційної роботи опубліковано в 7 наукових працях. У томи числі: в 4 наукових статтях у періодичних виданнях України, включених до “Переліку наукових фахових видань України”, в 3 тезах доповідей, включених до матеріалів міжнародних конференцій та семінарів.

Зауваження до проведеного дисертаційного дослідження

Аналіз змісту дисертаційної роботи, поданих в ній наукових та практичних результатів дисертаційного дослідження дозволи позитивно оцінити її зміст та визначити певні зауваження, що подані нижче:

- 1) Відсутні обґрунтування вибору типу оптимізатора нейронної мережі.
- 2) В роботі відсутні рекомендації щодо вимог характеристик апаратного та системного забезпечення для працездатності кластера.
- 3) Методика ще не була піддана перевірці на реальних даних. Для дальшого розвитку роботи та впровадження отриманих результатів в життя, важливо надійно апробувати методику на реальних сценаріях та врахувати можливі відхилення від теоретичних припущень.

Приведені зауваження не впливають на наукову цінність та новизну поданих в дисертаційній роботі результатів наукових досліджень.

Висновок

Дисертаційна робота Хоменчука Владислава Олеговича визначається своєю важливістю та високим науковим рівнем. Робота представляє новаторські наукові результати, спрямовані на вирішення актуального завдання з адаптивного розподілу навантаження у базах даних часових рядів для систем Інтернету речей. Основні переваги дисертації включають високий рівень наукової новизни, системність та обґрунтованість проведених досліджень, а також достовірність та логічність висновків.

Тема дисертації "Методика побудови адаптивних кластерів комп'ютерних систем для збору та обробки інформації з пристроїв IoT" детально висвітлює проблеми та виклики, пов'язані із розподілом навантаження великої кількості даних з пристроїв IoT. Робота також пропонує ефективні методи побудови адаптивних кластерів комп'ютерних систем для вирішення цих завдань.

Дисертаційна робота відповідає вимогам, визначеним в Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44. У зв'язку з високим рівнем наукової компетентності та вагомим внеском у розвиток систем Інтернет речей, автор дисертації, Хоменчук Владислав Олегович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія.

Офіційний опонент

професор кафедри інформаційної та кібернетичної
безпеки імені професора Володимира Бурячка
Факультету інформаційних технологій та математики
Київського столичного університету
імені Бориса Грінченка
доктор технічних наук, професор

Наталія КОРШУН



Підпис Н. Коршун
засвідчує



Л. Аннімова

26.01.2024