

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
79 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2019

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії
16 – 19 квітня 2019 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 9 від 02.04.2019 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

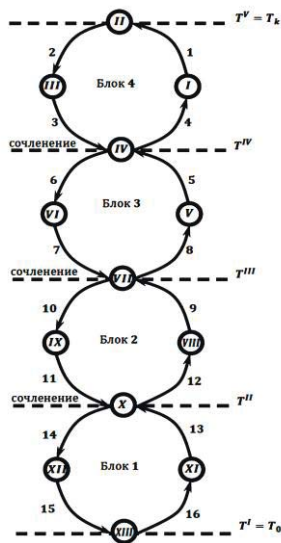
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

Q_2, Q_3, Q_4 – теплові потоки, «передані» від ступеня до ступеня або від каскаду до каскаду $Q_2 < Q_3 < Q_4$;



$Q^{IV} = Q_5$ – тепловий потік, що відводиться в конденсаторі верхнього ступеня (гілки) до теплоприймача, приймається в розрахунковому режимі постійним $Q_5 = Q_k = const$;

$L_e^I, L_e^II, L_e^{III}, L_e^{IV}$ – ефективні потужності по ступеням, що представляють собою первинну ексергію, що вводиться в ступінь $E_e^* = L_e$;

G_1, G_2, G_3, G_4 – масові витрати (кількість циркулюючого робочої речовини в даному ступені або гілці) по ступенях. У загальному випадку $G_1 \neq G_2 \neq G_3 \neq G_4$.

Потоковий граф, відповідний спрощеною схемою на рис. 3, наведено на рис. 4. Видно, що граф складається з чотирьох блоків (по числу ступенів і їх термодинамічних циклів), з'єднаних трьома крапками зчленування: IV, VII, X.

Рис. 4 – Параметричний потоковий граф, що відповідає схемі на рис. 3

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СЕРВІСІВ В NGN З УРАХУВАННЯМ САМОПОДІБНОСТІ ТРАФІКУ

Князева Н.О., д.т.н., проф., Шестопапов С.В., к.т.н.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Протягом довгого часу вважалося, що мережний трафік відповідає пуасонівським процесам, тобто що всі виклики, що надійшли в досліджувану систему, взаємно незалежні і інтервали часу між двома наступними викликами, що надходять, розподілені згідно експоненціальному закону.

З появою мультисервісних мереж, таких як NGN (Next Generation Network), розширився спектр надаваних сервісів і, відповідно, з'явився новий тип трафіку, в якому наявний ефект самоподібності. Самоподібність більшості видів трафіку вже доведена. Даному питанню присвячені роботи низки вчених: М. Кашина, А. Рослякова [1], Л. Кириченко, Д. Агеєва, Б. Цибакова [2], М. Taqqu, В. Willinger [3] та ін. Через властивості самоподібного трафіку традиційні методи оцінювання якості надання телекомунікаційних сервісів дають занадто оптимістичні результати і призводять до недооцінки реального навантаження. Виникає актуальне питання визначення показників якості надання телекомунікаційних сервісів в NGN з урахуванням самоподібного характеру трафіку. Саме цьому питанню присвячена дана робота.

На основі аналізу рекомендацій ІТУ [4-6] для оцінки якості надання сервісів в NGN запропоновано наступні показники:

— середня довжина черги $\bar{L}$ при сервері або програмному комутаторі NGN (в залежності від типу сервісу), що формується заявками відповідних типів та класів;

— ймовірність втрати заявки на телекомунікаційний сервіс при переповненні черги $\bar{P}_B$;

— загальний середній час обслуговування заявки на телекомунікаційний сервіс $\overline{T}_{30}$.

Їх визначення можливо виконати на основі побудови аналітичної моделі системи обслуговування (СО) – інтелектуальної надбудови та програмного комутатора Softswitch NGN.

Для побудови аналітичної моделі СО скористаємося підходами теорії масового обслуговування. Представимо СО як систему масового обслуговування (СМО) виду М/М/1/Н. Вважатимемо, що в СО надходить однорідний потік заявок. Тоді СО можна описати у вигляді наступної СМО:

1. Система (рис. 1) містить один обслуговуючий прилад (П) та є одноканальною.

