

WWW.CISCO.RU

WWW.CISCO.COM



**Обзор продуктов и решений  
компании Cisco Systems**

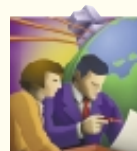
WWW.CISCO.COM





## Содержание

Компания Cisco Systems, Inc. ....	1
Введение .....	1
<b>Программное обеспечение Cisco IOS™</b> .....	2
Взаимодействие .....	2
Централизованное управление .....	3
Защита от несанкционированного доступа .....	3
Оптимизация полосы пропускания .....	3
Расширенная поддержка приложений мультимедиа .....	3
<b>Сервис и поддержка заказчиков</b> .....	4
Понимание особенностей деятельности заказчика .....	4
Сервисные программы .....	4
Гарантия на продукцию Cisco .....	4
Программа SMARTnet .....	5
<b>Решения Cisco для высокопроизводительных локальных вычислительных сетей (ЛВС)</b> .....	5
Выбор оборудования для высокопроизводительной ЛВС .....	6
<b>Решения Cisco для подключения к сети Интернет</b> .....	8
Когда необходимо внедрять решения для подключения к сети Интернет? .....	8
Выбор решения для подключения к сети Интернет .....	8
<b>Решения Cisco для беспроводного доступа</b> .....	10
Когда необходимо внедрять решения для беспроводного доступа? .....	10
<b>Решения Cisco для широкополосного доступа (xDSL, передача данных по кабельным сетям, LRE)</b> .....	12
Когда необходимо внедрять решения для широкополосного доступа? .....	12
Решения Cisco Long Reach Ethernet (LRE) .....	13
<b>Решения Cisco для поставщиков сетевых услуг и операторов связи</b> .....	13
<b>Решения Cisco Internet CDN</b> .....	14
Когда необходимо внедрять решения обработки контента? .....	15
<b>Решения Cisco для надомной работы</b> .....	16
Когда необходимо внедрять решения для надомной работы? .....	16
Выбор решений для надомной работы .....	16
<b>Решения Cisco для мобильной работы</b> .....	18
Когда необходимо внедрять решения для мобильной работы? .....	18
Выбор решений для мобильной работы .....	18
<b>Решения Cisco для связи между офисами</b> .....	19
Когда необходимо внедрять решения для связи между офисами? .....	19
Выбор решений для связи между офисами .....	19
<b>Решения Cisco для передачи голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети</b> .....	21
Когда необходимо внедрять решения для передачи голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети? .....	21
Выбор решений для передачи голоса и факсимильных сообщений .....	22
<b>Решения Cisco для управления сетями</b> .....	23
Преимущества CiscoWorks .....	24
<b>Обзор маршрутизаторов и серверов доступа Cisco</b> .....	24
Основные свойства программного обеспечения Cisco IOS™ для маршрутизаторов и серверов доступа .....	24
"Дерево" выбора маршрутизаторов доступа компании Cisco .....	26
Серия маршрутизаторов Cisco 700 .....	27
Серия маршрутизаторов Cisco 800 .....	28
Серия маршрутизаторов Cisco 1600 .....	29
Серия маршрутизаторов Cisco 1700 .....	30
Серия маршрутизаторов Cisco 2600 .....	31
Серия модульных маршрутизаторов Cisco 3600 .....	32
Многофункциональный концентратор Cisco 3810 .....	34
Серия универсальных серверов доступа Cisco AS5xx0 .....	35
Серия VPN-маршрутизаторов Cisco 7100 .....	37
Серия многофункциональных маршрутизаторов Cisco 7200 .....	38
Серия высокопроизводительных маршрутизаторов Cisco 7500 .....	40
<b>Оптическая транспортная платформа серии 15000</b> .....	41
Городские оптические DWDM-мультиплексоры серии Cisco ONS 15200 .....	41
