

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та
кіберзахисту

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

Матеріали конференції. Частина II.



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина II. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 108 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри Комп'ютерної інженерії (КІ).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Князєва Н.О. – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

СЕКЦІЯ № 2

Комп'ютерна інженерія

Тематичні напрями:

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ**

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ

ТЕХНОЛОГІЙ

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації
АУПРБ	Академія управління при Президенті Республіки Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ДП»	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
NTU "KhPI"	Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
ОНАФТ	Odessa National Academy of Food Technologies

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих вчених, аспірантів та студентів
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

ONU	Odessa National University I. Mechnikov
SAEUP	State Agrarian and Engineering University in Podillia
VNTU	Vinnytsia National Technical University

НТБ ОНАХТ

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих вчених, аспірантів та студентів
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

Григорян К.А., Волков К.С., Мазурок І.Є. Завдання обліку людей в громадських будинках за даними відеоспостереження (ОНУ, Україна)	44
Гульчук С.С., Становська Т.П. Розробка програмного забезпечення 2-D ігри в жанрі ROGUELIKE (ОНАХТ, Україна)	46
Ермачков К.С., Сербун П.П. Искусственный интеллект: настоящее и будущее банковского сектора (БГСУ, Беларусь)	47
Зибін Д.В., Рященко Д.Б. Пересувна smart-платформа для реалізації сценаріїв з моніторингу стану приміщення (ОНПУ, ІПЛ, Україна)	49
Исаева О.А., Трубицин А.А. Возможности телемедицинских сервисов в дерматологии (ХНУРЕ, Україна)	51
Іванов М., Швець Н.В. Розробка гри в жанрі виживання «island» (ОНАХТ, Україна)	54
Кириченко І.К., Перова І.Г. К вопросу об интеллектуальном анализе сложных медицинских данных (ХНУРЕ, Україна)	55
Ковальова А.А., Аврунін О.Г. Розробка системи для автоматизованої обробки капіляроскопічних зображень (ХНУРЕ, Україна)	57
Колумба І.В. Застосування багатошляхової маршрутизації в мережі зі змінною топологією для забезпечення її структурної надійності (ОНАХТ, Україна)	59
Кубарєв В.В., Барабаш Т.М., Сахарова С.В. Дослідження процесу модернізації мережі доступу у селищі Холодна Балка (ОНАХТ, Україна)	62
Левицький Б.П., Князева Н.О. Дослідження характеру вихідного трафіка мультисервісної мережі (ОНАХТ, Україна)	63
Нечахін В.В., Гожий О.П. Інтелектуальна система керування автономною сонячною енергетичною установкою (ЧНУ, Україна)	65
Orlovskiy D.L., Kopp A.M. Towards viral infectious diseases cases monitoring supported by business intelligence methods and tools (NTU “KhPI”, Ukraine)	67
Орловський Д.Л., Копп А.М., Литвинова В.С., Сизонова К.Г. Підтримка процесу моніторингу стану обладнання засобами машинного навчання та telegram-боту (НТУ «ХПІ», Україна)	69
Пилипенко С.А., Сіренко О.І. Проектування та розробка гри для мобільного пристрою (ОНАХТ, Україна)	72
Polovyi V.O., Orekhov S.V. News-Based Price Prediction of Various Raw Materials (NTU “KhPI”, Ukraine)	73
Рагожкіна К.Ю., Кулаков В.А., Шестопапов С.В. Особливості технології RTX (ОНАХТ, Україна)	74
Сабіров І.З., Жуковецька С.Л. Аналіз проблем моделювання руху місяцехода (ОНАХТ, Україна)	76
Селєзньов І.С. Можливості використання лінійно-квадратичного оцінювання для визначення статистично оптимальної оцінки положення	77

3. Cisco Networking Academy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.netacad.com>.
4. International Telecommunication unit [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.itu.int/>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРУ ВИХІДНОГО ТРАФІКА МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ

Левицький Б.П., студент 4 курсу, керівник Князєва Н.О., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій

Вступ

Останні дослідження різних типів мережного трафіку переконливо показують, що в мережах пакетної комутації (МПК) трафік є самоподібним. Традиційно самоподібність трафіку як стохастичного процесу розпізнається шляхом визначення параметра Хьорста (H). Зазвичай той факт, що $0,5 \leq H \leq 1$ вважається достатньою підставою для визнання процесу самоподібним. Виявлення властивості самоподібності і довгострокової залежності, що випливає з цього, дозволяють підвищити ефективність обробки трафіку шляхом прогнозування. У теперішній час відомо, що вхідний трафік, що утворюється потоками заявок визначеного виду, які поступають на обслуговування в МПК, має самоподібний характер [2]. В мультисервісних мережах на обслуговування поступають потоки заявок різних класів та видів (мова, дані, відео). Крім того, трафік може обслуговуватись різними серверами. Тому виникає актуальне завдання дослідження характеру сумарного трафіку різних класів – не тільки вхідного, але й вихідного.

Метод досліджень

На основі аналізу існуючих методів для вирішення задачі виявлення характеру трафіку, що створюється сервісами в МПК, обрано R/S метод, тому що цей метод надає можливість оперувати великою кількістю даних, а також дає результати з достатньо високою точністю.

R/S метод [1] являє собою сукупність статистичних прийомів і методів аналізу часових рядів та складається з восьми кроків. Вихідний ряд розбивається на блоки однакової довжини, для кожного з яких обчислюється розмах R і середньоквадратичне відхилення S . Потім для всіх блоків обчислюється середнє відношення R/S , розмір блоку збільшується і алгоритм повторюється знову, до тих пір, поки розмір блоку не зрівняється з розміром вихідного ряду. У підсумку, для кожного розміру блоку отримаємо середнє значення R/S і, виконавши регресію методом найменших квадратів, знайдемо H .

Результати

Розрахунок за допомогою R/S методу є доволі трудомісткою задачею, тож було прийнято рішення скористатись альтернативним способом та здійснити необхідні обчислення програмно за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення (ПЗ) для розрахунку показника Хьорста – «*AutoSignal v.1.6*».

Дослідження проводилось для кожного дня з понеділка по неділю, тижня, місяця та року. На рис.1, зображено вихідний сумарний трафік трьох класів, створюваний сервісами, які поступають на обслуговування в МПК за понеділок. Показник Хьорста, визначений на основі обчислень методом R/S , подано у вигляді графіка на рис.2. Результати показника Хьорста для вихідного трафіка занесені до таблиці 1.

