

# VoIP

**VoIP** (Voice over Internet Protocol) означає технологію передачі голосу та інших мультимедійних даних через Інтернет замість традиційних аналогових або цифрових телефонних мереж. Замість використання класичних комутованих телефонних ліній, VoIP використовує пакетну передачу даних через мережу Інтернет.

Використання VoIP дозволяє передавати голосові та відеодзвінки, проводити конференції, надсилати факси та інші форми комунікації за допомогою комп'ютерів, смартфонів, планшетів та інших пристроїв, підключених до Інтернету.

Переваги VoIP включають знижені витрати на телефонну комунікацію, гнучкість в розширенні та конфігурації системи, можливість інтеграції з іншими додатками та сервісами, можливість використання номерів з різних географічних областей і багато іншого.

Для використання VoIP зазвичай використовуються спеціальні програми (які називаються VoIP-клієнтами або SIP-клієнтами), які дозволяють здійснювати дзвінки через Інтернет. Ці програми можуть підтримувати різні протоколи, такі як SIP (Session Initiation Protocol), який є стандартним протоколом для VoIP.

VoIP перетворює аналоговий голос на цифровий сигнал, розбиває його на пакети даних та передає через Інтернет до отримувача, який знову перетворює цифровий сигнал на аналоговий для відтворення звуку. Протоколи і алгоритми компресії використовуються для зменшення розміру пакетів даних та оптимізації передачі голосу в реальному часі.

Основні принципи IP-телефонії включають:

1. Передача голосу через пакетну мережу: IP-телефонія використовує пакетну передачу даних для передачі голосової інформації через IP-

мережу, таку як Інтернет. Голос розбивається на пакети даних і передається по мережі до отримувача.

2. Використання протоколів передачі даних: IP-телефонія використовує різні протоколи, такі як SIP (Session Initiation Protocol), для керування встановленням, управлінням та закінченням голосових дзвінків. Ці протоколи дозволяють ініціювати дзвінки, перенаправляти їх, управляти функціями телефонії і т.д.
3. Конвертація голосу: IP-телефонія перетворює аналоговий голос на цифровий сигнал за допомогою аналого-цифрового перетворювача (АЦП). Цифровий голос кодується і розбивається на пакети даних для передачі по мережі. При отриманні, цифровий голос знову перетворюється на аналоговий сигнал за допомогою цифро-аналогового перетворювача (ЦАП), щоб його можна було прослуховувати.
4. Використання кодеків: Кодеки використовуються для стиснення голосу і зменшення розміру пакетів даних для оптимізації передачі по мережі. Популярні кодекси включають G.711, G.729, Opus та інші. Кодекси дозволяють забезпечити якість голосу при ефективному використанні пропускної здатності мережі.
5. Інтеграція з іншими сервісами: IP-телефонія може бути легко інтегрована з іншими сервісами, такими як електронна пошта, факс, месенджери, відеоконференції тощо. Це дозволяє розширити функціональність комунікаційної системи та поліпшити продуктивність користувачів.
6. Мобільність: IP-телефонія може бути доступна з будь-якого місця, де є підключення до IP-мережі. Це дозволяє користувачам здійснювати і отримувати дзвінки за допомогою мобільних пристроїв, комп'ютерів, планшетів і т.д. Забезпечується мобільна комунікація незалежно від місцезнаходження.

# ASTERISK

**Asterisk** - це вільний і відкритий програмний комплекс для побудови телефонних систем, який надає можливості IP-телефонії, VoIP, голосової пошти, мережевої відеоконференції та інших додатків зв'язку. Asterisk може бути використаний для побудови різноманітних телефонних рішень, від невеликих офісних систем до великих телекомунікаційних мереж.

## Налаштування Asterisk на ОС Debian

1. Встановлення Asterisk: Відкрийте термінал або командний рядок на Debian. Виконайте наступну команду, щоб встановити Asterisk:

```
sudo apt-get update
```

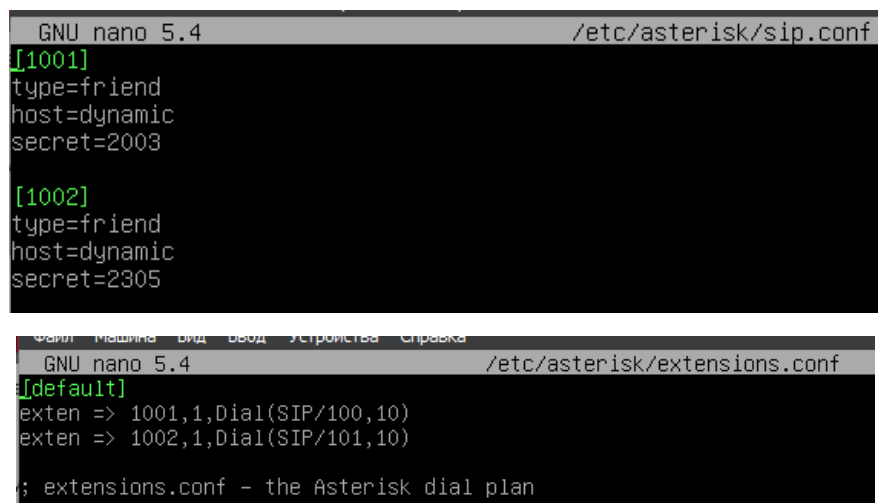
```
sudo apt-get install asterisk
```

2. Перевірте, чи Asterisk успішно встановлений, запустивши службу:

```
sudo systemctl start asterisk
```