Оптический сервисный маршрутизатор Cisco 7600 (Optical Service Router) .....	42
Серия пограничных маршрутизаторов Cisco 10000 .....	42
Серия гигабитных коммутирующих маршрутизаторов Cisco 12000 GSR .....	43
<b>Средства и приложения для работы с сетью Интернет</b> .....	43
Межсетевой экран Cisco Secure Integrated Software .....	43
Межсетевой экран Cisco Secure PIX Firewall .....	44
Сервер идентификации Cisco Secure Access Control Server .....	46
Сканер уязвимости системы безопасности Cisco Secure Scanner .....	47
Система обнаружения несанкционированного доступа Cisco Secure Intrusion Detection System .....	47
Серия устройств для коммутации контента Cisco CSS 11000 Series Content Services Switches .....	48
Серия устройств Cisco Content Engine .....	49
Устройства Cisco Content Distribution Manager (CDM) .....	49
Устройства Cisco Content Router (CR) .....	49
Серия устройств балансировки запросов Cisco DistributedDirector 2500, 4700м и 7200 .....	50
<b>Коммутаторы Cisco Catalyst</b> .....	50
Обзор .....	50
Серия коммутаторов Cisco Catalyst 1900 .....	51
Серия коммутаторов Cisco Catalyst 2900 XL .....	52
Серия коммутаторов Cisco Catalyst 2900 .....	53
Серия коммутаторов Cisco Catalyst 3500 XL .....	53
Серия коммутаторов Cisco Catalyst 4000 .....	54
Серия коммутаторов Cisco Catalyst 6000 .....	55
Коммутирующие маршрутизаторы серии Cisco Catalyst 8500 .....	57
<b>Продукция семейства Cisco Architecture for Voice, Video and Integrated Data (AVVID)</b> .....	58
Cisco CallManager .....	59
IP-телефоны .....	60
Голосовые шлюзы .....	61
Внедрение пользовательских приложений в системе IP-телефонии Cisco Integrated Communications System 7750 .....	62
Cisco IPIVR .....	62
Cisco IP Contact Center .....	64
Cisco IP Soft Phone .....	64
Серия видеосерверов Cisco IP/TV 3400 .....	65
Видеоконференции Cisco IP/VC 3500 .....	66
<b>Обзор устройств широкополосного доступа производства компании Cisco Systems (xDSL, сети кабельного телевидения)</b> .....	66
Маршрутизатор Cisco SOHO 77 .....	66
Маршрутизаторы ADSL серии Cisco 827 .....	67
Маршрутизаторы DSL серии Cisco 1400 .....	67
Кабельные маршрутизаторы Cisco uBR 924/925 .....	68
Кабельный голосовой адаптер Cisco CVA 120 .....	68
Универсальный широкополосный маршрутизатор Cisco uBR 7200 .....	69
Серия универсальных мультиплексоров xDSL Cisco 6015/6260 .....	69
Универсальный концентратор доступа Cisco 6400 .....	70
<b>Обзор устройств Cisco для поставщиков сетевых услуг и операторов связи</b> .....	71
Коммутаторы Cisco для глобальных сетей серии IGX 8400 .....	72
Многофункциональные коммутаторы Cisco серии BPX 8600 для глобальных сетей .....	72
Периферийные коммутаторы Cisco серии MGX 8200 .....	73
Оптические транспортные платформы Cisco ONS 1530 .....	74
Контроллер сигнализации Cisco SC2200 .....	74
<b>Обзор устройств Cisco для организации беспроводного доступа</b> .....	75
Серия Cisco Aironet 350 .....	75
Серия Cisco WT2700 Wireless Technology Suite .....	76
<b>Сетевое управление</b> .....	77
CiscoWorks 2000 .....	77
CiscoWorks 2000 Voice Manager .....	79
CiscoWorks 2000 User Registration Tool .....	80
Cisco ConfigMaker .....	81
Cisco QoS Policy Manager for Windows NT .....	81
Cisco Network Registrar .....	82
Cisco QoS Device Manager (QDM) .....	82
Cisco CDN .....	83



