

ВІДГУК

офіційного опонента, доцента кафедри телекомунікаційних систем навчально-наукового інституту Аеронавігації Національного авіаційного університету, кандидата технічних наук Одарченка Романа Сергійовича на дисертаційну роботу Мохамад Гані Абу Таам «Метод управління телекомунікаційними ресурсами для підвищення оперативності передачі даних», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі

Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Розвиток науково-технічного прогресу в останні роки визначає перехід від індустріального до інформаційного суспільства, в процес створення якого включена також і Україна.

В цілому розвиток інформаційного суспільства та інформаційних систем різного призначення пред'являє ряд принципово нових вимог щодо телекомунікаційних систем за видами, обсягами та якістю переданої інформації, доступності обслуговування тощо. Одним з найсуттєвіших факторів, що вимагає розвитку телекомунікаційних систем є розвиток стратегії «хмарних» обчислювань. Ця стратегія охоплює в тому числі завдання галузі інформаційної безпеки в межах функціонування «хмарних» антивірусних систем.

В таких умовах висока інтенсивність інформаційного обміну є перешкодою для забезпечення якості обслуговування при передачі спеціальних сигнатур.

Таким чином, обрана тема дисертаційної роботи «Метод управління телекомунікаційними ресурсами для підвищення оперативності передачі даних» є актуальною, оскільки направлена на усунення вказаних недоліків.

Дисертаційну роботу виконано на кафедрі програмного забезпечення Кіровоградського національного технічного університету. Здобувач, як

співвиконавець окремих етапів, проводив дослідження у рамках науково-дослідницьких робіт: держбюджетна тема № 36Б113 «Розробка методів підвищення оперативності передачі та захисту інформації у телекомунікаційних системах» (№ державної реєстрації 0113U003086); держбюджетна тема № 36Б115 «Розробка методів синтезу тестових моделей поведінки програмних об'єктів, підвищення оперативності передачі та захисту інформації у телекомунікаційних системах» (№ державної реєстрації 0115U003103); «Розробка методів підвищення безпеки телекомунікаційних мереж» (№ державної реєстрації 0112U006630); «Методи підвищення оперативності передачі даних та захисту інформації у телекомунікаційній мережі» (№ державної реєстрації 0112U006631), де здобувач був виконавцем окремих розділів.

Ступінь новизни, обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі.

Наукова новизна отриманих результатів обумовлена теоретичним узагальненням і новим рішенням важливої науково-технічної задачі, що заключається в розробці методу управління телекомунікаційними ресурсами для підвищення оперативності передачі даних.

Автором одержано такі наукові результати.

1. Вперше розроблено метод управління доступом в інтелектуальних вузлах комутації, що відрізняється від відомих комплексним використанням стандартних критеріїв управління інформаційними потоками в інтелектуальних вузлах комутації з додатковими, які враховують можливість обслуговування інформаційних пакетів метаданих при їх передачі до хмарних обчислювальних систем, що дозволило підвищити оперативність обслуговування інформаційних пакетів метаданих в інтелектуальних вузлах комутації при їх передачі до хмарних обчислювальних систем.

2. Удосконалено математичну модель технології передачі метаданих у хмарні обчислювальні системи, яка відрізняється від відомих урахуванням

показників реальної надійності та особливостей багатошляхової маршрутизації відповідно до протоколів мережевого рівня, що дозволило визначити функцію і щільність розподілу ймовірностей часу передачі метаданих у хмарні обчислювальні системи.

3. Отримала подальший розвиток математична модель технології розповсюдження зловмисного програмного забезпечення в ТКС, яка на відміну від відомих враховує ключову інформацію про стан телекомунікаційних вузлів в процесі деструктивних впливів комп'ютерних вірусів, а також фактор використання хмарного антивірусного забезпечення в процесі лікування, що дозволило визначити час розповсюдження зловмисного програмного забезпечення в ТКС в умовах появи нових сценаріїв їхнього деструктивного впливу.

