

Данный вариант интерференционного метода резонансно-пространственного отображения целесообразно использовать в качестве полезного дополнения к цифровому интерференционному методу в тех случаях, когда возникает необходимость выделения небольших слабоконтрастных участков для детализации анализируемых изображений.

### **Литература**

1 Горшков М.М. Эллипсометрия / М.М. Горшков – М.: Сов. радио, 1974. – 199 с.

2 Мацюк И.М. Автосегментация слабоконтрастных изображений на основе модели резонансно-яркостного отображения / Л.Г. Ахметшина, А.М. Ахметшин, И.М. Мацюк // Вестник ХНТУ. – 2009. – № 35. – С. 50 – 54.

3 Мацюк И.М. Повышение чувствительности анализа низкоконтрастных изображений на основе комбинации метода модуляционного преобразования и теории векторных полей / Л.Г. Ахметшина, А.М. Ахметшин, И.М. Мацюк // Вестник ХНТУ. – 2007. – № 28. – С. 22 – 26.

УДК 004.7

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ**

*Д. Р. Кропивницький*

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,  
вул. Карпатська, 15, Україна, 76019; тел. 8(0342)581163*

На сьогоднішній день інформаційні технології є одним з основних ресурсів розвитку ведучих країн світу. Кінець ХХ і початок ХХІ століть характеризуються кількісним та якісним ростом комп'ютерних мереж. Сучасні комп'ютерні технології забезпечують користувачам широкий набір послуг: електронну пошту, передачу голосових і факсимільних повідомлень, роботу з віддаленими базами даних у реальному масштабі часу. Для широкого використання переваг сучасних інформаційних технологій збору, транспортування та збереження інформації необхідно планувати мережене навантаження мереж передачі даних, що реалізують на мереженому рівні.

Основна функція мереженого рівня полягає у виборі маршруту для пакетів від початкової до кінцевої точки. У більшості мереж пакетам доводиться проходити через декілька маршрутизаторів. Єдиним виключенням є ширококомовні мережі, але навіть в них маршрутизація є важливим питанням, якщо відправник і одержувач знаходяться в різних мережах. Алгоритм маршрутизації реалізується тією частиною програмного забезпечення мереженого рівня, яка відповідає за вибір вихідної лінії для відправки пакету,

що прийшов. Якщо підмережа використовує дейтаграмну службу, вибір маршруту для кожного пакету необхідно здійснити наново, оскільки оптимальний маршрут міг змінитися. Якщо підмережа використовує віртуальні канали, маршрут вибирають тільки при створенні нового віртуального каналу. Після цього всі інформаційні пакети слідує по вибраному маршруту.

Алгоритми маршрутизації поділяються на два основних типи: статичні та динамічні [1]. При статичній маршрутизації таблиці складаються і вводяться в пам'ять кожного маршрутизатора вручну адміністратором мережі. Всі записи в таблиці мають статус статичних, що має на увазі нескінченний термін їх життя. При істотній зміні стану мережі адміністраторові необхідно терміново внести зміни у відповідні таблиці маршрутизації, інакше мережа працюватиме некоректно. При динамічній маршрутизації всі зміни конфігурації мережі автоматично відображаються в таблицях маршрутизації протоколами маршрутизації. Ці протоколи засновані на зборі інформації про топологію зв'язків в мережі, що дозволяє їм оперативно відпрацьовувати всі поточні зміни. У таблицях маршрутизації при динамічній маршрутизації зазвичай є інформація про інтервал часу, протягом якого даний маршрут залишатиметься дійсним. Цей час називають часом життя маршруту. Якщо після закінчення часу життя існування маршруту не підтверджується протоколом маршрутизації, то він вважається неробочим, пакети по ньому більше не посилаються. Динамічні алгоритми маршрутизації повинні відповідати декільком важливим вимогам. По-перше, вони повинні забезпечувати раціональність маршруту. По-друге, алгоритми повинні бути достатньо простими, вони не повинні вимагати дуже великого об'єму обчислень або породжувати інтенсивний службовий трафік. І нарешті, алгоритми маршрутизації повинні володіти властивістю збіжності, тобто завжди приводити до узгодженої побудови таблиць маршрутизації на всіх маршрутизаторах мережі за прийнятний час. Статичні алгоритми маршрутизації, на відміну від динамічних, не враховують топологію мережі, що постійно змінюється. Це робить її непридатною для використання в більшості мереж.

Всі алгоритми використовують одну з трьох математичних моделей: Дейкстри, Беллмана-Форда, Флойда-Уоршелла. Але якщо статичні алгоритми поширюють їх на всю розроблену підмережу, то динамічні тільки локально, використовуючи розвинені метрики оптимальності.

На сьогоднішній день для побудови протоколів передачі даних використовують алгоритми маршрутизації зображені на рисунку 1 [2].

Найнадійнішим і швидшим зі всіх існуючих алгоритмів є алгоритм лавинної маршрутизації. Принцип функціонування полягає в пересиланні пакету, що прийшов, у всі лінії, окрім тієї, по якій він надійшов. Але його єдиний і головний недолік - неприпустимо велике значення трафіку. Даний алгоритм застосовується при тестуванні нових розробок і все ще використовується в спеціалізованих мережах (наприклад, військових).

Алгоритм маршрутизації на підставі потоку ґрунтується на припущенні про те, що трафік усередині мережі можна описати за допомогою статистичного закону, на підставі якого і вибирають оптимальні схеми маршруту.

Динамічні алгоритми для оцінки оптимального шляху використовують механізм метрик. Метрикою для дистанційно-векторної маршрутизації є число відрізків мережі між відправником і одержувачем. На підставі даної метрики вибирають оптимальний маршрут, локально використовуючи алгоритм Дейкстри.



Рисунок 1 – Основні алгоритми маршрутизації

Даний метод глобально використовувався в комерційних мережах і мережах загального призначення до початку 80-х років ХХ століття. Проте він має ряд недоліків, головним з яких є проблема громіздких обчислень. На даний час його не використовують, проте заради сумісності, він реалізований у більшості сучасних операційних системах.

Одним з найбільш досконалих на сьогоднішній день алгоритмів маршрутизації, є алгоритм маршрутизації з урахуванням стану ліній. Метрикою для даного алгоритму є середня величина затримки для тестового пакету, що відображає не тільки довжину маршруту, але і завантаження каналу.

### Література

- 1 В. М. Вишнеvский. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей. – М.: Техносфера, 2003. – 512с.
- 2 Кропивницька В.Б., Клим Б.В., Станіславський В.Ю. Імітаційне моделювання мереж передачі даних. Харків, "Східно-Європейський журнал передових технологій" 2008. –№4/2(34).