## Компания Cisco Systems, Inc.

Компания Cisco Systems является ведущим поставщиком оборудования и комплексных решений для сети Интернет. Продукция и услуги Cisco призваны дать людям доступ к любой необходимой им информации через "интеллектуальную", защищенную и надежную сеть — независимо от времени, места и типа используемых компьютеров. Сетевые решения Cisco обеспечивают эффективный обмен информацией, что ведет к сокращению расходов и позволяет предприятиям наладить более тесное взаимодействие между своими сотрудниками, а также с клиентами, поставщиками и партнерами.

Решения Cisco составляют основу сетей тысяч компаний, поставщиков сетевых услуг, университетов и государственных учреждений во всем мире. Более 80% сети Интернет построено на нашем оборудовании.

Cisco широко использует Интернет в своей повседневной деятельности. Например, более 70% наших пользователей обеспечиваются поддержкой через Интернет. Наша цель — помочь заказчикам создать удобные интерактивные средства ведения электронного бизнеса с их клиентами, партнерами и поставщиками.

В данной брошюре рассматривается широкий спектр решений Cisco для корпоративных заказчиков и поставщиков сетевых услуг/операторов связи в таких областях, как:

- Построение высокопроизводительных локальных сетей
- Предоставление доступа к ресурсам сети Интернет
- Обеспечение беспроводного доступа (wireless)
- Обеспечение широкополосного доступа (xDSL, передача данных по кабельным сетям)
- Построение территориальных мультисервисных сетей
- IP-телефония
- Средства для домашней работы
- Средства для мобильной работы
- Обеспечение связи между офисами



## Введение

Продукция компании Cisco может быть разделена на несколько категорий: маршрутизаторы доступа, аппаратные и программные средства для работы в сетях Интернет/интранет, коммутаторы и концентраторы для локальных сетей, мультисервисные коммутаторы для глобальных сетей, устройства беспроводного доступа, широкополосные кабельные модемы, концентраторы доступа и абонентские комплекты xDSL, оптические транспортные платформы, IP-телефония и средства сетевого управления.

Подробную информацию о продукции Cisco, а также полную документацию, информационные бюллетени, сообщения для партнеров и реселлеров Cisco, возможность размещения заказов и многое другое можно найти на web-узле Cisco Connection Online WWW.CISCO.COM, являющемся одним из основных каналов взаимодействия компании со своими партнерами и конечными пользователями.

Для удобства заказчиков организован сервер WWW.CISCO.RU, содержащий множество переведенных и адаптированных материалов на русском языке.

Cisco предлагает полный спектр маршрутизаторов доступа — от моделей для домашнего офиса до корпоративных серверов доступа, — позволяющих организовать доступ в сеть Интернет, связь между офисами и удаленный доступ для мобильных и надомных пользователей.

Полнофункциональные решения Cisco для сетей Интернет/интранет, включая сетевые прикладные программные средства, разработаны для предоставления пользователям удобного и защищенного доступа в сеть Интернет и организации работы корпоративных интрасетей.

Решения Cisco для локальных сетей включают модульные коммутаторы локальных сетей, коммутаторы фиксированной конфигурации, допускающие объединение в стек или кластер, беспроводные концентраторы и концентраторы Ethernet для рабочих групп.

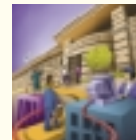
Для поставщиков услуг предлагаются высокоэффективные решения последней мили, включающие в себя широкополосные концентраторы доступа и модемы xDSL, высокопроизводительные и масштабируемые магистральные и пограничные мультисервисные коммутаторы IP/Frame Relay/ATM.

Оборудованием Cisco поддерживается новая технология MPLS, которая сочетает в себе интеллектуальность маршрутизируемых сетей с производительностью коммутируемых, а также предусматривает возможность масштабирования по мере увеличения требований к сети в будущем. MPLS обеспечивает поставщикам услуг возможность интегрировать IP-услуги поверх ATM и Frame Relay сетей с единым механизмом обеспечения качества сервиса на всем маршруте пользовательского трафика (end-to-end QoS).

Большинство маршрутизаторов и коммутаторов Cisco поддерживают передачу голоса поверх пакетных сетей передачи данных (IP-телефония). Серия продуктов Cisco AVVID, состоящая из IP-телефонов, программной УАТС IP-PBX и аналоговых/цифровых шлюзов, позволяет корпоративным заказчикам объединить сеть передачи данных и телефонную сеть в единую мультисервисную сеть, предоставляя возможность существенно снизить стоимость владения сетью и значительно сократить расходы на телефонную связь.

