

# ПРОГРАММА «ASTERISK» В IP-ТЕЛЕФОНИИ

Выполнила: Мырзабекова Д.Е

Проверила: Мансурова Г.Н

Группа: РЭТ 213-5

# План:

1. Что такое IP-телефония?
2. Применение IP-телефонии
3. Asterisk – система компьютерной телефонии уровня предприятия
4. История
5. **Версии**
6. Оборудование
7. Протоколы
8. Программирование

# Что такое IP-телефония?

- **IP-телефония** (произносится «айпи-телефония») — телефонная связь по протоколу [IP](#). Под IP-телефонией подразумевается набор коммуникационных [протоколов](#), технологий и методов, обеспечивающих традиционные для телефонии набор [номера](#), звонок и двустороннее голосовое общение, а также [видеообщение](#) по сети [Интернет](#) или любым другим IP-сетям. Сигнал по каналу связи передаётся в [цифровом виде](#) и, как правило, перед передачей преобразовывается ([сжимается](#)) с тем, чтобы удалить [избыток информации](#) и снизить нагрузку на [сеть передачи данных](#).



# Применение IP-телефонии

- Голосовая и видеосвязь посредством [компьютерных сетей](#) стала популярной во всём мире с начала XXI века и в настоящее время широко используется как частными пользователями, так и в корпоративном секторе. Применение систем IP-телефонии позволяет [компаниям-операторам связи](#) значительно снизить стоимость звонков (особенно международных) и [интегрировать телефонию с сервисами Интернета](#), предоставлять интеллектуальные услуги



## Asterisk – система компьютерной телефонии уровня предприятия

- Я хочу рассказать о свободном решении для компьютерной телефонии от компании [Digium](#). [Asterisk](#) – это АТС созданная хакерами (в первоначальном смысле этого слова), а точнее, это супер конвергентная платформа компьютерной телефонии, распространяемая по лицензии GNU GPL, изначально разрабатываемая **Марком Спенсером** (Mark Spenser), позже ставшим президентом и техническим директором компании Digium. Благодаря коммерческой поддержке Его компании и лицензии GNU GPL Asterisk активно развивается и поддерживается тысячами людей со всей планеты.



- ◎ **Asterisk** — свободное решение компьютерной телефонии (в том числе, VoIP) с открытым исходным кодом от компании Digium, первоначально разработанное Марком Спенсером. Приложение работает на операционных системах Linux, FreeBSD, OpenBSD и Solaris и др. Имя проекта произошло от названия символа «\*» (англ. *asterisk* — «звездочка»).



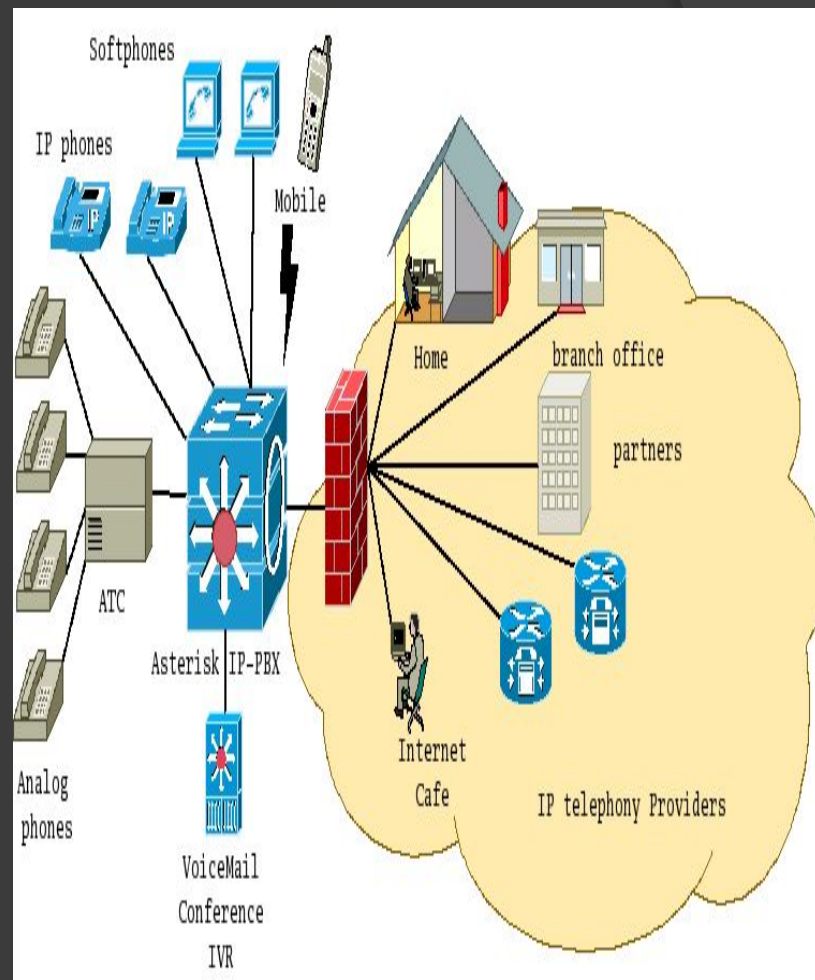
*Asterisk* в комплексе с необходимым оборудованием обладает всеми возможностями классической АТС, поддерживает множество VoIP-протоколов и предоставляет богатые функции управления звонками, среди них:

- Голосовая почта
- Конференц-связь
- IVR (интерактивное голосовое меню)
- Центр обработки звонков (постановка звонков в очередь и распределение их по абонентам, используя различные алгоритмы)
- Call Detail Record (подробная запись о вызове)



# История

- Марк Спенсер, создатель программы, основал компанию [Linux Support Services](#). Спенсер хотел организовать 24-часовую службу голосовой поддержки, однако начальный бюджет компании в 4000 долларов не позволял приобрести крайне дорогие системы [Call-центров](#). В 2001 в связи с [кризисом доткомов](#) у *Linux Support Services* начались проблемы, и Спенсер начал думать, что разработка программной АТС с открытыми исходными текстами может оказаться интереснее, чем поддержка пользователей *Linux* вообще. Джим Диксон из [Zapata Telephony](#) предложил [бизнес-модель](#) для *Asterisk*. Тогда же и поменялось название компании — с *Linux Support Services* на *Digium*





# Версии

- В нумерации версий Asterisk придерживаются принципа: версии в разработке — нечётные, стабильные — чётные.
- 1.0 — Выпущена 23 сентября 2004 г.
- 1.2 — Выпущена 15 ноября 2005
- 1.4 — Выпущена 26 декабря 2006
- 1.6 — Выпущена 2 октября 2008
- Начиная с версии 1.6, Asterisk более не поддерживает Zap2tel, оставлена только поддержка DAHDI. 1.8 — Выпущена 21 октября 2010
- Отличие от предыдущих версий: Поддержка [SRTP](#), поддержка IPv6 в SIP-драйвере, интеграция работы с календарём, новая система журналирования звонков «Channel Event Logging» (CEL), поддержка «Advice of Charge» — сервиса для информирования о стоимости звонка; интеграция [Google Talk](#) и [Google Voice](#); поддержка [изменения высоты звука](#) ([англ.](#)). 10.0 — Выпущена 15 декабря 2011
- Несмотря на смену нумерации, десятая версия не несёт кардинальных изменений. Появилась поддержка [высококачественного звука до 192 кГц](#); с помощью приложения ConfBridge появилась поддержка [видеоконференций](#); Asterisk теперь может являться сервером текстовых сообщений по протоколам [SIP](#) и [XMPP](#), поддержка работы шлюзом для передачи [факсимильных](#) сообщений по протоколу [T.38](#); поддержка кодеков [SILK](#) и [CELT](#) ([англ.](#)). 11 — Выпущена 31 октября 2012
- Добавлена поддержка [WebRTC](#), которая позволяет совершать звонки прямо из [браузера](#), без задействования каких-либо [плагинов](#) в браузере; новый драйвер chan\_motif поддерживает протоколы Google Talk и Jingle, в том числе и видео; расширена поддержка IPv6. 12 — Выпущена 20 декабря 2013 ([новое в версии](#))
- Ряд кардинальных изменений, таких, как новый драйвер канала SIP (основан на библиотеке PJSIP), новые механизмы Asterisk REST Interface, добавлена поддержка IPv6 в драйвер канала IAX2 и др. 13 — Выпущена 28 октября 2014
- [LTS](#)-релиз платформы. Передача событий безопасности через AMI. Расширение интерфейсов AMI и ARI, поддержка новых возможностей библиотеки PJSIP.

