

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки

Методи та алгоритми маршрутизації в корпоративній мережі

Кваліфікаційна робота

Виконав:
ст. гр. КСМзм-22-1
Васенко Д.В.

Керівник:
доц. Козлов Ю.В.

Мета та завдання кваліфікаційної роботи 2

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження методів та алгоритмів маршрутизації в корпоративних мережах.

Об'єкт дослідження: є методи та алгоритми розподілення інформаційних потоків.

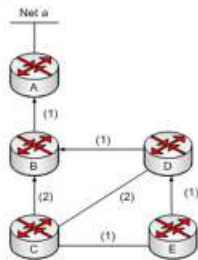
Завдання:

- ❖ аналіз існуючих методів та алгоритмів маршрутизації, виявлення недоліків;
- ❖ аналіз моделей та методів маршрутизації в мережах MPLS;
- ❖ розробка/модифікація існуючого методу маршрутизації з метою усунення недоліків;
- ❖ проведення моделювання та отримання результатів.

Інформаційні потоки. Методи та алгоритми розподілу



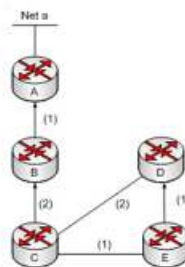
Приклад результату роботи алгоритму DUAL



C	EIGRP	FD	RD	Топологія
Net a		3		(FD)
	Через B	3	1	(Наступник)
	Через D	4	2	(FS)
	Через E	4	3	

D	EIGRP	FD	RD	Топологія
Net a		2		(FD)
	Через C	2	1	(Наступник)
	Через E	5	3	(Наступник)

E	EIGRP	FD	RD	Топологія
Net a		3		(FD)
	Через D	3	2	(Наступник)
	Через C	4	3	



C	EIGRP	FD	RD	Топологія
Net a		3		(FD)
	Через B	3	1	(Наступник)
	Через D			
	Через E			

D	EIGRP	FD	RD	Топологія
Net a		5		(FD)
	Через C	5	3	(Наступник)
	Через E	5	4	(Наступник)

E	EIGRP	FD	RD	Топологія
Net a		4		(FD)
	Через C	4	3	(Наступник)
	Через D			

Технологія Traffic Engineering

5

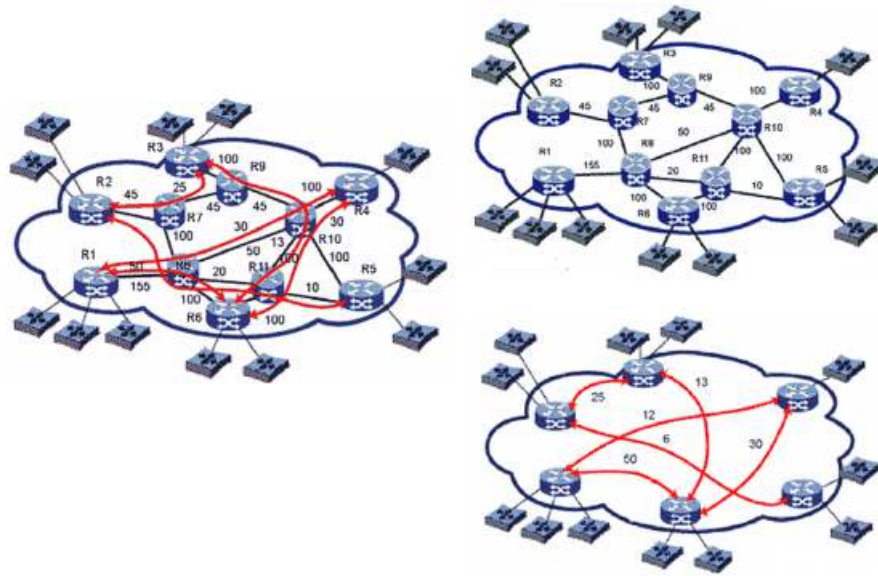
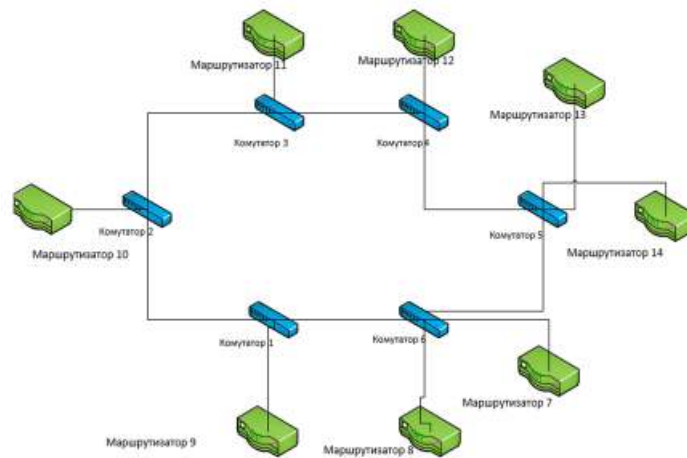