Важной составной частью решений Cisco является программное обеспечение. В качестве средства сетевого управления предлагается программное обеспечение CiscoWorks 2000, функционирующее на всех основных платформах, включая Windows NT, HP-UX, Solaris, AIX, и позволяющее осуществлять контроль за работой маршрутизаторов, коммутаторов и концентраторов и их настройку.

Ключевым элементом, объединяющим все наши решения в единое целое, является программное обеспечение Cisco IOS™.



## Программное обеспечение Cisco IOS™

Программное обеспечение (ПО) Cisco IOS™ (Internetwork Operating System) — это общая платформа, обеспечивающая предоставление сетевых услуг и работу сетевых прикладных программных средств.

Именно ПО Cisco IOS™ принципиальным образом отличает сетевые решения компании Cisco от продукции других фирм, связывая и объединяя все наши устройства в единую систему. Это программное обеспечение решает проблемы защиты от несанкционированного доступа, масштабирования, производительности, обеспечивает снижение расходов по использованию сетевых ресурсов. Применение IOS во всех устройствах Cisco является гарантией их взаимодействия и возможности централизованного управления.

### **Взаимодействие**

Программное обеспечение Cisco IOS™ гарантирует взаимодействие маршрутизаторов, коммутаторов и концентраторов Cisco как в рамках одного офиса, так и в рамках распределенной системы, что упрощает наладку и обслуживание оборудования. Применение Cisco IOS™ позволяет заказчику сохранить от обесценивания средства, уже вложенные в развитие сети, — с одной стороны, за счет интеграции всех сетевых платформ и стандартов локальных и глобальных сетей, что позволяет использовать оборудование Cisco совместно с продукцией других производителей, а с другой — как средство обеспечения экономичного перевода существующей сетевой инфраструктуры на новые технологии.

### **Централизованное управление**

В программном обеспечении Cisco IOS™ реализован весь спектр возможностей сетевого управления, разработанных на сегодняшний день для распределенных сетей. Поддержка протоколов SNMP, Telnet и RMON позволяет управлять устройствами Cisco с центральной консоли, сокращая затраты на сетевое администрирование и повышая надежность работы сети. Программное обеспечение для общего управления сетью CiscoWorks предоставляет администратору интегрированный графический интерфейс с простыми и удобными средствами управления и диагностики сбоя на маршрутизаторах, коммутаторах и концентраторах Cisco.

### **Защита от несанкционированного доступа**

Защита от несанкционированного доступа имеет принципиальное значение для компаний, стремящихся использовать в своей деятельности весь потенциал сети Интернет. Реализованные на маршрутизаторах Cisco многоуровневые фильтры предотвращают доступ пользователей к сетевым ресурсам других пользователей. Шифрованные пароли, расширенные списки доступа, учет и запись событий на маршрутизаторах обеспечивают защиту от несанкционированных попыток доступа и регистрируют информацию о таких попытках. Аппаратные межсетевые экраны и системы обеспечения безопасности удаленного доступа защищают корпоративные сетевые ресурсы, допуская при этом выход в Интернет и подключение удаленных и мобильных пользователей. На уровне локальных сетей коммутаторы семейства Catalyst способны осуществлять контроль над адресами сетевых устройств, что гарантирует предоставление доступа к сетевым ресурсам только авторизованным пользователям. Ни один другой производитель сетевого оборудования не обеспечивает такого уровня безопасности сети, как Cisco.

### **Оптимизация полосы пропускания**

Плата за пользование услугами глобальных сетей передачи данных, например, ISDN или Frame Relay, может оказаться наиболее весомой составляющей общих затрат на эксплуатацию сети. Программное обеспечение Cisco IOS™ предоставляет широкие возможности предотвращения передачи "лишнего" потока данных через глобальные сети и выбора наиболее экономичного соединения из всех доступных. Для оптимизации использования каналов глобальных сетей могут быть использованы такие технологии, как предоставление полосы пропускания по требованию (bandwidth-on-demand — BOD), соединение по требованию (dial-on-demand routing — DDR), быстрая маршрутизация (snapshot routing), очереди с приоритизацией и компрессия (сжатие) данных.