Основні результати досліджень автора достатньою мірою обґрунтовані. В основу досліджень покладено сучасні досягнення теорій математичного та імітаційного моделювання, теорії випадкових процесів, теорії ймовірності й математичної статистики, теорії інформації.

Дисертаційна робота Мохамад Гані Абу Таам виконана на належному теоретичному і прикладному рівні. Вона має послідовну та обґрунтовану структуру і є завершеним науковим дослідженням. Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, що викладено у дисертації Мохамад Гані Абу Таам підтверджено збіжністю результатів математичного та імітаційного моделювання.

Практичне значення наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Рекомендації щодо використання результатів дисертації.

Практична цінність дисертаційної роботи Мохамад Гані Абу Таам полягає у наступному:

1. Розроблено автоматизований програмний засіб управління чергами в інтелектуальному вузлі комутації, що дозволив до 3-х разів зменшити час

обслуговування інформаційних пакетів метаданих в інтелектуальних вузлах комутації при їх передачі до хмарних антивірусних систем.

2. Розроблено програмно-апаратний комплекс для моделювання технології передачі метаданих у хмарні антивірусні системи. Використання отриманих з його допомогою ймовірно-часових показників дозволило підвищити точність оцінки часу розповсюдження зловмисного програмного забезпечення до 40%.

3. Розроблено спеціальне програмне і математичне забезпечення для моделювання технології розповсюдження зловмисного програмного забезпечення в ТКС. Показано, що його використання дозволило розширити спектр можливих сценаріїв їхнього деструктивного впливу до 30% і сформулювати вимоги до ймовірно-часових показників локалізації та лікування вузлів ТКС.

Практична значимість отриманих результатів підтверджується їх застосуванням:

- при проектуванні системи управління телекомунікаційними ресурсами для підвищення оперативності передачі даних, які передаються по каналах зв'язку інтернет-сервіс провайдера ТОВ «ІСП Імперіал», акт впровадження від 17.04.2015 р.;

- у навчальному процесі Кіровоградського національного технічного університету, акт впровадження від 20.05.2015 р.

Повнота викладення наукових і прикладних результатів дисертації в опублікованих роботах.

За результатами дисертаційних досліджень опубліковано 23 наукових роботи, з яких 2 монографії, 9 статей (у наукових фахових виданнях, які входять у науково-метричні бази, з них 1 – у закордонному виданні та 8 – у періодичних виданнях, що входять до переліку фахових видань України); 12 матеріалів конференцій.

Відповідність дисертаційної роботи спеціальності.

Стиль дисертації відповідає вимогам, що висуваються до наукових праць такого рівня. Структура дисертації цілком узгоджується з її темою, метою і задачами дослідження. Зміст та результати роботи відповідають спеціальності 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі, зокрема пунктам:

- розроблення моделей, методів та технологій управління телекомунікаційними, в тому числі гетерогенними мережами, їх окремими елементами, трафіком, інформаційною безпекою, послугами та якістю обслуговування;

- розроблення й дослідження моделей і методів підвищення пропускної здатності та безпеки телекомунікаційних систем і мереж, а також їх основних елементів – каналів зв'язку, вузлів комутації, маршрутизації, управління та сигналізації тощо.

Відповідність автореферату змісту дисертації.

Основні структурні елементи автореферату, а саме: мета і задачі дослідження; наукова новизна; практичне значення; зміст розділів; загальні висновки; перелік опублікованих праць; особистий внесок здобувача, цілком і повністю відповідають аналогічним позиціям дисертаційної роботи.

Характеристика організації, в якій виконано дисертаційну роботу.

Дисертаційну роботу виконано на кафедрі програмного забезпечення Кіровоградського національного технічного університету Міністерства освіти і науки України.

Аналіз змісту дисертації.

Дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та двох додатків. Загальний обсяг роботи становить 152 сторінки, у тому числі 146 сторінок основного тексту, 28 рисунків по тексту, 13 таблиць по тексту, 16 сторінок списку використаних джерел з 125 найменувань і 6 сторінок додатків.

