

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

МАТЕРІАЛИ

**ХІІІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ,
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»**



17-18 грудня 2025 року

**ТЕРНОПІЛЬ
2025**

УДК 621.391

Р. Савченко; С. Шестопапов

(Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ УПРАВЛІННЯ ЧЕРГАМИ НА МАРШРУТИЗАТОРАХ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

UDC 621.391

R. Savchenko; S. Shestopalov

OVERVIEW OF MODERN APPROACHES TO QUEUE MANAGEMENT ON ROUTERS IN INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS

Запит на сучасні механізми управління чергами (планування, запобігання перевантаженню, управління перевантаженням, розподіл ресурсів) є очевидним у різних типах мереж, як показано в дослідженнях [1–3]. Зокрема, проблеми, пов'язані з оптимальним розподілом ресурсів і гарантіями щодо рівня якості обслуговування, є критичними не тільки в телекомунікаційних мережах загального призначення, але й в промислових рішеннях Інтернету речей, мережах, що залежать від конкретного апаратного та програмного забезпечення, супутниковому зв'язку, мережах безпілотних літальних апаратів та інфраструктурах, що вимагають ієрархічної архітектури маршрутизаторів [1–3].

В сучасних підходах до управління чергами можна виділити кілька ключових тенденцій. Зокрема використання методів машинного навчання, як-от навчання з підкріпленням (RL, DRL), дозволяє адаптуватися до мінливих умов трафіку. Також програмовані рішення стають дедалі популярнішими. Водночас перспективним представляються рішення [3], зосереджені на багаторівневому управлінні чергами для забезпечення якості обслуговування (Quality of Service, QoS) з урахуванням класів. Такі підходи дозволяють забезпечити справедливий розподіл ресурсів між потоками. Крім того, деякі мережні середовища потребують спеціалізованих рішень. Це стосується, наприклад, супутникових мереж або промислового Інтернету речей, де алгоритми розроблені з урахуванням конкретних вимог середовища (низька затримка, енергоефективність, обмежені ресурси тощо). Особливої уваги заслуговує підхід до управління чергами, заснований на концепції Traffic Engineering Queues [2, 3], що застосовує принцип балансування навантаження для оптимізації використання пропускну здатності інтерфейсів маршрутизаторів.

Отже, розглянуті підходи мають на меті покращення використання обмежених мережних ресурсів, зменшення затримок і втрат пакетів, а також забезпечення якості обслуговування для різних класів трафіку. Як результат, розробка нових механізмів управління чергами все більше орієнтується на адаптивність, програмованість, ієрархічні структури та спеціалізацію для конкретних мережних середовищ.

Література

1. Chahed, H., Kassler, A. TSN Network Scheduling—Challenges and Approaches. *Network* 2023, Vol. 3, pp. 585–624. <https://doi.org/10.3390/network3040026>.
2. Titarenko, L., Lemeshko, O., Yeremenko, O., Savchenko, R., Barkalov, A. Traffic Engineering Queue Optimization Models with Guaranteed Quality of Service Support. *Electronics* 2025, 14, 4078. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics14204078>.
3. Lemeshko, O., Yeremenko, O., Titarenko, L., Barkalov, A. Hierarchical Queue Management Priority and Balancing Based Method under the Interaction Prediction Principle. *Electronics* 2023, 12, 675. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics12030675>.

SYSTEMS

А. Рожик, Р. Жаровський

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

A. Rozhyk, R. Zharovskyi

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE ADAPTIVE ACCESS CONTROL SYSTEM BASED ON FUZZY LOGIC

144

В. Руснак, Н. Стадник

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АДАПТИВНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗКРОЮ ЛИСТОВИХ МАТЕРІАЛІВ У МЕБЛЕВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

V. Rusnak, N. Stadnyk

INFORMATION TECHNOLOGY OF ADAPTIVE OPTIMIZATION OF SHEET MATERIAL CUTTING IN FURNITURE PRODUCTION

147

Р. Савченко, С. Шестопалов

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ УПРАВЛІННЯ ЧЕРГАМИ НА МАРШРУТИЗАТОРАХ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

R. Savchenko, S. Shestopalov

OVERVIEW OF MODERN APPROACHES TO QUEUE MANAGEMENT ON ROUTERS IN INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS

148

В. Семанюк, Є. Тиш

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО МОНІТОРИНГУ ЛОКАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

V. Semaniuk, Ye. Tysh

ANALYSIS OF MODERN APPROACHES TO LOCAL COMPUTER NETWORK MONITORING AND EVALUATION OF THEIR EFFICIENCY

149

В. Семанюк, Є. Тиш

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ ТА ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЇХНЮ ПРОДУКТИВНІСТЬ

V. Semaniuk, Ye. Tysh

STRUCTURAL FEATURES OF LOCAL COMPUTER NETWORKS AND FACTORS AFFECTING THEIR PERFORMANCE

150

Ю. Сеник, Я. Литвиненко

ОГЛЯД МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ДЛЯ ЗАДАЧІ КОНТРОЛЮ КЛІМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

Y. Senyk, I. Lytvynenko

A REVIEW OF MICROCONTROLLERS FOR CLIMATE CONTROL

151

А. Спесівцев

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ РЕЙТИНГУ МЕРЕЖНИХ ПРИСТРОЇВ З УРАХУВАННЯМ ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕКИ

A. Spesivtsev

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR RATING NETWORK DEVICES TAKING INTO ACCOUNT SECURITY PARAMETERS

153

В. Стецько, М. Приймак, Р. Жаровський

МЕТОДИКА І АЛГОРИТМ РОЗРАХУНКУ ТРАЄКТОРІЇ РУХУ РОБОТИЗОВАНОЇ ГАЗОНОКОСАРКИ

V. Stetsko, M. Priymak, R. Zharovskyi

METHODOLOGY AND ALGORITHM FOR CALCULATING THE TRAJECTORY OF A ROBOTIC LAWN MOWER

154

О. Цвірла, І. Мудрий, Н. Луцик

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ КРИПТОГРАФІЧНОЇ ЯКОСТІ ХЕШ-СТРІЧОК У ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

O. Tsvirla, I. Mudryi, N. Lutsyk

INTELLIGENT METHODS FOR ASSESSING THE CRYPTOGRAPHIC QUALITY OF HASH STRINGS IN INFORMATION SYSTEMS

156

ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ, СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Матеріали тез доповідей XIII науково-технічної конференції 17–18 грудня 2025 року

Формат 60x90, папір ксероксний.
Обл. вид. арк. 12,79
Тираж 300 прим.

Видавництво Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001
Тел. 52-21-99, 42-79-65

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 4226 від 08.12.2011 р.