### **Расширенная поддержка приложений мультимедиа**

С расширением использования новых приложений — CUSeeMe, Apple QuickTime, Cisco IP/TV, видеосерверов и т.п. — все чаще стали применяться многопротокольные многоадресные (multicast) потоки данных. Поскольку обычно их рассылка осуществляется в широковещательном (broadcast) режиме, данные поступают на все рабочие станции, которые затем и определяют, использовать их или нет. Несмотря на то, что этот процесс выполняется в фоновом режиме, он занимает в сети определенную полосу пропускания и может замедлить передачу других данных, а иногда и привести к их потере. Все коммутаторы семейства Catalyst поддерживают протокол управления группами Cisco Group Management Protocol (CGMP), позволяющий избирательно направлять маршрутизируемый IP-трафик на целевые мультимедийные конечные станции. Применение протокола CGMP предотвращает передачу мультимедийного трафика на все устройства, подключенные к коммутатору, и таким образом снижает объем непроизводительного трафика и оптимизирует использование полосы пропускания. Протокол CGMP основан на стандартном протоколе группового управления в Интернет Internet Group Management Protocol (IGMP), также поддерживаемом маршрутизаторами Cisco.

Для обеспечения требуемого качества сервиса (QoS), необходимого для передачи критичных к задержке приложений, маршрутизаторы под управлением Cisco IOS™ поддерживают большое количество алгоритмов построения очередей, таких как Priority Queuing — Weighted Fair Queuing (PQ-WFQ), Class-Based-Weighted Fair Queuing (CB-WFQ), Low Latency Queuing (LLQ) (или PQ-CBWFQ) и др. Кроме того, маршрутизаторы поддерживают такие необходимые для передачи видео- и аудиотрафика протоколы, как Protocol Independent Multicast (PIM), протокол резервирования ресурсов Resource Reservation Protocol (RSVP).





## Сервис и поддержка заказчиков

### Понимание особенностей деятельности заказчика

В Cisco понимают, что эффективный сервис и действенная поддержка являются важными предпосылками успеха деятельности заказчика. Исследования показали, что в течение следующих пяти лет потребность в сервисе и поддержке будет ежегодно возрастать на 23%. Cisco готова к этому и предлагает свою помощь. Поскольку все заказчики имеют разные требования к сервису и поддержке, мы разработали гибкую программу, предусматривающую несколько различных уровней сервиса и предоставляющую заказчику возможность выбора оптимального комплекса услуг.

### Сервисные программы

Cisco предоставляет заказчику возможность выбора конкретной сервисной программы в зависимости от его индивидуальных потребностей. Один из базовых уровней сервиса — предоставление доступа к web-узлу Cisco Connection Online (CCO). Помимо этого заказчик может воспользоваться возможностями замены аппаратного и программного обеспечения.

### Гарантия на продукцию Cisco

На оборудование Cisco распространяется гарантия следующих типов:

Тип гарантии	Поддерживаемое оборудование
90-дневная гарантия замены оборудования	Cisco 2600, 3600, 3800, 7100, 7200, 7500, 12000, AS5300 Catalyst 2900, 4000, 5000, 5500, 6000, 8500 Коммутаторы глобальных сетей, оборудование CDN, PIX Firewall
Годовая гарантия ремонта оборудования	Cisco 600, 700, 800, 900, 1400, 1600, 1700
Ограниченная пожизненная гарантия ремонта оборудования	Catalyst 1900, 2900 XL, 3500 XL, адаптеры Aironet, и др.

Во все виды гарантии включается 90-дневное обновление ПО Cisco IOS™ (сервисные выпуски "bug-fix") и гостевой доступ на CCO.

90-дневная гарантия замены оборудования означает, что в указанный срок, начиная от даты отгрузки оборудования, Cisco гарантирует качественную работу и отсутствие дефектов в оборудовании при условии соблюдения нормальных условий работы оборудования.

В случае возникновения неисправности оборудования в указанный срок Cisco обеспечивает бесплатную авансовую замену (Advance Replacement) или заводской ремонт оборудования (Return-to-Factory hardware repair).

Годовая гарантия замены оборудования означает, что в указанный срок, начиная от даты отгрузки оборудования, Cisco гарантирует качественную работу и отсутствие дефектов в оборудовании при условии соблюдения нормальных условий работы оборудования.

