

КОМПЛЕКС ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ

Маринченко Н.В., Лиховид П.І., *студент*; Конєв О.М., *викладач*, Шевчишен С.Ю., *фахівець*, Шосткинський інститут СумДУ

Метою комплексу лабораторних робіт є вивчення нових і більш вдосконалених способів дослідження характеристик каналу зв'язку цифрової мережі, спрямованих на підвищення ефективності використання мережі та поліпшення якості надаваних послуг.

До основних завдань можна віднести: розгляд основних характеристик мереж; вивчення особливостей наданих послуг; збір статистики для різного виду сервісів; аналіз зібраної статистики з точки зору теорії телетрафіка; розробка методики розрахунку пропускної здатності на основі результатів виконаної роботи; оцінка ефективності застосування розробленої методики розрахунку.

У наш час, коли набуває поширення використання різноманітних телекомунікаційних послуг, стає необхідністю розробка мультисервісних мереж з інтеграцією послуг для підприємств різної величини.

Зростання популярності мультисервісних мереж зв'язку - одна з найпомітніших тенденцій ринку телекомунікаційних послуг за останній час. Послуги такої мережі призначені в першу чергу для компаній, орієнтованих на інтенсивний розвиток бізнесу, оптимізацію витрат, автоматизацію бізнес-процесів, сучасні методи управління і забезпечення інформаційної безпеки. Для корпоративного ринку об'єднання всіх віддалених підрозділів в єдину мультисервісну мережу на порядок збільшує оперативність обміну інформацією, забезпечуючи доступність даних. Завдяки можливості обмінюватися великим обсягом даних між офісами можна влаштувати селекторні наради і проводити відеоконференції з віддаленими підрозділами. Все це прискорює реакцію на зміни, які відбуваються в компанії, і забезпечує оптимальне управління всіма процесами в реальному масштабі часу.

Дослідження і розрахунок основних характеристик каналу зв'язку мережі в наш час є досить важливим у силу все більшої популярності мереж з інтеграцією послуг на сучасному ринку телекомунікацій. Знаходження нових методів цього розрахунку - невід'ємна частина розвитку даної тенденції в майбутньому.

Комплекс лабораторних робіт спрямований на дослідження показників мереж в трьох напрямках: теоретичний розрахунок показників; створення імітаційної моделі в середовищі NetCracker; використання програмних пакетів тестування пропускної здатності мережі.

В теоретичній частині комплексу застосовувались дослідження показників цифрової мережі методом аналізу із застосуванням системного підходу й загальних методів теорії мереж зв'язку. Для удосконалення методики розрахунку інтенсивності навантаження застосовувались методи теорії мереж зв'язку та теорії телетрафіку.

Імовірнісні характеристики визначались методами теорії ймовірності та математичної статистики.

Для визначення тих чи інших характеристик, відповідно і їх впливу на якість переданих по мережі даних використовували моделювання мережі за допомогою спеціалізованих програмних пакетів. Найбільш популярними з існуючих програмних пакетів є такі, як: NetCracker, OpNet, NetMaker і пр.

У даному дослідженні для моделювання мережі була обрана програма NetCracker, що дозволяє визначити такі статистичні дані як: тимчасові затримки, кількість отриманих пакетів, кількість втрачених пакетів, загальна завантаження мережі і тд.

Програма NetCracker використовується для проектування і моделювання комп'ютерних мереж. Для проектування структури мережі програма надає можливість вибору необхідного устаткування з вбудованої бази даних, а також додавання в базу даних і конфігурації нового обладнання різних типів. Користувач розміщує обрані компоненти на складальному полі, задає структуру і тип зв'язків між ними, визначає тип програмного забезпечення та характер трафіку між вузлами мережі. Надалі є можливість вказати перелік аналізованих характеристик і вид відображення статистичної інформації та виконати імітаційне моделювання спроектованої мережі.

При експлуатації локальної мережі часто виникає необхідність вимірювання швидкості передачі даних по ній. Приблизну оцінку швидкості можна зробити простим розрахунком, виміривши час передачі файлу відомого розміру з одного комп'ютера на інший. Отримана оцінка буде неточною і цей метод досить трудомісткий і незручний при необхідності великої кількості вимірів. Для більш точного вимірювання є ряд програм, які крім дуже точного вимірювання істотно полегшують власне процес вимірювань. Статистику з інформаційного трафіку можна знімати використовуючи різні пакети. Деякими з них є Netspeed, Iperf, NetCPS, AIDA.

Використання програмних комплексів для моделювання і проектування інформаційних мереж значно зменшує матеріальні та часові витрати, а в деяких випадках є єдиною можливістю виконати

вказані роботи.

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети принципы, технологии, протоколы. – СПб: Питер, 2000.-672с.
2. Бертсекас Д., Галлагер Р. Сети передачи данных: Пер. с англ.- М.: Мир, 1989.- 544 с.
3. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия – СПб: Питер, 2000.- 704 с.