

**В данном документе представлены отличительные особенности системы Harmony по сравнению с OpenSource решениями на базе Asterisk.**

## **1. Технологические аспекты Asterisk**

Решение Asterisk строиться на базе OpenSource приложения. Програмные подгружаемые модули обеспечивают высокую гибкость построения системы.

**Однако присутствуют следующие технологические ограничения:**

Любое соединение организовано как один выделенный thread (цепочка). Обе “ноги” звонка находятся в этой цепочке. Любая динамически создаваемая переменная должна сохраняться на все время жизни обоих ног звонка. В то же время, уничтожение диаметической переменной при конца разговора с одной стороны приводит к крешу при попытке ее уничтожения на другой ноге. Если же не уничтожать динамические переменные, то это приводит к memory leak - утечке памяти. Если посмотреть bag tracking астериска, то видно, что эта проблема постоянно присутствует в Астериск.

В результате выше приведенного технологического ограничения, необходимо применять так называемые локальные каналы для создания приложений типа перевода звонка, которые в свою очередь, еще более усложняют управление памятью.

Служба CDR практически не приемлема для коммерческого использования поскольку не предусматривает call flow и любая переадресация звонка приводит к ложным данным.

Управление извне системы возможно через AMI интерфейс, который открывает отдельный сокет и должен его поддерживать открытым, что требует больших ресурсов и не позволяет использовать астериск при большом количестве подключаемых клиентов например для решений на базе CTI.

**Приведенные аспекты позволяют использовать астериск в небольших компаниях, имеющих сильную техническую поддержку или пользующихся только обычными звонками без дополнительных сервисов.**

В силу изложенных ограничений мы стали строить решение на более консервативной платформе Freeswitch.

Сравнение афтериск и фрисфич можно найти например здесь <http://habrahabr.ru/post/145620/>

## **2. Технологическое решение Carusto**

Система Harmony от нашей компании Carusto имеет следующую блок схему:

Основными компонентами системы являются:

- Voice Server - на базе FreeSwitch

- XMPP Server - на базе eJabberd
- WEB Server - на базе NGINX с BackEnd на Java EE. Spring4. Hibernate. Tomcat.
- Registry Server - на базе LDAP
- DataBase Server - на базе Postgres.
- Java Back End поддерживает WEB API для интеграции с внешними приложениями

Функционирование системы осуществляется по принципу event-action. Контроллером событий является XMPP server. Он принимает events от WEB server, Voice Server и других компонентов системы. Также он формирует соответствующие события в системе.

В системе также реализован WEB API для интеграции с функционалом телефонии.

В системе присутствуют вспомогательные службы, такие как FireWall, Fail2Ban, WatchDog, SysLog. Они помогают защитить систему от атак и повысить надежность.

Ядром операционной системы является CentOS.

### **Voice Server**

Сервер построен на базе FreeSwitch. Базой авторизации является LDAP. DilaPlan использует XML и LUA скрипты. Для возможностей multi company все пользователи, транки и dialplan начинаются с имени домена. Для связи с XMPP сервером используется erlang socket. Для этого в freeswitch добавлен erlang модуль. Все события freeswitch передаются по сокету в eJabberd. С помощью того же сокета передаются команды со стороны XMPP сервера в freeswitch.

### **Registry Server**

Работает по протоколу LDAP и имеет кастомную структуру

### **XMPP server**

Построен на базе ejabberd.

### **WEB Server**

Выполнен на базе NGINX, что позволяет поддерживать большое количество соединений из-за легкости сервера. Вся логическая обработка ведется средствами backend.

### **DataBase**

Выполнена на базе Postgres. Основное назначение - хранение CDR в форме удобной для анализа call flow. Динамическая информация об on-line звонках в системе.

## **Other Services**

IP-tables - Правила предназначены для блокирования DDOS атак.

Fail2ban - Блокирование перебора запросов на регистрацию freeswitch, ssh, https.

Monit - проверяет сервисы и в случае падения перезапускает их.

SysLog - логирует информацию с сервисов используя log rotate для защиты от переполнения.

Support SSH - поднимает защищенный канал с сервером поддержки для технической поддержки и обновлений системы.

## **WEB client**

На стороне пользователя системы СТИ используется WEB-браузер Chrome, Firefox, Opera для получения сервиса. Также система предлагает установить сервис Carusto, который состоит из soft phone и локального WEB-сервера. Для осуществления любого телефонного действия WEB-браузер передает запрос на центральный сервер NGINX, который, в свою очередь, связывается с локальным сервером и через последний происходит управление сервисом Linphone. Также любое событие, поступившее в сервис Linphone передается в локальный WEB-сервер и считывается центральным сервером для дальнейшего отображения на WEB-странице пользователя.

### 3. Преимущества системы Harmony с точки зрения пользователя

#### **Надежность**

Система имеет резервирование (при необходимости) вплоть до поддержания активных звонков. В случае падения рабочего сервера, через небольшую задержку времени необходимую на обнаружение падения и поднятие резервной системы (как правило не более нескольких секунд) даже активные звонки не будут потеряны. Клиент только потеряет слышимость в линии на это время.

#### **Масштабируемость**

Система ограничена только размерами сервера, программа полностью подходит, как для небольших компьютеров, так и для серверов claud. Система может объединять различные сервера в единую сеть.

#### **Утилизация**

Система имеет архитектуру multi company, позволяющую на одном сервере прописывать не ограниченное количество полностью изолированных компаний . Таким образом, нет необходимости поднимать разные виртуалки.

#### **Софт клиент и автопровоженинг**

Софт клиент позволяет не использовать стационарный телефон и работает в

фоновом режиме, как сервис системы. Автопровождение позволяет настраивать автоматически SIP телефоны и дает интеграцию с СТИ для авто ответа телефона и авторизации телефона под новогоднего пользователя.

### **Unified Communication**

Система имеет все компоненты UC. Чат, конференции, видео, аудио. Так же присутствует функционал входящего кол центра с он-лайн визуальной аналитикой. В системе присутствуют все компоненты 5го класса телефонии с использованием feature codes и СТИ управления.