В случае возникновения неисправности оборудования в указанный срок Cisco обеспечивает бесплатный ремонт оборудования (Return-to-Factory hardware repair).

Ограниченная пожизненная гарантия замены оборудования означает, что в указанный срок, начиная от даты отгрузки оборудования, Cisco гарантирует качественную работу и отсутствие дефектов в оборудовании при условии соблюдения нормальных условий работы оборудования (за исключением блоков питания и вентиляторов, на которые предоставляется 5-летняя гарантия).

В случае возникновения неисправности оборудования Cisco обеспечивает бесплатный заводской ремонт оборудования (Return-to-Factory hardware repair) в течение времени поддержки устройства.





## Программа SMARTnet

Ограниченное гарантийное обслуживание оборудования Cisco Systems, в первую очередь, предназначено для того, чтобы исключить влияние заводских и транспортных дефектов на простои оборудования у клиента. Широкий выбор сервисных программ, предлагаемых компанией для своих заказчиков, обеспечивает бесперебойную работу оборудования и значительно сокращает расходы, связанные с простоем неисправного оборудования.

Одной из самых популярных сервисных программ является программа SMARTnet.

Программа сервисной поддержки SMARTnet позволяет обеспечить конечных заказчиков компании Cisco доступом к таким услугам, как обновление программного обеспечения, зарегистрированный доступ к ССО, авансовая замена неисправного оборудования (Advanced Replacement) и техническая поддержка.

### Услуги SMARTnet состоят из следующих компонентов:

Обновление ПО Cisco IOS™	Автоматическое обновление всех главных выпусков ПО Cisco IOS™. Обновления ПО доступны круглосуточно и без выходных.
Доступ к web-узлу Cisco Connection Online (CCO)	На ССО можно получить всю возможную информацию о продукции Cisco, а также всю сопутствующую документацию. Доступ к ССО открыт круглосуточно и без выходных.
Центр технической поддержки (ТАС)	Центр технической поддержки (ТАС) предназначен для разрешения технических проблем, которые могут возникнуть у заказчиков. С русскоязычными квалифицированными инженерами ТАС можно связаться по телефону или электронной почте круглосуточно и без выходных.
Авансовая замена неисправного оборудования (Advanced Replacement of Hardware Parts)	Услуга авансовой замены состоит в том, что в случае возникновения какой-либо неисправности оборудования Cisco высылает оборудование на замену заранее, до получения неисправного оборудования, что позволяет уменьшить время простоя сети заказчика. С осени 2000 года Cisco располагает сервисным складом оборудования в Москве, что позволяет существенно сократить сроки доставки оборудования до клиента.

5



## Решения Cisco для высокопроизводительных локальных вычислительных сетей (ЛВС)

В динамичном мире современного бизнеса немедленный доступ к критически важным данным является основой успеха деятельности предприятия. Использование приложений, предъявляющих высокие требования к полосе пропускания, внедрение более мощных ПК и серверов, загрузка больших файлов из сети Интернет приводит к росту сетевого трафика. В комплексе с повышающимися потребностями отделений компаний и мобильных пользователей в доступе к ресурсам ЛВС это приводит к предельной загрузке сетей типа Ethernet, увеличению времени реагирования и снижению производительности. Возникающую перегрузку сети можно преодолеть путем внедрения высокопроизводительных сетевых решений, например, на базе коммутаторов Ethernet/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet, позволяющих значительно повысить производительность всех элементов сети — клиентской части, серверов и сетевой магистрали. Коммутируемые сети Ethernet/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet легко внедряются. Они основаны на стандартных технологиях и поэтому позволяют сохранить инвестиции в уже установленное оборудование Ethernet и подготовку персонала.

### Выбор оборудования для высокопроизводительной ЛВС

### **Высокопроизводительные ЛВС**

Коммутаторы Ethernet/Fast Ethernet поддерживают выделенное соединение со скоростью передачи данных в 10 Мбит/с или 100 Мбит/с на один порт для каждого пользователя или концентратора. В свою очередь, концентраторы Fast Ethernet позволяют всем подключенным пользователям совместно использовать в 10 раз более широкую полосу пропускания (100 Мбит/с), чем при использовании обычных концентраторов Ethernet.