У вступі зазначено актуальність теми дисертації, сформульовано мету і задачі досліджень, заявлено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, представлено зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, особистий внесок здобувача, перелік публікацій і апробації результатів.

Перший розділ присвячено аналізу і порівняльним дослідженням перспективних методів і алгоритмів управління телекомунікаційними ресурсами, вимог до забезпечення якості передачі даних в телекомунікаційних системах, основних напрямів та підходів до математичного моделювання; формулюється завдання розробки методу управління телекомунікаційними ресурсами для підвищення оперативності передачі даних.

У другому розділі розроблено метод апріорної оцінки вимог до оперативності передачі даних в умовах впливу комп'ютерних вірусів. В основу метода покладено математичну модель технології розповсюдження зловмисного програмного забезпечення в ТКС та математичну GERT-модель технології передачі метаданих у хмарні антивірусні системи.

Розроблена структурно-логічна GERT-модель технології розповсюдження комп'ютерних вірусів, що дозволила отримати аналітичний вираз для розрахунку еквівалентної W-функції часу розповсюдження в ТКС найбільш небезпечних комп'ютерних вірусів типу Flame з кінцевими результатами лікування та імунізації вузлів ТКС, а також виходу телекомунікаційних вузлів з ладу.

Розроблено математичну GERT-модель технології передачі метаданих у хмарні антивірусні системи, що враховує показники реальної надійності та особливості багатопляхової маршрутизації відповідно до протоколів (K+4) рівня стратифікації.

У третьому розділі розроблено метод управління доступом в інтелектуальних вузлах комутації, що включає в себе математичну модель інтелектуального вузла комутації з обслуговуванням інформаційних пакетів

різного пріоритету і вдосконалений алгоритм управління доступом до хмарних телекомунікаційних ресурсів.

У четвертому розділі проводиться вибір показника ефективності управління доступом до хмарних антивірусних телекомунікаційних ресурсів, оцінюється достовірність отриманих в дисертаційній роботі результатів та пропонуються практичні рекомендації по використанню розробленого методу.

Зауваження до дисертаційної роботи та автореферату.

1. У першому розділі наведено показник оперативності (вираз 1.1), Але на жаль в цьому показнику не враховано декілька складових (наприклад, час пакетизації та депакетизації). Крім того, при аналізі показника оперативності потрібно було б врахувати час обробки спеціальних сигнатур в хмарних обчислювальних системах.

2. У другому розділі при дослідженні математичної моделі технології передачі даних в процесі інформаційного обміну спеціалізованими сигнатурами з хмарними антивірусними системами на основі GERT-мережі було наведено графік щільності розподілу ймовірності часу передачі метаданих в хмарні антивірусні системи, але функції розподілу при цьому наведено не було.

3. В третьому розділі автором наведено евристичний підхід визначення показника ймовірності присвоєння пріоритету. При цьому автор, на жаль, нехтує сучасними напрацюваннями в галузі нечітких даних або нечіткої логіки.

4. В роботі не наведено даних про обчислювальну складність розробленого алгоритму управління доступом до хмарних телекомунікаційних ресурсів. Це було б доцільно для підтвердження можливості його використання в режимі реального часу.

5. У четвертому розділі при розробці імітаційної моделі зроблено ряд припущень, що обмежують практичну цінність дослідження (наприклад, довжина пакетів обмежена лише однією величиною).

6. У дисертаційній роботі та авторефераті присутні деякі синтаксичні та орфографічні помилки.

Загальний висновок.

Вищевказані недоліки не зменшують важливості результатів, що були досягнуті у дисертаційній роботі Мохамад Гані Абу Таам «Метод управління телекомунікаційними ресурсами для підвищення оперативності передачі даних».

Дисертаційна робота є цілісним, структурованим і завершеним науковим дослідженням.

Дисертація здобувача Мохамад Гані Абу Таам відповідає вимогам, що висуваються до кандидатських дисертацій згідно п. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а сам автор Мохамад Гані Абу Таам заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі.

Доцент кафедри
телекомунікаційних систем
Національного авіаційного
університету,
кандидат технічних наук

Одарченко Р.С.

