МИКРОЛИНК-СВЯЗЬ

Решения для операторов связи

Многолетний опыт работ в операторском бизнесе позволяет компании Микролинк-связь успешно конкурировать на рынке комплексного строительства сетей связи для крупнейших операторов связи

Объединение двух удаленных офисов на базе IP АТС

Задача объединения 2-х офисов компании в единую корпоративную сеть осуществляется на базе УПАТС IP АТС серии ML-IPX5000.

Голосовые сервисы между офисами базируются на протоколе SIP, выход в ТФОП осуществляется с помощью цифровых транков E1 PRI ISDN или же аналоговых интерфейсов FXO линий. Возможна маршрутизация части нагрузки на выход в ТФОП удаленного офиса через центральный офис. Решение задачи эффективно по стоимости, т.к. не требует дополнительных медиашлюзов для конвертации нагрузки в IP, если и у центрального и удаленного офисов есть выход в сеть Internet. Решение основано на базе двух IP АТС серии ML-IPX5000.

Схема реализации технического решения:

Информация для заказа:

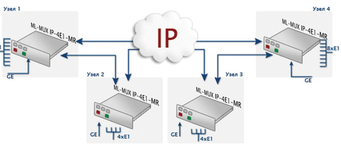
наименование	описание	количество
ML-IPX5000	Шасси, 2*10/100Мбит/с, 2 асинхронных порта RJ-45, 2 слота расширения NM/VM , 8 слотов расширения TDM	2
ML-IPX5000-NM/VM-1E1/T1	Модуль расширения, 1*E1 /T1 (поддержка протоколов: SIP, H-323, MGCP;сигнализации: R2, ISDN, PRI, SS7, QSIG)	1
ML-IPX5000-TDM-325	Модуль расширения, 32*FXS	16
ML-IPX5000-NM/VM-8O	Модуль расширения, 8*FXO	1
SL-IPSW2600-5	5 портов Ethernet 10/100M, 1 консольный порт, питание AC	2

Объединение городских узлов входящих сообщений на базе кольца TDMoIP транков

Для объединения нескольких узлов ГТС в единую операторскую сеть по предоставлению голосового сервиса возможно использовать TDMoIP мультиплексоры ML-MUX IP-8E1-MR, туннелирующие TDM потоки до 16 xE1 в IP. Мультиплексоры поддерживают до 3-х независимых направлений туннелей в IP при использовании CAS-сигнализации R1, R2 на сети, что позволяет создавать и гибко маршрутизировать транк-группы голосовых каналов в IP.

Физически IP-сеть может представлять оптическое кольцо и поддерживать несколько путей резервирования назначения пакетов. Гигабитные оптичеи кольца обеспечивают достаточную полосу пропускания трафика и предоставляют возможность объединить сервисы Data и TDM-голоса различных УВС (узел входящих сообщений) города.

Схема реализации технического решения:



Информация для заказа:

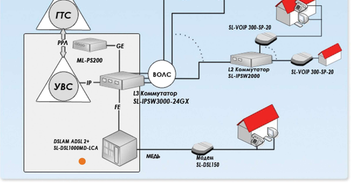
наименование	описание	количество
ML-MUXIP-4E1-MR	Модуль шлюз TDM поверх IP на 4*E1 с коммутатором L2 Ethernet 10/100/1000M (2 электрических + 2 SFP); управление SNMP/Telnet/консоль; исполнение minirack 19", питание AC+DC+DC (6ез SFP)	2
ML-MUXIP-8E1-MR	Модуль шлюз TDM поверх IP на 8*E1 с коммутатором L2 Ethernet 10/100/1000M (2 электрических + 2 SFP); управление SNMP/Telnet/консоль; исполнение minirack 19", питание AC+DC+DC (6ез SFP)	2
ML-SFP-13/15-1,25L20	Оптический SFP приемопередатчик Gigabit Ethernet (до 1,25Гбит/с), 1310нм Tx/1550нм Rx, 20км	8
ML-CAB-E1-3	Кабель подключения одного потока E1, 3 м	24

Абонентский вынос на базе SIP-proxy сервера ML-PS200 на 200 абонентов

Голосовой сервис в небольшом коттеджном поселке может быть предоставлен по IP на базе SIP Proxy сервера ML-PS200, поддерживающего 50 одновременных звонков.

Применение данного SIP сервера сравнимо с SBC-контроллером (Session Board Controller), обеспечивающим терминацию SIP-трафика на малое число абонентов (200 абонентов). L1 исполнение и локализация, удаленная от объекта на площадке оператора, делает данное решение экономически эффективным.