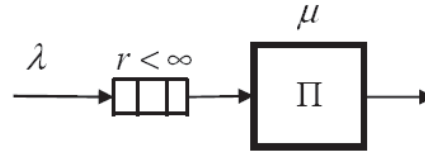


Рис. 1 – СМО з накопичувачем обмеженої ємкості

2. Потік заявок, що надходить в систему, однорідний. Хоча й існують заявки декількох класів, однак вважатимемо, що λ та μ для них однакові (λ – інтенсивність надходження заявок, μ – інтенсивність обслуговування заявок).

3. Тривалість обслуговування заявок в приладі – величина випадкова.

4. Перед приладом є r місць для заявок, очікуючих на обслуговування і утворюючих чергу, тобто в системі є накопичувач обмеженої ємкості: $r = N$.

Припущення:

1. Тривалість обслуговування заявок в приладі розподілена по експоненціальному закону з інтенсивністю $\mu = 1/b$, де b – середня тривалість обслуговування заявок в приладі.

2. Дисципліна буферизації – з втратами: заявка, що надійшла в систему і застала накопичувач заповненим, втрачається.

Дисципліна обслуговування – в порядку надходження за правилом «першим прийшов – першим обслужений» (FIFO).

Для врахування самоподібності трафіку введемо функцію $f(H)$, котра залежить від коефіцієнта самоподібності H (коефіцієнта Херста) і визначається як $f(H) = 2H$ [7].

Розрахуємо показники СО [7]:

Завантаження системи ρ :

$$\rho = \frac{\alpha \cdot \lambda}{\mu}, \quad (1)$$

де α – доля обслуженого трафіка.

$$\alpha = \frac{\lambda'}{\lambda}. \quad (2)$$

Інтенсивність потоку обслужених заявок:

$$\lambda' = (1 - \overline{P}_B) \cdot \lambda. \quad (3)$$

Середня довжина черги $\overline{L}$:

$$\overline{L} = \frac{\frac{\rho}{\pi} f(H)}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+2}} \cdot \frac{\left\{ 1 - (N+1) \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^N + N \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+1} \right\}}{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)}, \quad (4)$$

де π – ймовірність відсутності повторного запиту на телекомунікаційні сервіси.

Загальний час обслуговування заявки на телекомунікаційний сервіс $\overline{T}_{30}$:

$$\overline{T_{\text{оо}}} = \frac{\overline{L}}{\lambda f(H)} + \frac{1}{\mu} = \frac{\frac{1}{\pi\mu}}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+2}} \cdot \frac{\left\{1 - (N+1) \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^N + N \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+1}\right\}}{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)} + \frac{1}{\mu}. \quad (5)$$

Ймовірність втрати заявки на телекомунікаційний сервіс при переповненні черги $\overline{P_b}$:

$$\overline{P_b} = \frac{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+2}} \cdot \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+1} \quad (6)$$

Отримані вирази (4-6) для розрахунку показників якості надаваних телекомунікаційних сервісів, в яких урахована самоподібність потоку заявок на телекомунікаційні сервіси, надають можливість визначити потрібні мережні ресурси для забезпечення необхідного значення ефективності управління наданням телекомунікаційних сервісів в NGN.

Література

1. Кашин, М.М. Исследование свойств сигнального трафика протокола SIP. / М.М. Кашин, А.В. Росляков // Т-Comm – Телекоммуникации и Транспорт. – 2009. – № 5. – С. 26-29
2. Цыбаков Б.С. Модель телетрафика на основе самоподобного случайного процесса / Б.С. Цыбаков // Радиотехника. – 1999. – № 5. – С. 24-31.
3. Willinger W., Taqqu M.S., Erramilli A., A Bibliographical Guide to Self-Similar Traffic and Performance Modeling for Modern High-Speed Networks, Stochastic Networks: Theory and Applications, Oxford University Press, 1996.
4. Globalnaya informatsionnaya infrastruktura. as-pekty protokola internet i seti posleduyushchikh pokoleniy: MSE-T Y.3001. – [Deystvitelen ot 2011-05-20]. – Zheneva: Study Group. 2012. – 26 p.
5. Internet protocol data communication service – IP packet transfer and availability performance parameters: ITU-T Recommendation Y.1540. – [Effective from 2016-07-29]. – Geneva: Study Group, 2016. – 51 p.
6. Quality of telecommunication services: concepts, models, objectives and dependability planning – Terms and definitions, related to Quality of Services and network performance including dependability: ITU-R Recommendation E.800. – [Effective from 2008-09-29]. – Geneva: Study Group, 2009. – 30 p.
7. Kniazieva N.A. Analytical model of application layer in NGN of mining industry enterprises/ N.A. Kniazieva, S.V. Shestopalov, T.V. Kunup // Scientific Bulletin of National Mining University. – 2017. – № 6. – P. 145-150.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ МАРШРУТИЗАТОРІВ В РІЗНИХ ОБЛАСТЯХ ДІЇ ПРОТОКОЛУ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ OSPF