# Оборудование

*Asterisk* может работать как с аналоговыми линиями (*FXO/FXS* модули), так и цифровыми (*ISDN*, *BRI* и *PRI* — потоки *T1/E1*). С помощью определённых компьютерных плат (наиболее известными производителями которых являются *Digium*, *Sangoma*, *OpenVox*, *Rhino*, *AudioCodes*) *Asterisk* можно подключить к высокопропускным линиям *T1/E1*, которые позволяют работать параллельно с десятками телефонных соединений. Полный список поддерживаемого оборудования для соединения с телефонной сетью общего пользования определяется поддержкой оборудования в модулях ядра, например:

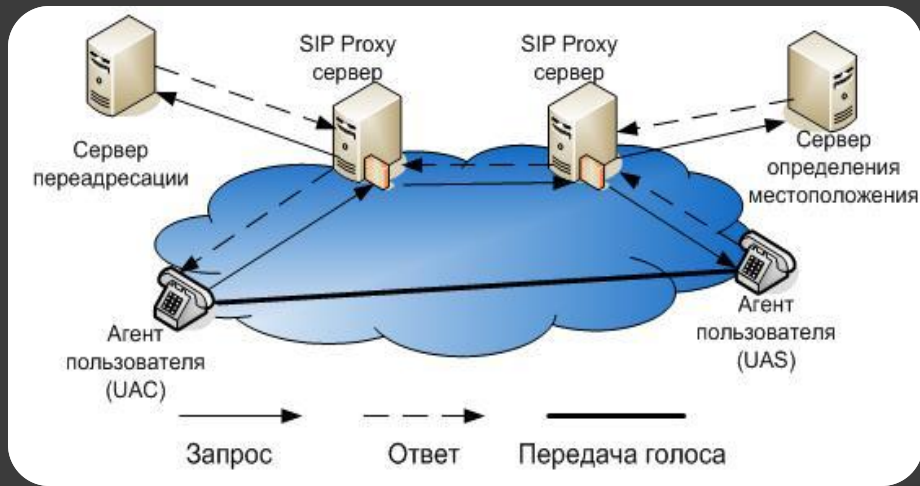
- ◎ *DAHDI*, акроним «Digium Asterisk Hardware Device Interface» (ранее назывался *Zaptel*)<sup>[12]</sup>, разрабатывается параллельно с *Asterisk* компанией Digium.
- ◎ *mISDN*<sup>[13]</sup>, разрабатывается Карстеном Кайлом (англ. *Karsten Keil*) из команды *SuSE* и компанией *Beronet*.
- ◎ *CAPi*.

# Протоколы

- [SIP](#),
- [H.323](#),
- [IAX2](#),
- [MGCP](#),
- [SIMPLE](#),
- [Skinny/SCCP](#),
- [XMPP \(Google Talk\)](#),
- [Unistim](#),
- [Skype](#), через коммерческий канал<sup>[14]</sup>.

