Роботу виконав : с-т Стрельченко М.О.

У традиційних телефонних мережах використовуються кілька протоколів для встановлення сесій, зокрема:

* Протокол сигналізації номер-на-номер (англ. Signaling System Number 7, SS7): Це протокол, який використовується для сигналізації та керування встановленням дзвінків у комутованих телефонних мережах. SS7 забезпечує передачу сигналів між телефонними обмінами, що відповідають за комутацію дзвінків.
* Протокол сигналізації номер-на-номер для цифрових мереж (англ. ISDN User Part, ISUP): Цей протокол використовується для керування встановленням дзвінків у цифрових мережах ISDN (Integrated Services Digital Network). ISUP відповідає за сигналізацію між телефонними обмінами у процесі встановлення, управління та звільнення сесій.
* Протокол сигналізації номер-на-номер для мобільних мереж (англ. Mobile Application Part, MAP): Цей протокол використовується для сигналізації та керування мобільними дзвінками в мобільних мережах, таких як GSM (Global System for Mobile Communications) і UMTS (Universal Mobile Telecommunications System). MAP забезпечує передачу сигналів між мобільними телефонними обмінами, що відповідають за керування мобільними дзвінками.

Ці протоколи дозволяють встановлювати з'єднання між абонентами, передавати сигнали сигналізації для управління дзвінками та забезпечувати якісну та надійну комутацію дзвінків у традиційних телефонних мережах.

Схема проходження пакетів під час дзвінка залежить від типу мережі. Загальна схема проходження пакетів у сучасних IP-мережах під час використання телефонії через Інтернет (Voice over Internet Protocol, VoIP):

* Конвертація аналогового сигналу в цифровий: Якщо вхідний дзвінок надходить з традиційної аналогової мережі, сигнал спочатку конвертується в цифровий формат. Це може виконуватись з використанням пристрою під назвою аналогово-цифровий перетворювач (англ. Analog-to-Digital Converter, ADC).
* Кодування аудіо: Цифровий аудіо сигнал звуку кодується з використанням аудіокодеку, такого як G.711, G.729, Opus тощо. Аудіокодеки стискають дані аудіо, щоб зменшити обсяг передачі трафіку.
* Розбиття на пакети: Кодований аудіо сигнал розбивається на пакети. Кожен пакет містить деяку кількість аудіо даних, заголовки та метадані, такі як IP-адреси відправника та отримувача.
* IP-маршрутизація: Пакети аудіо передаються через IP-мережу. Вони проходять через різні маршрутизатори, які визначають оптимальний шлях для передачі пакетів до призначення. Маршрутизатори аналізують IP-адреси пакетів та використовують таблиці маршрутизації для прийняття рішень про передачу.
* Передача через мережу: Пакети аудіо передаються через IP-мережу від відправника до отримувача. Кожен проміжний маршрутизатор аналізує заголовки пакетів і передає їх наступному маршрутизатору на шляху до призначення.
* Розпакування та декодування: При отриманні пакетів на отримувачі, вони розпаковуються та декодуються. Аудіо дані відновлюються з цифрового формату в аналоговий.
* Відтворення аудіо: Остаточний аналоговий сигнал аудіо відтворюється на пристрої отримувача, зазвичай на телефонному апараті або на комп'ютері з вбудованим гучномовцем та мікрофоном.

Ця схема демонструє загальний процес проходження пакетів у сучасних IP-мережах під час телефонного дзвінка через Інтернет. Зазначимо, що конкретні кроки та протоколи можуть варіюватися в залежності від використовуваної технології телефонії та мережевої інфраструктури.