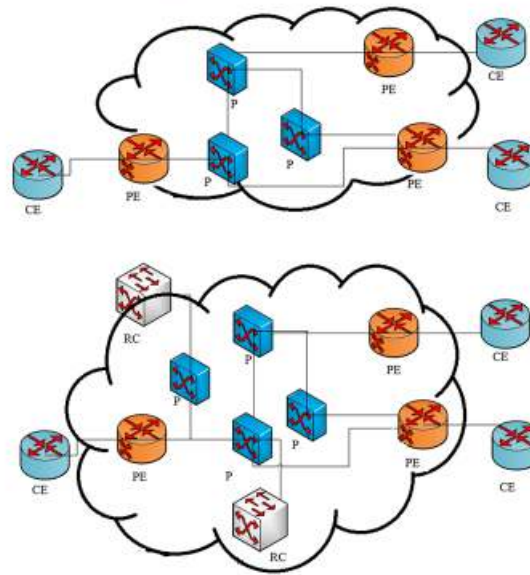
Схема топології досліджуваної мережі

6



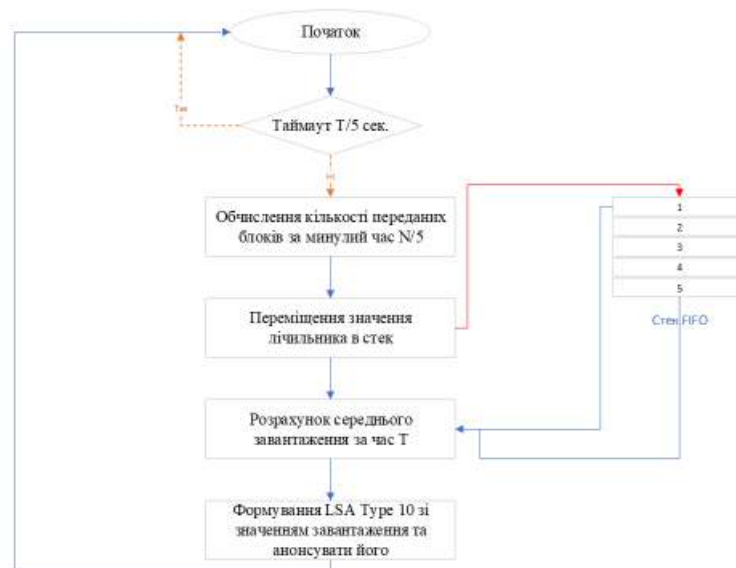
Узагальнена схема мережі з багатопротокольною комутацією по мітках