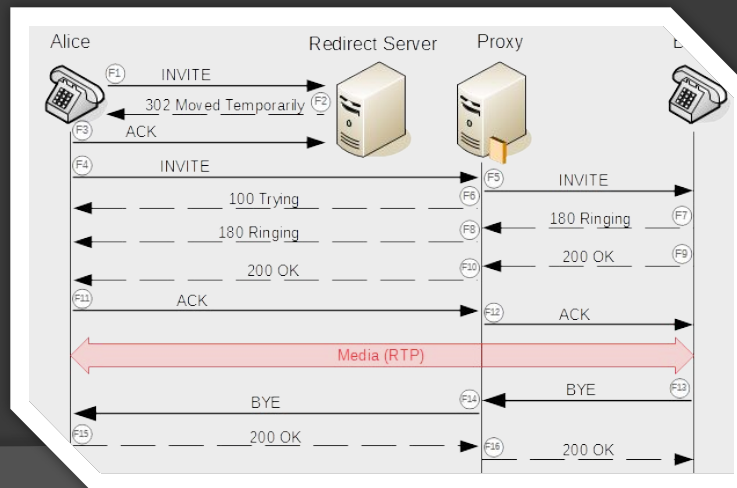
Возможно транслировать текст и видеосигналы (например, использовать [видеофон](#)). Кроме того, реализована работа с другими компьютерными протоколами:

- [DUNDi](#) — протокол, также разработанный *Digium*.
- [OSP](#).
- [T.38](#), поддерживается передача факсов.
- Поддержка широкого спектра оборудования и компьютерных протоколов позволяет организовывать огромное количество сценариев взаимодействия сетей, получения и обработки информации.



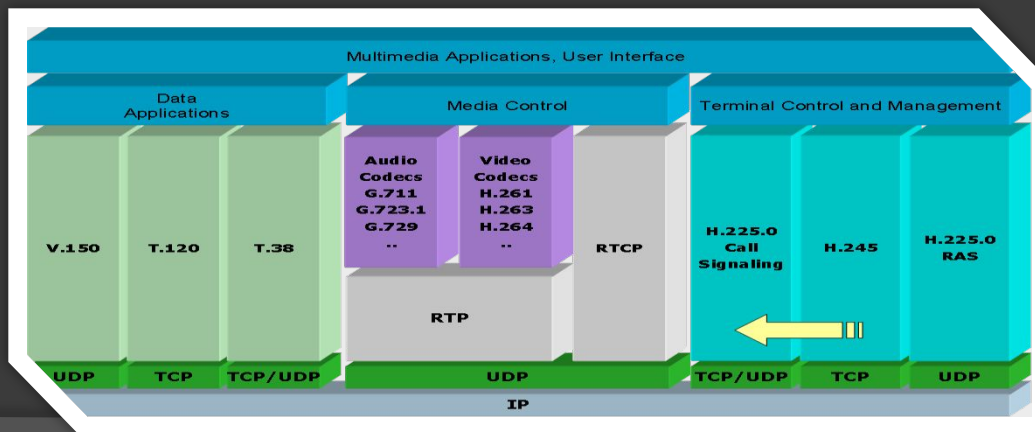
# SIP

- ◎ SIP ([англ. Session Initiation Protocol](#) — протокол установления сеанса) — [протокол передачи данных](#), описывающий способ установления и завершения пользовательского интернет-сеанса, включающего обмен [мультимедийным](#) содержимым ([IP-телефония](#), [видео-](#) и [аудиоконференции](#), [мгновенные сообщения](#), [онлайн-игры](#)).
- ◎ Протокол описывает, каким образом клиентское приложение (например, [софтфон](#)) может запросить начало соединения у другого, возможно, физически удалённого клиента, находящегося в той же сети, используя его уникальное имя. Протокол определяет способ согласования между клиентами об открытии каналов обмена на основе других протоколов, которые могут использоваться для непосредственной передачи информации (например, [RTP](#)). Допускается добавление или удаление таких каналов в течение установленного сеанса, а также подключение и отключение дополнительных клиентов (то есть допускается участие в обмене более двух сторон — конференц-связь). Протокол также определяет порядок завершения сеанса.