Схема реализации технического решения:



Информация для заказа:

наименование	описание	количество
ML-PS200	SIP-proxy сервер на 200 абонентов и 50 одновременных вызовов	1
SL-IPSW3000-24GX	Коммутатор уровня L3: 20 портов Ethernet 1000M SFP, 4 порта Combo 1000M (RJ-45/SFP), 1 консольный порт, питание DC или AC	1
SL-IPSW2000-8	Коммутатор уровня L2: 24 портов Ethernet 10/100M, 2*Ethernet 10/100/1000M, 2 порта Combo 1000M (RJ-45/SFP), 1 консольный порт, питание AC	6
SL-DSL-1000MD-LC4	Линейная карта на 24 порта ADSL2+ с встроенным сплиттером + 19" шасси с встроенным блоком вентиляторов и источником питания 220В или 48В, 1 порт uplink 10/100 Мбит/сек	3
SL-DSL-1000MD-RJ21	Кабель , 24 линий ADSL, Длина: 3 метра	3
SL-DSL150	WiFi ADSL2+ роутер, 801.11 b/g, до 54 Мбит/сек, интегрированная антенна, 1 порт ADSL, 1 порт 10/100Base-T RJ, 1 порт FXS поддерживает стандарты ITU-T G.992.1, G.992.2, G.992.3, максимальная скорость в прямом/обратном каналах 24/1Мбит/с, встроенный маршрутизатор SOHO, возможно удаленное управление	72

TDMoIP over GEPON при построении FTTB сети GEPON Triple Play оператора

В корпоратимном секторе при предоставлении оператором услуг Triple Play необходимо подать потоки E1 поверх существующей опорной сети GEPON для размещения УПАТС ранга предприятия на стороне объекта. На станционной стороне TDM потоки E1 конвертируются в IP транки мультиплексором ML-MUX IP 16x E1-GE-MR и маршрутизируются в коммутатор DLT GEPON.

На стороне объекта (бизнес-центра) голосовой сервис приходит на один из LAN-портов ONT GEPON в IP-туннеле и преобразуется мультиплексором ML-MUX IP 2xE1 в потоки PRI ISDN, которые направлены к УПАТС предприятия. Возможно реализовать несколько транкгрупп по различным направлениям.

Схема реализации технического решения:

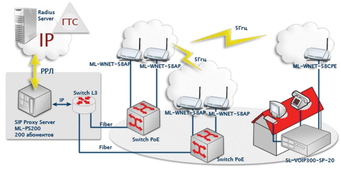
Предоставление сервисов SIP-телефонии и данных на базе Wi-Fi в коттеджном поселке

Задача: Оператор предоставляет по каналу ЦРРЛ связи IP-полосу 10 Мбит/с в коттедный поселок абонентской емкостью 50 - 200 абонентов. На впоследней милях оператор 3 (трехи) (БС точки доступа AP) раздает на абонентские CPE при помощи технологии Wi-Fi радиодоступа, в частотном диапазоне 5 ГГц, 802.11a стандарта полосу в 512 кбит/с, что позволяет предоставлять телефонию и данные 50 абонентам поселка с удельной нагрузкой 0,4 Эрл. При меньшей нагрузке от одного абонента доступ планируется предоставлять 200 абонентам.

Решение: Структурная схема доступа, построенная на базе 3-х сот, каждая из которых покрывает сектор в 120° на расстоянии 2 км, представлена на рисунке. Каждая сота БСZ и БСЗ привязываются «мостом точка-точка» к БС1, полоса такого «моста» составляет 25 Мбит/с. Центр сот может нарашиваться до 360° увеличением числа AP в соте до 3-х. Каждый Wi-Fi «мост» стыкуется с сотой при помощи коммутаторов L2 уровня, который поддерживает PoE. Так же возможно рассмотреть возможность доступа к соте по оптике от центрального коммутатора L3.

На первом этапе решение строится на базе 3-х «мостов» точка-точка (6 точек доступа AP) и 3-х БС1,2,3 (по одной БС в каждой из 3-х сот). Сервис SIP-телефонии предоставляется на стороне оператора 1U SBC-контроллером на 200 абонентов, 50 одновременных звонков, причем данный сервер может располагаться удаленно на площадке оператора. У абонента устанавливается Wi-Fi CPE с интегрированной узконаправленной антенной и SIP-голосовой шлюз с 2-мя портами FXS и 4-портами LAN. PPPoE сессии поддерживаются работой с RADIUS Server, а под сервис телефонии Wi-Fi БС осуществляют QoS-приоритезацию трафика. Возможна одновременная работа БС1, как с абонентами так и с БСZ, БС3.

