

## ХМАРНА АТС НА БАЗІ СИСТЕМИ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ

Циліорик В.Є.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Токарь Л.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Інфокомунікаційної інженерії  
ім. В.В. Поповського, тел. (057) 702-13-20)

An overview and comparison of the dedicated virtual servers with the services of operators and providers is conducted. The main tasks in the development of cloud PBX on virtualization systems are highlighted. A network model and a model for setting up the PROXMOX VE virtualization environment are developed. The performance of the developed model on the dedicated virtual server is analyzed.

При використанні хмарних АТС, на ринку пропонується готові рішення, які вимагають додаткові витрати. В даній роботі віртуальна АТС розглянута не як додатковий сервіс, а як окрема конфігурація виділеного сервера. Таким чином поєднуючи всі переваги хмарних технологій і систем віртуалізації, залишаємо гнучкість і повну доступність для налаштування конфігурацій.

Віртуальна АТС Asterisk для офісу є найкращим і оптимальним рішенням для середнього та малого бізнесу. Будучи безкоштовним програмним забезпеченням, він підтримує безліч VoIP протоколів і всіма функціями класичної міні-АТС. Asterisk працює на низькому рівні під операційною системою Linux

Надання хмарних АТС — лише один із напрямів розвитку проектів систем віртуалізації. Вони дозволяють поєднувати переваги інтернет-сервісів з простотою класичної телефонної станції. Основна частина заліза функціонує на стороні сервіс-провайдера, а клієнт отримує послугу в чистому вигляді. Телефонним апаратом у віртуальній АТС може бути як фізичний телефон з підтримкою VoIP, так і додаток, запущене на чому завгодно. Підтримка протоколу SIP з'явилася ще в четвертій версії Android, тому дзвінки через віртуальну АТС можна робити зі смартфона. Управління хмарної АТС виконується через веб-інтерфейс, а значить з будь-якого пристрою підключеного до інтернету.

Практичне значення роботи полягає у веденні в експлуатацію хмарних АТС не вдаючись до послуг операторів та провайдерів, за допомогою відкритого програмного забезпечення Asterisk і системи віртуалізації PROXMOX VE. При використанні контейнерів LXC для Asterisk, на виході вийде досить мобільна, компактна і сучасна АТС, яка споживає в спокої 100-220Мб ОЗУ.

В роботі проведено огляд та порівняння виділених віртуальних серверів з послугами операторів, провайдерів. Виділено основні завдання

при розробці хмарової АТС на системах віртуалізації, розроблено програмно-апаратну модель виділеного серверу, середовища віртуалізації PROXMOX VE. Проведено аналіз ефективності розробленої моделі на виділеному сервері.

Апаратна та програмна складова включає наступні елементи: виділений сервер; система віртуалізації PROXMOX VE; віртуальна АТС Asterisk, програмне забезпечення для навантажувального тесту SIPP.

Сервер, що генерує тестові дзвінки, розміщений на віртуальній машині. Сервер, що приймає дзвінки - фізичний сервер. Програмне забезпечення для навантажувального тесту SIPP підключено до сервера Asterisk, що генерує тестові дзвінки. Між серверами Asterisk був створений SIP-транк.

Моделювання реального навантаження включало обробку медіа потоку, переданого по протоколу RTP.

Результати аналізу демонструють, що хмарна АТС, встановлена на виділеному сервері, який має мінімальні параметри конфігурації і конкурентну ціну, здатна обслуговувати приблизно до 1900 паралельних розмов.

Медіапоток передавався в основному в одну сторону - в напрямку від SIPP сервера до сервера Asterisk. Однак він був безперервним, а не періодичним. Можна припустити, що в цілому створювана таким чином навантаження була не нижче тієї, що має місце при реальних розмовах.

Оцінити негативний вплив статистичних факторів, на достовірність отриманих результатів, в застосуванні до реальних навантажень важко, проте припустимо, що взявши значний запас, можна цілком розраховувати на те, що для обслуговування 800-1000 паралельних дзвінків, описана конфігурація буде працювати якісно і надійно.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Баскаков И.В. IP-телефония в компьютерных сетях / Баскаков И.В., Пролетарский А.В., Мельников С.А., Федотов Р.А. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2008. – 226 с.

2. Гольдштейн А.А. Справочник по телекоммуникационным протоколам. Протокол SIP. / Гольдштейн А.А. – М.: Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014. – 348 с.