# H.323

- **H.323** — рекомендация [ITU-T](#), определяющий набор стандартов для передачи [мультимедиа](#)-данных по [сетям с пакетной передачей](#). Получил довольно широкое распространение в рамках услуг [IP-телефонии](#). Многие известные производители телекоммуникационного оборудования ([Avaya](#), [Huawei](#), [D-Link](#), [Wildix](#),) имеют в своей линейке H.323 устройства.
- Рекомендации [ITU-T](#), входящие в стандарт H.323, определяют порядок функционирования абонентских терминалов в сетях с разделяемым ресурсом, не гарантирующих [качества обслуживания \(QoS\)](#). Стандарт H.323 не связан с [протоколом IP](#), однако, большинство реализаций основано на этом протоколе. Набор рекомендаций определяет сетевые компоненты, протоколы и процедуры, позволяющие организовать мультимедиа связь в пакетных сетях.
- Стандарт H.323 определяет четыре основных компонента, которые вместе с сетевой структурой позволяют проводить двусторонние (точка-точка) и многосторонние (точка — много точек) мультимедиа конференции.
- Несмотря на то, что H.323 — это целый стек протоколов, нередко, можно встретить упоминание термина H.323, как частного случая сигнализации [VoIP](#). В последнее время **H.323** в [IP-телефонии](#), всё чаще заменяется протоколом [SIP](#)



# XMPP

- ◎ **XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol)** — расширяемый протокол обмена сообщениями и информацией о присутствии), ранее известный как **Jabber**<sup>14</sup> ([\[ˈdʒæbər\]](#), джаббер — «болтовня», «трёп», «тарабарщина») — открытый, основанный на XML, свободный для использования протокол для мгновенного обмена сообщениями и информацией о присутствии (см. список контактов) в режиме, близком к режиму реального времени. Изначально спроектированный легко расширяемым, протокол, помимо передачи текстовых сообщений, поддерживает передачу голоса, видео и файлов по сети.
- ◎ В отличие от коммерческих систем мгновенного обмена сообщениями, таких как AIM, ICQ, WLM и Yahoo, XMPP является децентрализованной, расширяемой и открытой системой. Любой желающий может открыть свой сервер мгновенного обмена сообщениями, зарегистрировать на нём пользователей и взаимодействовать с другими серверами XMPP. На основе протокола XMPP уже открыто множество частных и корпоративных серверов XMPP. Среди них есть достаточно крупные проекты, такие как Facebook, Google Talk, WhatsApp, Одноклассники.ru, QIP, LiveJournal, Juick и др.



# XMPP

# Программирование

- ⦿ Настройка и программирование производится с помощью нескольких механизмов:
- ⦿ [диалплан](#), который пишется на специальном языке. Доступна как старая версия, так и новая — [AEL](#), а также на языке [Lua](#).
- ⦿ [AGI](#).
- ⦿ [AMI](#).
- ⦿ Конфигурация из баз данных.
- ⦿ Расширение выполняемых функций также возможно путём написания на языке Си нового модуля, что возможно благодаря подробной [Doxygen](#)-документации.
- ⦿ Для работы с *Asterisk* создано множество графических интерфейсов.
- ⦿ Удаленное управление АТС так же может осуществляться с помощью библиотеки [libamc](#).

# AGI

- ◎ **AGI** (от англ. *Asterisk Gateway Interface* — «шлюзовой интерфейс Asterisk») — это инструментарий для запуска программ, написанных практически на любом языке программирования, из плана нумерации сервера IP-телефонной станции Asterisk. Связь между программой и сервером Asterisk осуществляется стандартными потоками ввода и вывода. Как правило, сценарии AGI используются для реализации расширенной логики, соединения с реляционными базами данных и доступа к другим внешним ресурсам. Передача управления внешнему сценарию AGI позволяет Asterisk без труда реализовать задачи, выполнение которых в противном случае было бы сложным или невозможным. Наиболее часто AGI используется для написания сложных систем IVR.



# Пример использования

```
#include "src/agi.H"

int main()
{
    AGI agi;

    if(
        agi.cmd("stream file hello-world 0")
        < 0)
    {
        // cerr << agi.err;
        return -1;
    }
    agi.cmd("hangup");

    return 0;
}
```

Спасибо, за внимание!