**Описати протоколи встановлення сесії**

**Схема проходження пакетів під час дзвінка**

Протоколи встановлення сесії та схема проходження пакетів під час дзвінка можуть змінюватися залежно від типу мережі та протоколів, які використовують. Однак я надам загальний опис для IP-телефонії, який є одним із найрозширеніших варіантів.

1. Встановлення сесії:

* Клієнтський пристрій (наприклад, IP-телефон або програма для VoIP) ініціює запит на підключення до сервера.
* Запит передається через мережу до сервера.
* Сервер отримує запит і процес встановлення сесії.

1. З'єднання з сервером:

* Клієнтський пристрій надсилає запит на реєстрацію до сервера, який містить інформацію про IP-адресу клієнта, порт, який використовується, та ідентифікатор користувача.
* Сервер перевіряє ці дані та відповідає клієнту повідомленням про реєстрацію статусу.
* У разі успішної реєстрації сервер встановлює сесію з клієнтом та призначає йому унікальний ідентифікатор сесії.
* Клієнт і сервер обмінюються повідомленнями для встановлення параметрів сесії, таких як кодек (формат аудіо/відео), можливості шифрування тощо.

1. Передача пакетів під час дзвінка:

* Якщо клієнт бажає здійснити дзвінок, він генерує аудіо- або відеопакети та вкладає їх в IP-пакети.
* IP-пакети містять заголовки з даними про джерело, призначення, порт тощо.
* IP-пакети надсилаються через мережу до сервера за допомогою інтернет-протоколу (IP).
* Сервер отримує IP-пакети та надсилає їх призначеному клієнту.
* Клієнт отримує пакети, розпаковує їх та відтворює аудіо чи відео на своєму пристрої.
* Цей процес триває протягом дзвінка, доки одна зі сторінок не завершить розмову.

1. Завершення сесії:

* Якщо клієнт або сервер вирішують завершити дзвінок, вони надсилають повідомлення про закриття сесії.
* Після цього з'єднання між клієнтом і сервером закривається.
* Інші ресурси, які були використані під час сесії (наприклад, порти), звільняються для інших з'єднань.

Це загальний опис процесу встановлення сесії та передачі пакетів під час дзвінка в контексті IP-телефонії. Зауважте, що можна використовувати інші протоколи та механізми, залежно від конкретної реалізації та середовища.

**Asterisk**

Asterisk є відкритим програмним забезпеченням для побудови систем IP-телефонії та VoIP (Voice over IP). Він надає широкий спектр можливостей для реалізації телефонних систем, включаючи можливість реалізації голосових дзвінків, відеодзвінків, конференц-зв'язку, інтерактивні голосові відповіді, Call Center та інше. Asterisk підтримує різні протоколи VoIP, такі як SIP (Протокол ініціації сеансу), IAX (Inter-Asterisk eXchange), H.323, MGCP (Протокол керування медіашлюзом) та інші.

Основні можливості Asterisk включають:

1. Маршрутизація дзвінків: Asterisk може використовуватися для перенаправлення дзвінків у різні вузли мережі залежно від заданих правил та умов.
2. Керування сесіями: Asterisk забезпечує можливість встановлення, управління та закриття сесії VoIP, включаючи ініціацію та припинення дзвінків.
3. Кодеки аудіо та відео: Asterisk підтримує різні кодеки для завантаження аудіо та відео даних, наприклад G.711, G.729, OPUS, H.264 та інші.
4. Голосові послуги: Asterisk має вбудовані функціональні можливості, такі як голосові відповіді (IVR), автоматична маршрутизація дзвінків, груповий розподіл дзвінків (Call Queues), голосова пошта та багато іншого.
5. Інтеграція зі сторонніми системами: Asterisk може інтегруватися з іншими програмними продуктами та системами, такими як бази даних, CRM-системи, розсилка повідомлень та інші, що дозволяє розширити його функціональність та можливості.

Для отримання звітної інформації про Asterisk, його функціональність, конфігурацію та використання, перейдіть до офіційної документації Asterisk, а також до додаткових ресурсів, зазначених у попередніх відповідях.

**IP-телефонія Asterisk - Можливість інтеграції з системою CRM**

• Інформація про клієнта при вхідному дзвінку:

Якщо номер телефону, що дзвонить, вже присутній в системі CRM, то автоматично при дзвінку у співробітника відкривається картка клієнта, до якої прив'язаний даний номер, співробітник відразу бачить, хто йому дзвонить, створює ефект, який компанія пам'ятає і знає кожного клієнта. Що є величезною перевагою у висококонкурентній середі.

• Автоматичне створення нових контактів у CRM, якщо не знайдено номер:

Коли номер телефонного не знайдено серед контактів у CRM, то створюється картка системи з новим контактом, що включає можливість «потері нових клієнтів» і дозволяє актуалізувати контакти поточного клієнта.

• Історія дзвінків і розмов з клієнтом:

Інтеграція Asterisk із CRM дозволяє переглядати історію дзвінків у картці клієнта та навіть прослушувати написані дзвінки. Якщо у клієнта змінюється менеджер, тепер це не загрожує потері клієнта!

• Розділяє по виконавцям вхідні та вихідні дзвінки:

Зв'язок менеджерів з клієнтами в системі CRM дозволяє при вхідному дзвінку направити клієнта відразу до свого менеджера, якщо він вільний

• При необхідності переадресовує виклик куратора:

Якщо менеджер клієнта зайнятий, то дзвінок буде переадресований куратору, який також в курсі роботи з клієнтом. Проста функціональна інтеграція ip-телефонії з 1С: CRM підвищує комфорт роботи клієнта з Вашою компанією ще до того, як відповіли на дзвінок, тому що йому не прийдеться пояснити, хто він і згадати з ким його необхідно підключити.

**Можлива інтеграція з системами CRM: 1С, Бітрікс24, OneBOX, AmoCRM**

