

## **ВИКОРИСТАННЯ IP-АТС ASTERISK ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ЗВ'ЯЗКУ НА КАФЕДРІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

**Гавришук О. С., Максимов В. В., Наталенко О.І.**

*Національний технічний університет України «КПІ», Київ, Україна*

*E-mail: [pfactum@gmail.com](mailto:pfactum@gmail.com)*

### **Using Asterisk IP-PBX for setting up Telecommunication systems chair staff and faculty multimedia intercommunication**

Using IP backbone allows adding new and managing existing services easily, making convergent network, that corresponds to NGN conception.

IP-АТС є невід'ємною частиною комплексу мультимедійних засобів, які конфігуруються в лабораторному комплексі кафедри ТС в єдину мережеву систему в межах концепції NGN.

Asterisk — це програмна IP-АТС, розроблена компанією Digium як програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом. Функції Asterisk включають: голосовий зв'язок, конференц-зв'язок, голосову пошту, інтерактивні голосові меню, автоматичне перенаправлення викликів тощо. Програмне забезпечення Asterisk працює на різних програмно-апаратних платформах, що включає такі операційні системи як Linux, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, Solaris. Також є окремий проект для організації IP-АТС на базі Asterisk на операційній системі Windows.

Asterisk може використовуватися як для заміни УВАТС, так і для повноцінної заміни РАТС, оскільки застосовувані в цьому програмному забезпеченні алгоритми добре масштабуються.

Для демонстрації можливостей IP-АТС і перспектив застосування її для організації мультимедійного зв'язку на кафедрі телекомунікаційних систем було організовано демонстраційний стенд на базі однієї з лабораторій кафедри.

Демонстраційний стенд включає:

- сервер Asterisk на базі операційної системи з вільним і відкритим програмним кодом GNU/Linux;
- два програмні SIP-телефони (програмне забезпечення — Phoner Lite) на базі операційної системи Windows;

- один апаратний SIP-телефон фірми Dlink;
- два Ethernet-комутатора фірми Dlink;
- один маршрутизатор Mikrotik.

Структурну схему такої мережі представлено на рис. 1.

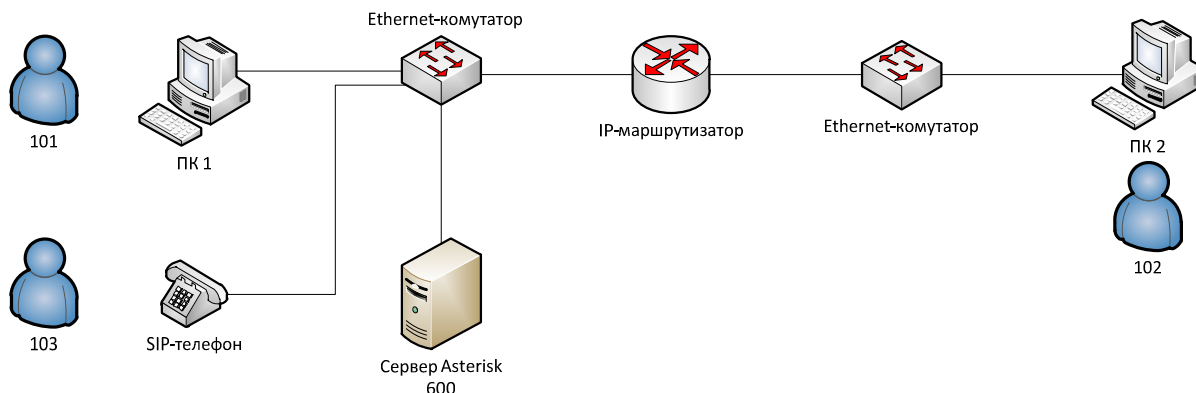


Рис. 1. Схема організації зв'язку демонстраційного стенду на базі IP-АТС Asterisk

Сервер Asterisk побудовано на базі звичайного персонального комп'ютера під керування операційної системи з вільним і відкритим вихідним кодом GNU/Linux, а саме з використанням дистрибутива Ubuntu Server 11.10. Використовувана версія Asterisk — 1.8.4.4.

Користувачам виділено номери 101, 102 і 103 (див. рис. 1), а на сервері налаштовано автовідповідач із тестуванням відлуння для перевірки зв'язку користувачам. Номер автовідповідача 600.

У ході випробувань наведена вище схема продемонструвала достатню якість голосового зв'язку. Однак для впровадження її для обслуговування більшої кількості абонентів потрібно враховувати вимоги до якості обслуговування, тобто, до затримки передавання пакетів, для чого потрібно відповідним чином налаштувати пріоритезацію трафіку на комутаторах, маршрутизаторах, а також на сервері. Для цього потрібно використовувати керовані комутатори L2 з підтримкою QoS.

До переваг такої схеми організації зв'язку відносяться:

1. Інтеграція всіх послуг зв'язку в рамках єдиної IP-мережі, що відповідає концепції NGN.
2. Зручність налаштування потрібних послуг, оскільки відповідні дії виконуються інженером віддалено безпосередньо з його робочого місця.
3. Зручність додавання нових послуг.
4. Простота додавання нових абонентів — оскільки на кожному робочому місці використовується ПК, необхідно лише під'єднати його до корпоративної мережі,

налаштувати на ньому програмний SIP-телефон і під'єднати голосову гарнітуру. Також можна обладнати робоче місце апаратним SIP-телефоном, що більш зручно та звично для користувача.

5. Економія коштів під час створення такої системи зв'язку, оскільки використовується програмне забезпечення з вільним і відкритим вихідним кодом.

Схема зв'язку з використанням IP-АТС Asterisk має вказані нижче недоліки:

1. Виникає необхідність модернізації локальної мережі для забезпечення необхідної якості обслуговування (QoS). Це включає використання й відповідне налаштування керованих комутаторів L2, а також маршрутизаторів, які підтримують пріоритезацію трафіку.

2. Виникає необхідність повторного навчання кадрів.

3. Зменшується надійність мережі, оскільки за виходу з ладу сервера зв'язку весь спектр мультимедійних послуг стає недоступним.

4. Виникає необхідність застосування додаткового медіашлюзу для сполучення корпоративної мережі зв'язку з телефонною мережею загального користування.

5. Постають питання організації інформаційної безпеки конвергованої мережі надання мультимедійних послуг.

Отже, використання IP-АТС Asterisk дає змогу реалізувати принципи конвергенції мереж, закладені в концепції NGN, надати користувачам нові послуги, а також збільшити керованість мережі зв'язку. Однак, для реалізації надійного зв'язку з використанням IP-технологій потрібно значну увагу приділити якості обслуговування (QoS), враховуючи те, що транспортна IP-мережа використовуватиметься для передавання різноманітного трафіку, що призводитиме до конфліктів під час його обслуговування.

### **Література**

1. Мергелен Дж., Мадлен Л., Смит Дж. Asterisk: будущее телефонии, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ\_Плюс, 2009. – 656 с., ил.
2. Бакланов И.Г. NGN: принципы построения и организации. — М.: Эко-Трендз, 2008. – 400 с.
3. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. SOFTSWITCH. – СПб.: БХВ – С-П, 2006. – 368 с.
4. В. Маслаков. Linux на 100%. СПб: Питер, 2009. 336 с., ил.
5. Колисниченко Д. Н. Linux. От новичка к профессионалу. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 784 с.: ил.
6. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley. Unix and Linux system administration handbook. 4th edition. Boston: Prentice Hall. — 1340 с.