

Бурдейний М. О., ст. викладач кафедри РТіТ
Житомирський державний технологічний університет
Шевченко Ю.І., магістрант кафедри РТіТ
Житомирський державний технологічний університет

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА

Корпоративна Мережа - це інфраструктура організації, підтримуюча вирішення актуальних завдань і забезпечує досягнення її цілей (тобто виконання місії організації). Вона об'єднує в єдиний простір інформаційні системи всіх об'єктів Корпорації. Корпоративна Мережа створюється в якості системно-технічної основи інформаційної системи, як її головний системо утворюючий компонент, на базі якого конструюються інші підсистеми.

Перша проблема, яку доводиться вирішувати при створенні корпоративної мережі - організація каналів зв'язку. Якщо в межах одного міста можна розраховувати на оренду виділених ліній, у тому числі високошвидкісних, то при переході до географічно віддаленим вузлам вартість оренди каналів стає просто астрономічною, а якість і надійність їх часто виявляється досить невисокими. Природним рішенням цієї проблеми є використання вже існуючих глобальних мереж.

Фахівці, що займаються розробкою обчислювальних мереж, і мережеві адміністратори завжди прагнуть забезпечити виконання основних вимог, що пред'являються до мережі, а саме: мультисервісність - передача різних типів даних незалежно від використовуваних транспортних технологій; динамічність - гнучка і динамічна зміна наданої смуги передачі даних в залежності від поточних потреб користувача; інтелектуальність - можливість керування параметрами передачі даних без участі користувача; масштабованість - нарощування ємності мережі без істотних змін в топології мережі, системі управління і контролю.

Слід зазначити, що існуючі мережі зв'язку загального користування з комутацією каналів і комутацією пакетів на даний момент не відповідають перерахованим вище критеріям. А отже це перешкоджає впровадженню нових послуг. При цьому приріст обсягів і варіацій надаваних послуг зв'язку може досить негативно позначитися на показниках якості обслуговування як вже існуючий послуг так і мережі в цілому. Все це змушує враховувати наявність мультимедійних послуг при плануванні способів розвитку традиційних мереж зв'язку в напрямку створення мереж зв'язку наступного покоління.

Сучасні мультисервісні мережі операторів зв'язку розгортаються на все більших територіях, інтенсивно розширюють базу абонентів, запускають нові сервіси. Останнім часом популярність завойовують інтерактивні додатки, які мають відмінні від традиційних послуг передачі даних вимоги до каналів зв'язку. Це все призводить до посилення вимог до якості обслуговування, і змушує переглянути існуючі підходи до побудови мережі, принципи роботи обладнання, а також впровадити нові методи контролю і управління мережею.

Цілями даного дослідження були вивчення і аналіз трафіку в мультисервісних мережах, побудова моделі маршрутизатора з можливістю балансування потоків даних і її дослідження, а також розробка алгоритмів управління трафіком і вироблення критерію оптимальності роботи системи балансування навантаження на транспортну мережу. Ідеєю роботи є використання даних про тип трафіку і характеристиках каналів зв'язку при управлінні потоками даних для оптимального розподілу навантаження на транспортну мережу при збереженні прийнятної якості обслуговування. А також використання отриманої моделі для вироблення ефективного алгоритму управління.

Об'єкт моделювання являє собою комп'ютерну мережу, в якій доступ до інших мереж (інтернет, віддалені корпоративні мережі) здійснюється за допомогою "прикордонного маршрутизатора". При цьому використовується декілька альтернативних маршрутів для зв'язку із зовнішнім світом. Завдання маршрутизатора - оцінивши параметри каналів зв'язку (завантаженість каналу, наскрізні затримки) і характер трафіка, вибрати найбільш вигідний варіант розподілу навантаження між напрямками при збереженні прийнятної якості обслуговування.

Кожен тип трафіку характеризується своїми вимогами до параметрів каналів зв'язку. Якщо голосовий трафік вимогливий до затримки і її відхиленню, то передача даних - до спотворень і втрат пакетів. Тому для кожного типу переданих даних доцільно ввести функцію корисності, яка служить оцінкою прийнятності каналу зв'язку для передачі цього трафіку в даний момент. Для голосового трафіку залежність функції корисності u від доступної пропускну здатності b буде мати наступний вигляд:

$$U(b) = \frac{\text{sgn}(b - B_{\max}) + 1}{2}$$

де: B_{\min} - мінімальна пропускна здатність необхідна для роботи використовуваного протоколу голосового зв'язку.

Передача відео в реальному часі подібна за своїми характеристиками до передачі голосу, однак при використанні адаптивних методів кодування допускається значне зниження пропускної спроможності. Аналітичний вираз функції корисності має наступний вигляд:

$$U(b) = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon} - 1\right)e^{-rb}}$$

$$r = \frac{2 \ln\left(\frac{1}{\varepsilon} - 1\right)}{B_{\max}}$$

де: B_{\max} - максимально необхідна пропускна здатність. ε – відношення максимально необхідної пропускної спроможності до мінімальної.

Найменш вимогливою до смуги пропускання є передача даних (передача файлів, електронна пошта і т.д.). Функція корисності для даного типу трафіку виглядає так:

$$U(b) = \frac{\log(b + 1)}{\log(B_{\max} + 1)}$$

Значний вплив на якість обслуговування надає затримка доставки даних. Також як і для пропускної здатності, залежність якості обслуговування від затримки у кожного типу трафіку своя.

Таким чином, на основі теоретичного матеріалу, аналізу трафіку в мультисервісних мережах, побудованій моделі маршрутизатора досліджується алгоритм ефективного керування передачею інформації та методи покращення обслуговування.

Відомості про авторів:

БУРДЕЙНИЙ Микола Олексійович, старший викладач кафедри «Радіотехніка і телекомунікації» Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

– телекомунікаційні системи

– комп'ютерні радіомережі.

Тел: (0412) 22-14-10

e-mail: n.burdeinyi@gmail.com

ШЕВЧЕНКО Юлія Ігорівна, магістрант групи ТТ-4м кафедри «Радіотехніка і телекомунікації» Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси: телекомунікації.

e-mail: shevik71@rambler.ru