

УДК 621.391

Мороз Г.В.¹, Зуєв Д.В.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. РТ-918 НУ «Запорізька політехніка»

ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖА КАФЕДРИ РТТ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ CISCO

Створення комп'ютерних мереж викликано практичною потребою користувачів віддалених один від одного комп'ютерів в спільній інформації. Мережі надають користувачам можливість як швидкого обміну інформацією так і спільною роботою з принтерами та іншими периферійними пристроями. Для кафедри РТТ була спроектована локальна мережа, що зможе забезпечити велику швидкість обміну даними між будь-якими кінцевими пристроями.

Для створення мережі навіть офісного рівня необхідні наступні елементи: маршрутизатори, комутатори, міжмережеві екрани, сервери, WiFi маршрутизатори або точки доступу.

Основою офісної локальної мережі є комутатор канального рівня семирівневої моделі OSI, в якому для адресації використовуються MAC-адреси. Більш розповсюджена назва – L2 комутатор. До нього приєднується велика кількість кінцевих пристроїв. Перевагами є відносно невелика ціна одного порту в порівнянні із тим же маршрутизатором або L3 комутатором.

Для об'єднання багатьох L2 комутаторів, зазвичай, використовують комутатори рівня 3 (L3), які фактично є маршрутизаторами та реалізують механізми маршрутизації (логічна адресація та вибір шляху доставки даних) з використанням протоколів маршрутизації. Він має велику пропускну

здатність, але не забезпечує доступу до інтернету. Маршрутизатор вирішує це питання.

Для доступу до інтернету може бути використаний міжмережевий екран, але це не його основна задача. Міжмережевий екран, в першу чергу, потрібний для ефективного захисту інформації усередині локальної мережі.

На рис.1 була запропонована архітектура комп'ютерної мережі для кафедри РТТ, яка реалізована в програмному середовищі CISCO PACKET TRACER. Схема мережі складається з 10 комутаторів L2, 1 комутатора L3, 2-х серверів, 1-го міжмережевого екрана, 1-го маршрутизатора та 2-х мереж до доступу в інтернет.

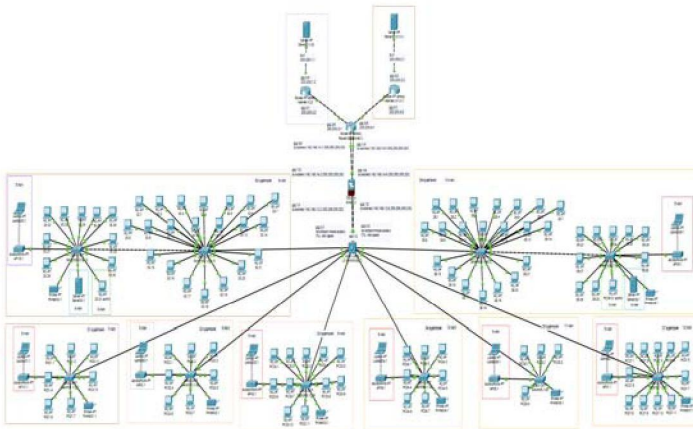


Рисунок 1 – Загальна схема мережі для кафедри РТТ

Модель мережі побудована за топологією зірка, яка надає наступні переваги: легко підключити новий комп'ютер; мережа стійка до несправностей окремих ПК та розривів з'єднання окремих ПК; є можливість централізованого управління.

Головним недоліком є велика залежність від працездатності одного пристрою – L3 комутатора. В разі виходу його із ладу мережа не буде працювати взагалі.

Жодна мережа не працюватиме без використання протоколів. Деякі протоколи працюють одразу, а деякі необхідно налаштовувати самотужки для ефективності та безпеки мережі. В симуляторі CISCO PACKET TRACER були налаштовані такі протоколи, як: VLAN, DHCP, OSPF та NAT.

VLAN (Virtual Local Area Network) – протокол, що об'єднує групу кінцевих пристроїв за певним принципом. Це необхідно для сегментування мережі. Протокол використаний на всіх мережевих пристроях.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – протокол, за допомогою якого ми отримуємо динамічні адреси для кінцевих вузлів. В ролі DHCP серверу виступає L3 комутатор.

OSPF (Open Shortest Path First) – протокол динамічної маршрутизації, який потрібний для автоматичного створення маршрутів між мережевими та кінцевими пристроями. Його було використано на L3 комутаторі, міжмережевому екрані та на маршрутизаторі.

NAT (Network Address Translation) – дозволяє переводити пул сірих IP-адрес до одного або пулу білих IP-адрес, що дозволяє маршрутизувати трафік у мережі інтернет. За цей процес відповідає маршрутизатор.

Через деякі обмеження симулятор не має можливості використовувати деякі протоколи або засоби захисту, наприклад, DHCP SNOOPING та DAI. Це краще робити у інших симуляторах, наприклад GNS3.

До схеми мережі входять сервери, які відповідають за функції (AAA та Syslog). AAA (Authentication, Authorization, Accounting) забезпечує централізовану базу даних для віддаленого доступу до обладнання, а Syslog (system log) забезпечує централізоване зберігання логів.

Для бездротового доступу кінцевих пристроїв були використані точки доступу. альтернативою можуть бути WiFi маршрутизатори.