

## СИСТЕМИ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ НА БАЗІ ВІРТУАЛЬНИХ АВТОМАТИЧНИХ ТЕЛЕФОННИХ СТАНЦІЙ (ВАТС)

Чорний В. О., студент; Мовчанюк А. В., к. т. н., доцент  
КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна

VoIP, також відома як ІР-телефонія — це передача голосових сигналів за допомогою Інтернет-протоколу (ІР) через Інтернет або приватну мережу даних. У більш простій формі, VoIP перетворює голосовий сигнал з вашого телефону в цифровий сигнал, який надалі розповсюджується мережею Інтернет. Функціональна архітектура систем VoIP зображена на рисунку 1.

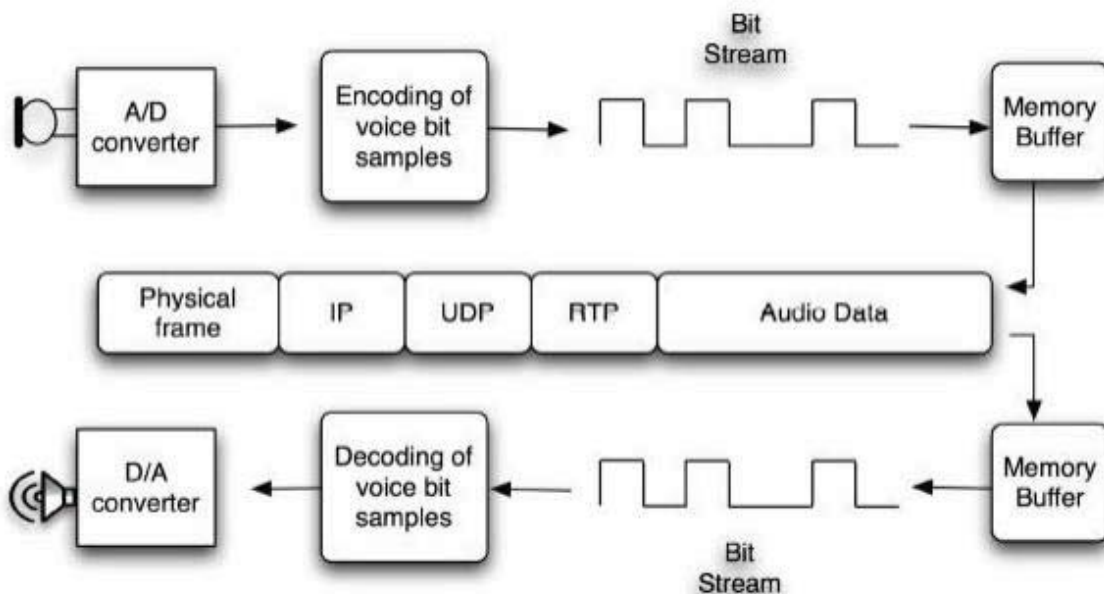


Рисунок 1. Основна функціональна архітектура VoIP

Протоколи ІР-телефонії забезпечують реєстрацію на сервері провайдера, абонентського пристрою (GSM чи ІР шлюз, телефон, пристрій для ПК), виклик або його переадресацію, встановлення голосового з'єднання, передачу інформації (імені та номеру) абонента.

Комутація пакетів відбувається під час передачі голосу. Це означає, що вся інформація розподіляється на пакети, які передаються від одного вузла до іншого. При цьому може використовуватися UDP або TCP протоколи. Різниця між ними в тому, що UDP протокол не потребує підтвердження з'єднання а просто передає потік даних. TCP в свою чергу гарантує доставку пакетів до кінцевої точки. Тому в ІР-телефонії переважно використовують UDP протокол. Так як він може передати більшу кількість інформації і за короткий час.

Під час передачі голосу в цифровій формі, кожен тип сигналу, при одній і тій самій тривалості і якості, вимагає різну кількість біт для кодування. Звідси, швидкість передачі сигналу, також може бути різною, що вимагає

використання кодеків зі змінною швидкістю. Основою таких кодеків є класифікатор вхідного сигналу, який визначає ступінь інформативності і, в зв'язку з цим, задається метод кодування і швидкість передачі даних. Найчастіше вживані кодеки це:

1. GSM
2. G 711a-law
3. G 729
4. G 726
5. G.711 uLaw інакше (Mu-law)

Віртуальні АТС найчастіше використовують SIP-протокол передачі даних. Він описує, яким чином клієнтська програма може запросити з'єднання у іншого, іноді віддаленого клієнта, що знаходиться в тій самій мережі, використовуючи його унікальне ім'я. Архітектура SIP протоколу передачі даних зображена на рисунку 2.