Схема реализации технического решения:



Информация для заказа:

наименование		описание	количество
Сота Сектор 120⁰ (3 Соты)	*ML-WNET-5BAP*	Многофункциональный блок всепогодного исполнения без антенн (разъем N-типа), 802.11 a, 802.1p, 802.1q; поддержка RADIUS-сервера; режим работы AP/CPE:Bridge/Repeater; управление SNMP; в комплекте с PoE	3
	AC 5000-118V120	Антенна секторная 120°, диапазон 5.1-5,7ГГц, вертикальная поляризация, Ку=12,5dB	3
	SL-IPSW2000-8M-CE-POE	8*Ethernet 10/100M, 1*Ethernet 10/100/1000M, 1 порт Combo 1000M (RJ-45/SFP), 1 консольный порт; поддержка POE	3
Абонентские CPE	*ML-WNET-5BCPE*	Многофункциональный блок всепогодного исполнения с интегрированной антенной и разъемом SMA-типа, 802.11 a, 802.1p, 802.1q; поддержка RADIUS-сервера; режим работы AP/CPE/Bridge/Repeater; управление SNMP; в комплекте с PoE	50
	SL-VOIP300-SP-20	2*FXS + 1*WAN + 4*LAN, SIP	50
Сторона УВС	*SL-IPSW3000-12GX*	8*Ethernet 1000M SFP, 4 порта Combo 1000M (RJ-45/SFP), 1 консольный порт, питание DC или AC	1
	SL-IPSW-GSFP-MM	Оптический SFP приемопередатчик Gigabit Ethernet (до 1250Мбит/с), 850нм, 2км, LC	6
Мост Точка-Точка (3 Соты)	*AH 5000-26*	Антенна направленная 9°, диапазон 5.1-5,7ГГц, вертикальная/горизонтальная поляризация, Ку=26dB	6
	ML-WNET-5BAP	Многофункциональный блок всепогодного исполнения без антенн (разъем N-типа), 802.11 a, 802.1p, 802.1q; поддержка RADIUS-сервера; режим работы AP/CPE:Bridge/Repeater; управление SNMP; в комплекте с PoE	6
SIP Proxy Server 200 Абонентов	*IP SBC, ML-PS200*	VoIP Communication Server, 200 абонентов	1

Голосовой сервис VoIP оператора фиксированной связи

Задача: В последние 5 лет многие операторы фиксированной связи пришли к более эффективному по цене сервису VoIP-телефонии. При его построении основными задачами являются терминация трафика до абонента, операторский стык с ТФоП, доменные виртуальные сервисы, конвергенция корпоративной телефонии. Системный подход к решению этих задач реализован в платформе ML-IPSW производства компании Микролинк-связь, включающей в себя следующие продукты: SoftSwitch, медиашлюз MGW, интегрированные устройства доступа IAD, пограничный контроллер сессий SBC, SOHO УПАТС.

Решение: При числе внутренних абонентов Residential класса или бизнес-пользователей свыше 2500 оптимальным решением является SoftSwitch ML-IPSW9500SC. Модульная платформа транкового расширения позволяет использовать операторский стык V5.2 и сигнализацию SS7 при конвертации IP-нагрузки в ТФоП.

Концентрация VoIP-нагрузки достигается на медиашлюзах MGW SL-VOIP536-EID-02, рассчитанных на 24xE1 транка PRI ISDN или SS7. SoftSwitch взаимодействует с MGW и шлюзом сигнализации SS7 SGW SL-VOIP536-EID-02 по протоколам SIGTRAN, H.248 (MEGACO), SIP.

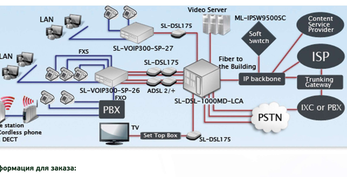
Для задач оператора, рассчитанных на меньшую нагрузку (до 200 абонентов), предлагается решение на базе ML-PS200, SBC-контроллера (Session Board Controller), поддерживающего до 50 одновременных вызовов.

В проектах корпоратимной телефонии часто необходимо объединить по IP несколько УПАТС, расположенных в разных городах, так называемая услуга "виртуальный провод". Классические транковые УПАТС объединяются туннелями в IP на базе MGW SL-VOIP536-EID-01, несущих до 4xE1 транков PRI ISDN.