Бобрікова І.С., ст. викл., Барабаш Т.М., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В доповіді розповідається про роботу, в якій проводилося дослідження особливостей функцій маршрутизаторів в різних областях дії протоколу OSPF. Робота проводилась у середовищі Cisco Packet Tracer. Вивчалися налаштування маршрутизаторів у різних

ВЗАЄМОДІЯ ІСЛАМСЬКОГО ТА ІНДУЇСТСЬКОГО СУСПІЛЬНО-КУЛЬТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ДЕРЖАВІ ВЕЛИКИХ МОГОЛІВ	
Польова С.Є., Польовий С.С.....	213
ЕКВІВАЛЕНТУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНОЇ СХЕМИ ПАРОКОМПРЕСОРНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
Іваненко Є.В.....	214

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СЕРВІСІВ В NGN З УРАХУВАННЯМ САМОПОДІБНОСТІ ТРАФІКУ	
Князева Н.О., Шестопапов С.В.....	216
ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ МАРШРУТИЗАТОРІВ В РІЗНИХ ОБЛАСТЯХ ДІЇ ПРОТОКОЛУ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ OSPF	
Бобрікова І.С., Барабаш Т.М.....	218
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ	
Бондаренко В.Г.....	221
«РОЗУМНИЙ БУДИНОК» І ЙОГО КОМПОНЕНТИ	
Бондаренко В.Г.....	223
АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЧАС РЕНДЕРІНГУ ТРИВИМІРНОЇ СЦЕНИ	
Жуковецька С.Л.....	225
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ	
Кальмус Н.В.....	226
ВИКОРИСТАННЯ ЗГОРТАЛЬНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ІНФОРМАТИВНИХ ОЗНАК, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	
Філоненко К.М., Лисенко Н.О.....	227
ЕМПІРИЧНА ОЦІНКА КІЛЬКОСТІ ШЛЯХІВ У НЕОРІЄНТОВАНИХ ВИПАДКОВИХ ГРАФАХ	
Ненов О.Л., Лисенко Н.О.....	229
АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ПРИ ПОБУДОВІ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА	
Сахарова С.В., Барабаш Т.М., Рибалов Б.О.....	231

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ РОБОЧИХ ТІЛ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ З ДОБАВКАМИ НАНОЧАСТИНОК TiO ₂	
Хлісва О.Я., Лук'янова Т.В., Желєзний В.П., Семенюк Ю.В.....	233
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОВІДДАЧІ ПРИ КИПІННІ НАНОХОЛОДОАГЕНТУ R141b/НАНОЧАСТИНКИ TiO ₂ НА ПОВЕРХНЯХ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ЗМОЧУВАННЯ	
Лук'янова Т.В., Хлісва О.Я., Желєзний В.П., Семенюк Ю.В.....	235
ДОСЛІДЖЕННЯ КАЛОРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОЗЧИНІВ ДИМЕТИЛОВОГО ЕФІРУ (DME) В ТРИЕТИЛЕНГЛІКОЛІ (TEG)	
Івченко Д.О., Мотовой І.В., Желєзний В.П.....	236
НОВИЙ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ІНДИКАТОР ДЛЯ АНАЛІЗУ ПОБУТОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	
Хлісва О.Я.....	238
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ	
Зацеркляний М.М., Столевич Т.Б.....	240
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОТВЕРДІЛОГО МЕТАНУ ПРИ ВИСОКИХ ТИСКАХ. ТЕОРІЯ І КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ	
Якуб Л.М., Бодюл О.С.....	242
РОЗЧИННІСТЬ ХОЛОДОАГЕНТУ R290 В ПОЛЕФІРНИХ ТА АЛКІЛБЕНЗОЛЬНИХ МАСТИЛАХ	
Корнієвич С.Г.....	244

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРИ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ПІДВИЩЕННЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИПАРНИКА ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ НАНОЧАСТОК	
Мілованов В.І., Балашов Д.О.....	245