7

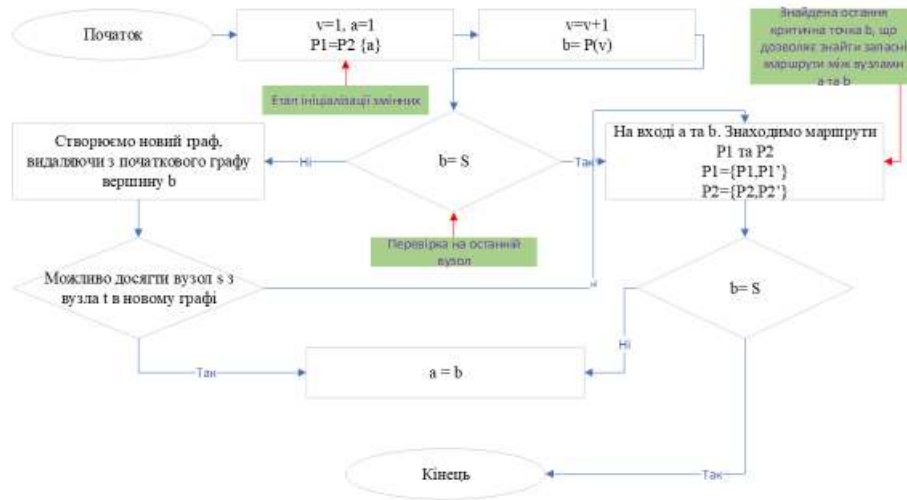


Алгоритм розрахунку поточного навантаження уздовж MP-BGP-сесії

8

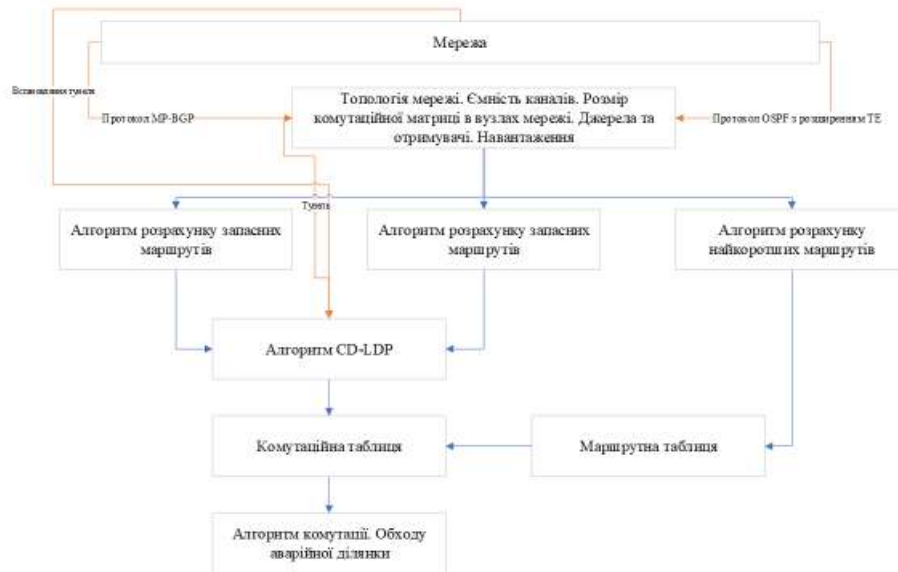


Модифікація алгоритму пошуку запасних маршрутів



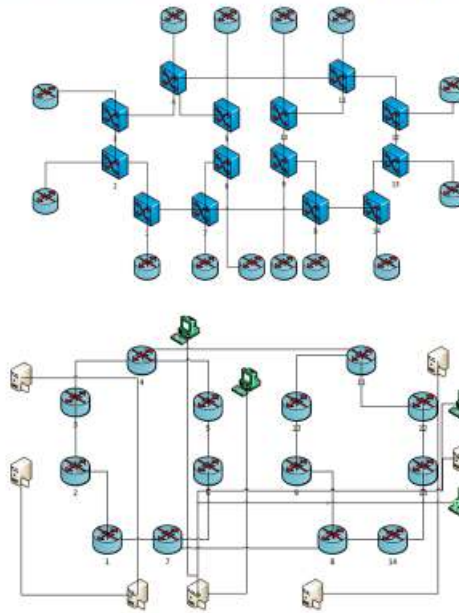
Функціональна схема методу модифікованого методу маршрутизації

