

РЕФЕРАТ

Актуальність теми. В даний час інформаційні мережі є невід'ємною частиною сучасного суспільства. Це мережі різного призначення (передачі даних, голосу, відео), різного використання (корпоративні, спеціальні, публічні) і різних масштабів, починаючи від локальних мереж масштабу підприємства і закінчуючи глобальними, наприклад, багатосервісною мережею *Internet*, яку використовують мільйони людей у всьому світі.

Швидке зростання трафіку і впровадження нових сервісних послуг ставить перед провайдерами задачу швидко реагувати на ці зміни і адаптуватися до мінливих ситуації. І хоча, на перший погляд, протокол *IP* обладнаний всіма необхідними механізмами для підтримки мережі в робочому стані, такими як підстроювання швидкості передачі даних до наявної смуги пропускання, реагування маршрутизаторів на зміни мережевих топологій з подальшим оновленням маршрутів та вибір найкоротших маршрутів, всі вони не гарантують раціонального використання мережевих ресурсів.

Саме тому при проектуванні мережі передачі даних важливим є завдання вибору оптимального алгоритму маршрутизації, що забезпечує необхідну продуктивність мережі і її адаптацію до змін трафіку. Однак науково-технічні завдання, що пов'язані з оптимізацією часу доставки масивів даних в транспортних системах реального часу на даний момент досліджені недостатньо.

Концепція оптимізації часу доставки інформаційних масивів може бути поширена на завдання усунення простоїв у будь-якому транспортному середовищі і використана в таких галузях, як транспортування товарів, вимірювальні процеси в фізиці високих енергій, хімічній промисловості, медицині, біології тощо. Дослідження в даному напрямку будуть сприяти отриманню нових наукових результатів для інтелектуалізації транспортної системи.

Об'єктом дослідження є інформаційно-вимірювальні системи в наукових експериментах на Великому адронному колайдері.

Предметом дослідження є інформаційні технології оптимізації часу доставки інформаційних ресурсів в системах реального часу в наукових експериментах.

Мета роботи: створення програмного засобу збору і контролю інформації для використання на детекторах наукових експериментів, який прискорює обробку та передачу масивів даних у мережах передачі даних з комутацією пакетів завдяки модифікованому алгоритму оптимізації часу доставки даних в мережах передачі даних з комутацією пакетів.

Наукова новизна полягає у наступному:

1. Модифікації алгоритму оптимізації часу доставки масивів даних у розподілених системах, що базується на технології *rh* - оптимізації, для його подальшого використання у системах передачі даних реального часу.

2. Дослідженні різних алгоритмів оптимізації часу доставки масивів даних у розподілених системах.

Практична цінність отриманих в роботі результатів полягає в тому, що на основі запропонованого модифікованого алгоритму оптимізації часу доставки масивів даних у системах реального часу можливо побудувати програмний комплекс засобів для збору і контролю інформації на детекторах наукових експериментів, який прискорює обробку та передачу масивів даних у системах передачі даних реального часу.

Апробація роботи. Основні положення і результати роботи були представлені та обговорювались на наступних конференціях та семінарах:

- *New Trends in High-energy Physics* (experiment, phenomenology, theory) (Алушта, 3-10 вересня, 2011р.).
- *Workshop on picosecond photon sensors for physics and medical applications* (Клермон-Ферран, 12-14 березня 2014р.).
- *XIII International R&D students conference «Innovations in Science and Technology»* (Київ, 28 листопада 2014р.).
- *VII наукова конференція магістрантів та аспірантів «Прикладна математика та комп'ютинг» ПМК-2015* (Київ, 15-17 квітня 2015р.).

Публікації. Основні результати роботи були відображені в 4 печатних роботах, які були опубліковані у збірниках вищенаведених конференцій.

Структура та обсяг роботи. Магістерська дисертація складається з вступу, шести розділів, висновків та додатків.

У вступі надано загальну характеристику роботи, виконано оцінку сучасного стану проблеми, обґрунтовано актуальність напрямку досліджень, сформульовано мету і задачі досліджень, показано наукову новизну отриманих результатів і практичну цінність роботи.

У першому розділі розглянуто основні теоретичні положення й аспекти необхідні для розуміння даної дослідницької роботи. Були дані визначення розподіленої системи, мережі з комутацією пакетів і якості обслуговування в даних мережах. Були узагальнені критерії оцінки показників ефективності розподілених систем. Для розуміння теми дослідження були описані: мережева модель *OSI* і стек протоколів *TCP/IP*. Важливою частиною даного розділу є глави присвячені загальним положенням теорії оптимізації параметрів розподілених систем і критеріями ефективності роботи таких систем.

У другому розділі розглядаються існуючі підходи до оптимізації часу доставки даних у розподілених системах. Для кожного із знайдених методів була дана його характеристика та проведений його аналіз.

У третьому розділі проводиться викладення теоретичної бази, що необхідна для подальшої модифікації алгоритму оптимізації часу доставки даних у розподілених системах у випадку його використання у системах реального часу.

У четвертому розділі викладаються необхідні відомості про цільову область застосування комплексу програмних засобів, що розробляється.

П'ятий розділ присвячений опису програмної частини розробленого комплексу.

В шостому розділі виконується аналіз модифікованого алгоритму оптимізації часу доставки даних у розподілених системах. Вказуються можливі напрямки подальших досліджень.

У висновках описуються результати проведеної роботи та надаються рекомендації стосовно подальших досліджень.

У додатках наводяться копії всіх необхідних графічних матеріалів, лістингів вихідного коду, статей та тез доповідей.

Робота виконана на 119 аркушах, містить 3 додатки та посилання на список використаних літературних джерел з 25 найменувань. У роботі наведено 37 рисунків.

Ключові слова: оптимізація, час доставки, rh , розподілена система, система реального часу, засіб збору інформації, засіб контролю інформації.