Современные УПАТС уже поддерживают SIP-агенты, которые позволяют направлять все вызовы через IP-сохранив маршрутизацию префиксов и ДВО УПАТС. Примером такой АТС является УПАТС ML-IPX5000 на 256 абонентских линий, до 4xE1 PRI ISDN транков, что позволяет работать с удельной нагрузкой 0,5 Эрл.

Современный оператор предлагает своим заказчикам недорогие SIP IP PBX малой емкости на 70 и 200 абонентов, соответственно 25 и 50 одновременных вызовов. Примером такого продукта является SOHO АТС ML-PS3225/5350, поддерживающий SIP Proxy-сервер, функции регистрации и обработки RTP-потоков.

Схема реализации технического решения:



SIP-голосовой сервис на базе концентраторов доступа ADSL2+ DSLAM и IP SoftSwitch

Телефонизация SOHO офисов на базе SIP-сервисов осуществляется на основе технологии ADSL2+ доступа, что позволяет предоставлять при несимметричном доступе необходимую полосу пропускания от 1 Мбит/с до 24 Мбит/с, обеспечивая UniCast в 64 кбит/с на одного абонента. На впоследней милее медным транспортом является DSLAM SL-DSL-1000MD-LC4, поддерживающий до 24-х портов ADSL2+.

На каждой такой медной паре могут работать, как абоненты ТЧ, скоросоединяемые через внутренние сплиттеры на ГТС, так и SIP-абоненты, прошедшие регистрацию на SoftSwitch ML-IPSW9500 и поддерживаемые SIP-голосовыми шлюзами SL-VOIP300-SP-25/27, которые содержат 8 FXS-портов и 4LAN-порта с FireWall. Абонент может использовать, как простой телефон, так и SIP-телефон.

Схема реализации технического решения:

Информация для заказа:

наименование	описание	количество
DSLAM	*SL-DSL-1000MD-LC4* Линейная карта на 24 порта ADSL2+ с встроенным сплиттером + 19" шасси с встроенным блоком вентиляторов и источником питания 220В или 48В, 1 порт uplink 10/100 Мбит/сек.	2
Модемы	*SL-DSL175* ADSL2+ роутер, 1 порт ADSL, 1*Ethernet 10/100M, G.992.1, G.992.2, G.992.3, встроенный маршрутизатор SOHO, удаленное управление	20
SIP-шлюз FXS	*SL-VOIP300-SP-27* 8*FXS + 1*WAN + 4 *LAN, SIP	4
SIP-шлюз FXO	*SL-VOIP300-SP-25* 2*FXS + 2*FXO + 1* WAN + 4*LAN, SIP	2
SoftSwitch	*ML-IPSW9500SC* Softswitch: модульная конструкция, исполнение minirack 19", 2 слота для модулей управления, 8 слотов расширения аналоговых FXO портов или цифровых портов E1, поддержка протоколов SIP, H-248 (Megaco), сигнализаций R2, PRI, SS7, поддержка кодеков G.711	1

Построение офисной телефонной сети на базе ML-PBX

При всех преимуществах IP-телефонии современные IP-АТС по сравнению с традиционными решениями поддерживают не только IP-подключения, но и проверенные временем традиционные соединения. Многофункциональная IP АТС ML-PBX является ядром сети офиса, объединяет в себе большое количество сервисов, необходимых для нормальной работы и не нуждается в прокладке дополнительной СНС.

ML-PBX поддерживает следующие приложения:

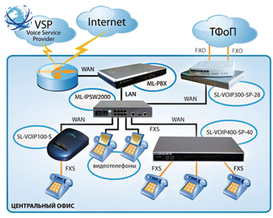
- Система интерактивных голосовых меню (IVR)
- Маршрутизация вызова
- Быстрый набор
- Перевод вызова
- Переадресация вызова
- Голосовая конференция
- Запрет определения номера вызывающего абонента
- Режим DND (не беспокоить)
- Захват вызова (общий и групповой)
- Задержка вызова (Перезвонить, если занято)
- Контроль соединения CDR (регистрация телефонных звонков для подсчета абонентской платы)
- Индикация занятости линий связи
- Музыка при ожидании
- Музыкальный сигнал в режиме «перезвонить»
- Голосовая почта по E-mail
- Доступ к голосовой почте с помощью телефонного аппарата

Варианты подключения внешних линий:

ML-PBX может быть подключена к ТФоП, с помощью шлюзов с FXO портами или же по потоку E1. Наряду с традиционной телефонией, ML-PBX поддерживает функцию «SIP trunk» для подключения к оператору IP-телефонии. Подключение IP-АТС к Интернету и арендовав у оператора необходимое количество телефонных номеров, компания обеспечит мобильность себе и своим сотрудникам. Это решение позволяет существенно экономить на междугородних и международных звонках. Каждый сотрудник сможет выбирать способ совершения звонков либо через ТФоП, либо через провайдера IP телефонии.

