



ПОСТРОЕНИЕ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОГО КЛАСТЕРА В ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ VOIP-СЕТЯХ

Грудо С. К., старший преподаватель, кандидат технических наук,
Боженова Е. Н., студентка,
Белорусский государственный технологический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Одним из направлений развития индустрии информационных технологий является улучшение коммуникаций посредством IP-телефонии. Для небольших компаний, пользующихся IP-телефонией, достаточным является использование решений на базе одного сервера без резервирования. Он уместен для компаний в количестве 10–15 человек, где не критична потеря связи с клиентом. Однако существуют организации, в которых работают высоконагруженные проекты, и для таких компаний организация отказоустойчивых кластеров является приоритетной задачей. К таким компаниям относятся ЕРИП, beCloud COOO «Белорусские облачные технологии» и др.

Целью данной работы является повышение доступности клиентских сервисов за счет построения отказоустойчивого кластера учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС). УПАТС – это коммутационное устройство, предоставляющее своим абонентам ряд возможностей, которые не только облегчают работу, но и позволяют экономить деньги. К данным телефонным станциям относятся станция IP-АТС Asterisk, обеспечивающая передачу голоса через Интернет на основе протокола Voice over IP [1].

При построении кластера учитывалось, что бесперебойное функционирование телефонных сервисов связано и с аппаратными



средствами. На рис. 1 представлена схема апаратної частини по забезпеченню безперебійної роботи сервісів.



Рис. 1. Схема системи безперебійного живлення

В роботі розглядалась тільки настройка устанавлюваної на парі серверів програмної складової, урахувавши, що адміністратори кампаній уже передбачили апаратну безперебійність. Для реалізації кластера був вибран сервер HPE ProLiant ML10 Gen9.

Побудова архітектури відмовостійкого кластера передбачає використання схеми роботи вузлів в режимі активний–пасивний сервер, для реалізації якої вимагалося використання менеджера ресурсів кластера Pacemaker [2]. Даний кластер розгорнутий на двох Linux-серверах з загальним віртуальним IP-адресом для підключення телефонів і комутаційного обладнання (шлюзи FXO, FXS, GSM). На головному сервері для зручності встановлюється ім'я master, на другому сервері, який буде служити резервом, встановлюється ім'я slave.

В результаті установки DRBD створені групи томів, включаючи в себе логічні томи і виконуючі ініціалізацію зберігання метаданих DRBD на двох серверах з настройкою узгодженості і резервування даних.



Резервированию подлежат такие файлы как /etc/asterisk, /etc/httpd/conf, /etc/httpd/conf.d, /var/lib/asterisk, /var/lib/mysql, /var/lib/php/session, /var/www, /etc/amportal.conf, /etc/freepbx.conf, /usr/lib64/asterisk.

Проведенная установка Drbdlinks позволяет управлять созданием и корректировкой символических ссылок, что обеспечивает обновление пакетов, необходимых на пассивном IP-АТС Asterisk для его функционирования.

Поскольку ресурсы Pacemaker необходимы для контролирования запуска всех рабочих процессов, связанных с успешным запуском IP-АТС Asterisk, изменен агент Asterisk для Pacemaker. Добавлены команды по рекурсивной смене владельца переносимых файлов, а также изменена функция по считыванию работы процесса IP-АТС Asterisk.

Тестирование показало, что построенный кластер является отказоустойчивым и отвечает за доступность и работоспособность IP-АТС Asterisk, исходя из выведенных зарегистрированных внутренних номеров в Web-интерфейсе FreePBX, что доказывает перенос всех данных с недоступного сервера на вторичный сервер, а также корректность работы всех настроенных компонентов.

Предложенное решение повышения доступности клиентских сервисов является экономически целесообразным и технически обоснованным, поскольку предотвращает значительную потерю данных, на восстановление которых потребуются высокие денежные затраты, а также время, которое приведет к потере клиентов.

Литература

1. Ван Меггелен, Дж. Asterisk: будущее телефонии / Дж. Ван Меггелен, Л. Мадсен, Дж. Смит – 2-е изд. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 656 с.
2. Andrew Beekhof Pacemaker 1.1 Clusters from Scratch / Andrew Beekhof – 9-е изд. – Мельбурн: Allen & Unwin, 2013 – 80 с.