10



Топологія досліджуваної мережі. Напрямок руху найбільш інтенсивного трафіку

11



Моделювання мережі. Розрахункові навантаження і маршрути проходження потоків

12

Джерело	Отримувач	Навантаження, Мбіт/с	Маршрут	Джерело	Отримувач	Величина навантаження	
						Відповідно до запропонованої методики, Мбіт/сек	По найкоротших маршрутах, Мбіт/сек
2	2	336	2 1 7	2	7	311	284
3	3	168	3 2 1 7	3	7	334	205
3	3	168	3 4 5 6 7	13	7	466	121
13	13	504	13 14 8 7	7	4	335	276
7	7	3	7 6 5 4	7	5	317	209
7	7	333	7 1 2 3 4	7	12	299	197
7	7	335	7 6 5	7	13	309	225
7	7	169	7 8 14 13 12	12	8	485	328
7	7	166	7 6 5 4 11 12	Загальна пропускна здатність мережі		2853	1845
7	7	335	7 8 14 13				
12	12	501	12 11 10 9 8				

Висновки

13

В ході виконання кваліфікаційної роботи досліджені методи та алгоритми маршрутизації в корпоративних комп'ютерних мережах. Також з метою виявлення їх недоліків проведено аналіз моделей та методів маршрутизації в мережах MPLS; модифіковано метод маршрутизації для мереж з багатопротоковою комутацією по мітках, заснованого на багатоколінійній маршрутизації. Виконано порівняльний аналіз існуючих алгоритмів розподілу інформації. Розглянуто графові алгоритми, а також алгоритми, в основі яких лежить оптимізація мережевих потоків з використанням методів математичного програмування.

ДОДАТОК Б

Тези доповіді

Проблеми інформатизації : одинадцята міжнародна науково-технічна конференція

**МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ МАРШРУТИЗАЦІЇ
В КОРПОРАТИВНІЙ МЕРЕЖІ**

Васенко Д.В., Козлов Ю.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Маршрутизація є однією з ключових функцій в корпоративних мережах, що дозволяє передавати дані між різними підмережами ефективно та безперебійно. Також в сучасних інформаційних системах і мережах потреба оптимального розподілу інформаційних потоків стає дедалі актуальнішою. Це забезпечує високу продуктивність, знижує затримки та підвищує доступність служб і додатків. Існують статична, динамічна та ієрархічна маршрутизація [1].

Метою доповіді є аналіз існуючих методів та алгоритмів маршрутизації в корпоративних комп'ютерних мережах. При статичній маршрутизації маршрути задаються вручну адміністратором мережі і не змінюються автоматично [2,3]. Перевагами є простота налаштування та відсутність накладних витрат на обмін інформацією між маршрутизаторами. При динамічній маршрутизації маршрути визначаються автоматично на основі інформації, отриманої від інших маршрутизаторів. Одним з найпопулярніших алгоритмів динамічної маршрутизації є Routing Information Protocol (RIP), коли кожен маршрутизатор регулярно обмінюється списками доступних мереж зі своїми сусідами та використовує метрику "кількість стрибків" для визначення найкращого маршруту. В багатьох корпоративних мережах використовується ієрархічний підхід до маршрутизації. Маршрутизація на рівні доступу зазвичай здійснюється за допомогою простих протоколів маршрутизації або статичної маршрутизації. Маршрутизація на рівні розподілу часто використовуються більш складні протоколи, такі як OSPF або EIGRP. У доповіді пропонується модифікація алгоритму динамічної маршрутизації. Пропонується два варіанти управління потоком в мережі: централізованим способом (відокремлений обчислювач) і децентралізованим. Розглянуто алгоритм розрахунку поточного навантаження уздовж. Проведені дослідження показали, що ідентичність алгоритму розрахунку оптимальних маршрутів в кожному відокремленому обчислювачі гарантує однаковість знайдених за допомогою розглянутого алгоритму маршрутів.

Список літератури

1. Lisong Xu, Perros H.G., Rouskas G. Techniques for Optical Packet Switching and Optical Burst Switching. // IEEE Communications Magazine. - Volume: 39 Issue: 1, Jan. 2001.-Pages: 136-142..
2. 10. Yoo M., Qiao C, Dixit S. QoS Performance of Optical Burst Switching in IPOver-WDM Networks. // IEEE journal on selected areas in communications. - vol. 18, no. 10. - October 2000.
3. Qiao C, Yoo M. Choices, Features and Issues in Optical Burst Switching // Optical Networking Magazine. - Vol.1, No.2, April 2000. - pp. 36-44.