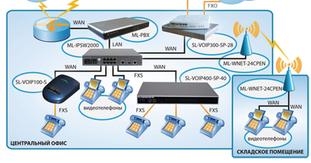
Возможности видео вызовов:

ML-PBX совместима со всеми VoIP шлюзами (например, серии SL-VOIP100) и IP телефонами, поддерживающими протокол SIP и функцию видео вызова (кодек H.263).



Подключение складского помещения по Wi-Fi с помощью оборудования ML-WNET:

Практически у каждой компании есть складское помещение, которое обычно находится рядом с офисом. Складскому персоналу необходимо иметь доступ к корпоратимной сети и телефонии. Для решения данной задачи целесообразно использовать технологию Wi-Fi. Она позволит обеспечить доступ к корпоратимной сети, а установка IP телефона или шлюза с FXS портом обеспечит связь с офисом и предоставит доступ ко всем приложениям ML-PBX.

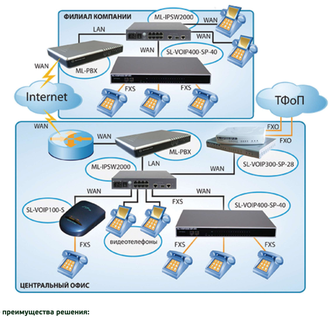


Подключение сотрудников, работающих на дому:

Еще одним популярным решением с использованием IP АТС сегодня является подключение к НСС сотрудников, работающих дома. Достаточно подключить квартиру к Интернет и установить в ней шлюз или IP телефон, чтобы работающий дома сотрудник стал также доступен в корпоратимной телефонной сети, как если бы он работал в офисе. То есть, удаленный сотрудник доступен из офиса по внутреннему телефонному номеру, а ему доступны все внутренние корпоратимные ресурсы, приложения и т.п. Фриланс становится сегодня все более актуальным

Объединение филиалов в одну телефонную сеть:

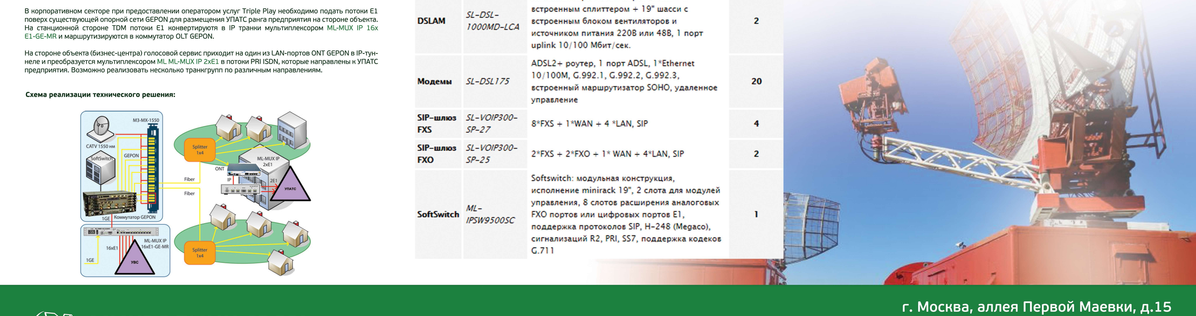
ML-PBX позволяет объединить в одну телефонную сеть удаленные офисы. Все сотрудники удаленного офиса будут доступны по внутренним номерам, позволяя существенно экономить на междугородних и международных вызовах. На внутриопторатимной связи экономия будет обеспечена за счет передачи голосового трафика через Интернет, и не будет зависеть от расстояния. При этом в удаленном офисе не обязательно наличие городских телефонных линий, нужно лишь наличие Интернета, все телефонные вызовы будут осуществляться через центральный офис.



Основные преимущества решения:

Решение на основе IP АТС ML-PBX обладает рядом преимуществ по сравнению с аналоговыми станциями:

- Снижение расходов на междугороднюю и международную связь
- Объединение офисов в единый номерной план
- Независимость от провайдеров традиционной телефонии
- Нет необходимости прокладывать дополнительную СНС для телефонизации сотрудников
- Простота настройки
- Интерактивное голосовое меню (IVR)
- Работа со всеми устройствами поддерживающими протокол SIP
- Возможность видео вызова



МИКРОЛИНК-СВЯЗЬ

г. Москва, аллея Первой Маевки, д.15
+7 495 941-99-19; info@microlink.ru
www.microlink.ru