3. Налаштування конфігураційних файлів:

- a. Конфігураційні файли Asterisk знаходяться в каталозі `/etc/asterisk`.
- b. Редагуйте файли `sip.conf` і `extensions.conf` для налаштування параметрів SIP-конфігурації та правил набору номерів відповідно.
- c. Застосуйте необхідні зміни у конфігураційних файлах і збережіть їх.



```
GNU nano 5.4 /etc/asterisk/sip.conf
[1001]
type=friend
host=dynamic
secret=2003

[1002]
type=friend
host=dynamic
secret=2305

GNU nano 5.4 /etc/asterisk/extensions.conf
[default]
exten => 1001,1,Dial(SIP/100,10)
exten => 1002,1,Dial(SIP/101,10)

; extensions.conf - the Asterisk dial plan
```

4. Налаштування файрвола:

- a. Якщо на Debian використовується файрвол, вам потрібно відкрити необхідні порти для Asterisk.
- b. Зазвичай це порти 5060 (SIP) і 10000-20000 (RTP для аудіо).

```
root@carrie:~# ufw allow 5060/udp
```

```
root@carrie:~# ufw allow 10000:20000/udp
```

```
root@bondarenko:~# ufw status
Status: active

To Action From
--
5060/tcp ALLOW Anywhere
5060/tcp (v6) ALLOW Anywhere (v6)
```

## 5. Перезапуск Asterisk:

- a. Після внесення змін у конфігураційні файли і файрвол, перезапустіть Asterisk для застосування налаштувань:


```
sudo systemctl restart asterisk
```

```
root@bondarenko:~# systemctl status asterisk
● asterisk.service - Asterisk PBX
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/asterisk.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2023-06-23 16:38:41 EEST; 12min ago
     Docs: man:asterisk(8)
    Main PID: 2206 (asterisk)
      Tasks: 68 (limit: 2323)
     Memory: 50.4M
        CPU: 16.031s
    CGroup: /system.slice/asterisk.service
            └─2206 /usr/sbin/asterisk -g -f -p -U asterisk
              2207 astcanary /var/run/asterisk/alt.asterisk.canary.tweet.tweet.tweet 2206
```

# ZOIPER


**Zoiper** - це програмний SIP-клієнт, який дозволяє здійснювати IP-телефонію через протокол SIP (Session Initiation Protocol). За допомогою Zoiper ви можете встановлювати телефонні з'єднання через Інтернет з використанням вашого комп'ютера, смартфона або іншого пристрою.

Zoiper підтримує різні операційні системи, включаючи Windows, macOS, Linux, Android і iOS, що дозволяє використовувати його на різних пристроях. Він надає можливості для викликів, прийому і відправки повідомлень, налаштування аудіо- та відеопараметрів, інтеграції з адресною книгою та іншими корисними функціями для зручного використання IP-телефонії.



Login

Create account



### Username and password

If you already have a VoIP account, please enter your login credentials to the left.  
Most often these are provided either by your VoIP provider, or by your system administrator for your office's IP PBX.


\*we will try to automatically find the necessary configuration for your account. If such does not exist in our database, you'll be asked to enter specific details.

Please wait, we are testing possible configurations

<input type="radio"/> SIP TLS	PRO
<input type="radio"/> SIP TCP	Not found
<input checked="" type="radio"/> SIP UDP	Found
<input type="radio"/> IAX UDP	Not found

Back

Next



### Success!

We have found some transport type(s) that are available for your configuration.  
The default ones marked with 'Recommended' are priority ordered based on the stability and security of said protocols.  
However, you are free to choose manually one of the options

The image shows a screenshot of the Zoiper5 application's 'Settings' menu on the left. The menu includes options like Accounts, Contacts, Media (Audio, Video), GUI (Appearance, Behaviour), Features (Calls, HID Integration, Click2Dial, Automation, Lockdown & Provisioning, Advanced), and Help / About. An 'Activate PRO' button is at the bottom. To the right is a promotional banner titled 'Get Zoiper5 customized for your business and clients:'. It lists three benefits: 'Get your logo, brand name and colors to fit your company's identity', 'Create your own custom interface to change the user experience', and 'Provision and pre-configure your branded softphone'. A 'Learn more about customization' link is provided. On the right side of the banner, there are two smartphone screens displaying the customized Zoiper5 interface with a company logo and a contact list.

### SIP Credentials

Domain	192.168.1.4:5060
Username	1001
Password	....

### Optional SIP credentials

☐ Use auth. username

☐ Use outbound proxy

Outbound proxy

Підсумовуючи отримані знання, можна зробити наступні висновки:

ІР-телефонія є технологією передачі голосу по протоколу ІР, що дозволяє здійснювати телефонні розмови через Інтернет. Asterisk - це відкрите програмне забезпечення, яке надає можливості для побудови ІР-телефонних систем та різних комунікаційних додатків.

Налаштування ІР-телефонії включає конфігурацію Asterisk, операційної системи та мобільних пристроїв, які використовуються для здійснення телефонних дзвінків.

Практичне заняття з налаштування ІР-телефонії допомогло нам отримати реальний досвід роботи зі системою Asterisk та платформами

Windows та iOS, що сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню матеріалу.

Здобуті навички з налаштування IP-телефонії дозволяють нам ефективно використовувати цю технологію у сучасному світі та впевнено працювати з комунікаційними системами на основі IP.