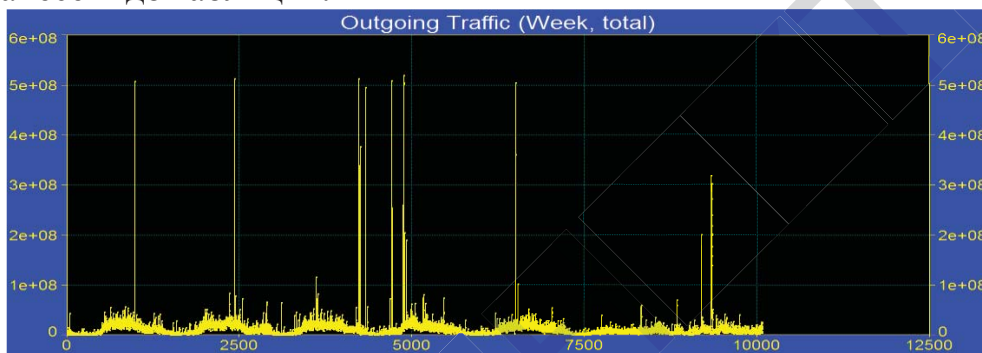


Рис. 1 – Вихідний сумарний трафік за тиждень

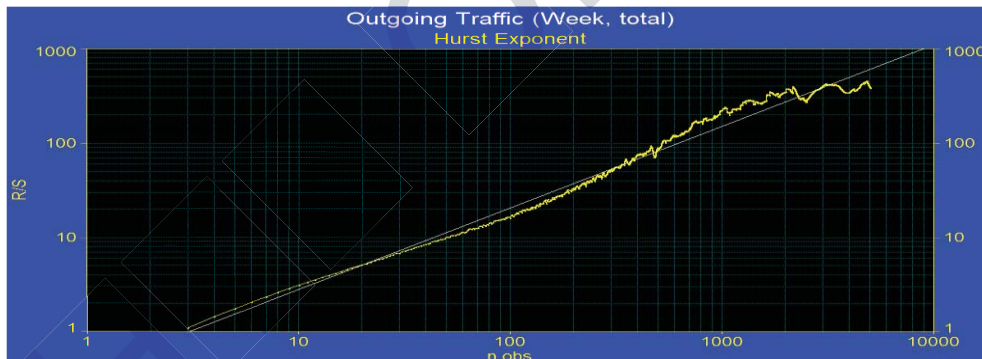


Рис. 2 – Показник Хьорста сумарного вихідного трафіка за тиждень

Таблиця 1 – Показники Хьорста вихідного трафіку

Період \ Клас	Мова			Відео			Дані			Σ
	M_1	M_2	Σ_M	V_1	V_2	Σ_V	D_1	D_2	Σ_D	
Понеділок	0,88	0,59	0,86	0,65	0,97	0,85	0,97	0,86	0,97	0,88
Вівторок	0,92	0,84	0,83	0,88	0,99	0,90	0,98	0,73	0,99	0,85
Середа	0,80	0,70	0,89	0,80	0,91	0,84	0,91	0,87	0,92	0,90
Четвер	0,91	0,69	0,73	0,67	0,95	0,73	0,95	0,75	0,95	0,74
П'ятниця	0,82	0,69	0,78	0,70	0,90	0,80	0,90	0,77	0,91	0,80
Субота	0,76	0,68	0,82	0,79	0,84	0,79	0,84	0,64	0,83	0,83
Неділя	0,79	0,77	0,80	0,67	0,85	0,65	0,85	0,53	0,84	0,82
Тиждень	0,83	0,71	0,84	0,79	0,94	0,84	0,94	0,79	0,94	0,86
Місяць	0,76	0,71	0,85	0,77	0,96	0,83	0,95	0,79	0,95	0,88
Рік	0,91	0,79	0,86	0,79	0,99	0,89	0,96	0,85	0,98	0,89

Висновки

Аналізуючи усі отримані дані, можна спостерігати повну відповідність твердженню про самоподібний характер трафіку, створюваного сервісами в МПК (показник Хьорста для будь-яких інтервалів часу – $H > 0.5$). Слід відмітити, що незважаючи на те, що тривалість обраних інтервалів часу – різна, результуючі значення показника Хьорста – наближені один до одного.

Отримані у результаті дослідження дані можуть слугувати основою під час проектування сучасних мереж. Враховуючи реальне навантаження, створюване новими сервісами в МПК, необхідно приймати до уваги всі особливості самоподібних процесів та забезпечувати мережу необхідними апаратними засобами для запобігання перенавантажень.

Список використаних джерел

1. Гачков А. А. Рандомизированный алгоритм R/S-анализа финансовых рядов / А. А. Гачков // Санкт-Петербургский государственный университет. – СПб, 2009. – 25 с. – Бібліогр.: с.55 –56.
2. Kniazieva N.A. Research of Intelligent Network Services Traffic in NGN / N.A. Kniazieva, S.V. Shestopalov, T.V. Kunup, A.A. Kondratenko // Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science Proceedings of the 14 International Conference TCSET'2018. – Lviv-Slavske: Publishing House of Lviv Polytechnic, 2018. – pp. 85-91.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ АВТОНОМНОЮ СОНЯЧНОЮ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ УСТАНОВКОЮ

**Нечахін В.В., магістр, Гожий О.П., д-р техн. наук, професор
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили**

На сьогодні основну частину електроенергії у світі виробляють теплові електростанції, що спалюють вугілля, газ чи рідке паливо. Такий вид енергетики є шкідливим для навколишнього середовища, а ресурс їх роботи є вичерпним. Тому в останні десятиліття активно набирають популярності альтернативні джерела електроенергії [1].

Одним із найпотужніших альтернативних засобів добування електроенергії є сонячні панелі та фотоелектричні модулі, відсоток використання яких зростає з найбільшими темпами. Такий вид електростанцій є одним з найбезпечніших способів добування електричної енергії, так як вони не забруднюють навколишнє середовище. Зважаючи на погіршення екології в світі, сонячні електростанції є одними з найперспективніших систем вироблення електроенергії.

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.