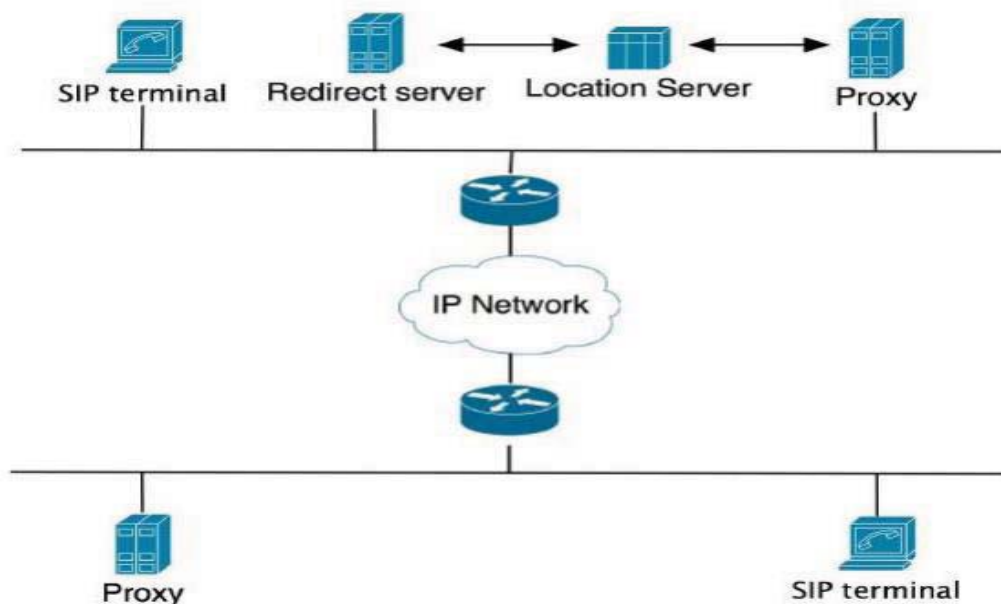


Рисунок 2. Архітектура SIP протоколу

На відміну від аналогової АТС, віртуальна не потребує спеціального, дорогого обладнання, яке буде стояти в офісі, користувач підключається до ВАТС за допомогою шлюзів і аналогових телефонів, або за допомогою IP телефонів. Це дозволяє створити офіс будь-де, без прив'язки до фізичної адреси. Навіть, якщо ваш офіс на 2 різних континентах.

Віртуальна АТС дає змогу вибудувати логіку вхідних і вихідних викликів, через деякий час змінити її, підключати багатоканальні SIP номери різних провайдерів (Intetelcom, Zadarma, DataGroup, VegaTelecom), програмно прописувати інтерактивне голосове меню. Також є можливість інтеграції вашої віртуальної АТС з різними видами CRM систем, які використовуються для роботи з клієнтами (в основному в бізнес сфері).

Ще одним не мало важливим фактором є те, що для ІР-телефонії на віртуальній АТС не обов'язковим придбання фізичних телефонів, можна використовувати програми на ПК, а також мобільних пристроях, на яких можна зареєструвати внутрішню лінію, робити вихідні і приймати вхідні, згідно прописаних правил.

Таким чином, сучасна ІР-телефонія — це інформаційна технологія, яка дає змогу використовувати будь-яку ІР-мережу, як засіб організації та ведення телефонних розмов, передачі відеозображень та факсів, у режимі реального часу. Сьогодні вже можна говорити про те, що ІР-телефонія стала деяким стандартом у телефонних комунікаціях. Це пояснює зручність, надійність та відносно невисоку вартість ІР-телефонії порівняно з аналоговим зв'язком. Також ІР-телефонія підвищує ефективність ведення бізнесу і дає змогу здійснювати, такі раніше недоступні операції, як інтеграція з різними бізнес-додатками.

#### **Перелік посилань**

1. Лившиц Б.С. Теория телетрафика. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / Б.С. Лившиц, А.П. Пшеничников, А.Д. Харкевич. М.: Связь, 1979. 224 с., ил.
2. Гольдштейн Б.С., Гойхман В.Ю., Онучина Д.Н. Протокол SIP: учебное пособие. ГОУВПО СПбГУТ. СПб, 2009.
3. Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. IP-телефония (3-е издание). М.: Радио и связь, 2006

#### **Анотація**

В наш час технології розвиваються кожного дня. І все більше впроваджуються в наше життя починаючи від модема що передає Wi-Fi, закінчуючи системою керування розумним будинком, в вашому смартфоні Створення систем зв'язку не можливе без оптимізації економіко-технічних питань. Пропонується перейти від аналогових АТС до віртуальних АТС, які мають більш зручний спосіб керування і більш розширені можливості.

**Ключові слова:** ВАТС, VOIP-технологія, SIP-протокол.

#### **Аннотация**

В наше время технологии развиваются с каждым днем. И все больше внедряются в нашу жизнь, начиная от модема передающего Wi-Fi, заканчивая системой управления умным домом, в вашем смартфоне. Создание систем связи невозможно без оптимизации экономико-технических вопросов. Предлагается перейти от аналоговых АТС в виртуальных АТС, которые имеют более удобный способ управления и более расширенные возможности.

**Ключевые слова:** ВАТС, VOIP-технология, SIP-протокол.

#### **Abstract**

Nowadays, technology is developing every day. And more and more are being introduced into our lives, starting from a Wi-Fi transmitting modem, ending with a smart home control system in your smartphone. Creating communication systems is impossible without optimizing economic and technical issues. It is proposed to switch from analog exchanges to virtual exchanges, which have a more convenient way to manage and more advanced features

**Keywords:** VATS, VoIP-technology, SIP-protocol.