Коммутаторы Gigabit Ethernet предназначены в первую очередь для магистральных участков ЛВС, а также для подключения высокопроизводительных серверов и поддерживают скорость передачи в двунаправленном соединении 1 Гбит/с в каждом направлении.

### **Гибкость конфигурации**

Заказчик не может позволить себе менять все аппаратные средства каждый раз, когда меняются требования к сети. Модульная конфигурация позволяет коммутаторам добавлять поддержку новых сетевых, магистральных и серверных технологий, наращивая сетевую архитектуру по мере роста потребностей бизнеса и не отказываясь от ранее установленного оборудования.

### **Масштабируемость**

Весьма важной для расширения деятельности заказчика является возможность легко и с небольшими затратами подключать к сети новых пользователей. Концентраторы Fast Ethernet могут наращиваться путем объединения множества отдельных концентраторов в одно логическое устройство — стек. Концентраторы Fast Ethernet класса II наращиваются еще лучше, обеспечивая возможность непосредственного соединения между двумя стеками или двумя отдельными концентраторами, находящимися в разных монтажных шкафах. Что же касается концентраторов класса I, то для их наращивания требуются дополнительные расходы на шлюзы, коммутаторы или маршрутизаторы, которые поддерживают пошаговое наращивание производительности.

### **Производительность**

С точки зрения чистой производительности, в умеренно нагруженной среде клиент/сервер с одним или несколькими серверами сеть Fast Ethernet всегда работает быстрее, чем коммутируемая сеть Ethernet. Однако на разницу в производительности в значительной степени влияет тип сетевого трафика. Если трафик поддерживается на более или менее стабильном уровне и состоит из небольших файлов, разница в производительности между этими двумя технологиями будет относительно небольшой. Если же в трафике случаются резкие всплески, если приходится передавать файлы размером во многие мегабайты и если пользователи работают с мощными приложениями, требующими широкой полосы пропускания, использование концентраторов Fast Ethernet даст ощутимую прибавку производительности. Коммутаторы Ethernet от разных производителей могут отличаться по своей способности обрабатывать равномерный трафик. Большие, совместно используемые буфера могут динамически перераспределяться на перегруженные порты, предупреждая потерю пакетов и не оказывая отрицательного влияния на производительность.

### **Существующая инфраструктура**

Коммутаторы Ethernet подключаются к уже установленным клиентским адаптерам 10BaseT, кабелям и концентраторам и, следовательно, пользуются средствами уже имеющейся сетевой инфраструктуры. Концентраторы Fast Ethernet 100BaseT требуют установки на всех станциях новых адаптерных карт и, в зависимости от имеющейся кабельной системы, могут потребовать прокладки новых кабельных соединений.

### **Специальные приложения**

Виртуальные ЛВС (ВЛВС) — уникальная технология, применимая только в коммутируемых сетях. Она облегчает решение вопросов наращивания и модификации сетевых ресурсов и перехода на новые сетевые технологии. Некоторые коммутаторы Ethernet поддерживают специальные протоколы, позволяющие более эффективно обрабатывать мультимедийный трафик, что помогает оптимизировать использование полосы пропускания в мультимедийной среде.

Для повышения производительности локальных сетей Cisco предлагает Ethernet-коммутаторы Catalyst.

### **Линия Ethernet-коммутаторов Cisco Catalyst**

Коммутаторы серии Catalyst 6000 являются семейством высокопроизводительных многоуровневых коммутаторов для корпоративных сетей. Разработанные с учетом повышенных требований по плотности гигабитных портов, интеграции данных и голоса и масштабируемости, устройства Catalyst 6000 дополняют семейства коммутаторов Catalyst 4000/8500, позволяя использовать в кор-





поративных интрасетях такие приложения, как мультимедиа и голос.

Существуют две модели данной серии коммутаторов, Catalyst 6000 и Catalyst 6500, обе из которых выпускаются как с 6, так и с 9 слотами расширения.

Коммутаторы серии Catalyst 6000 обладают производительностью 32 Гбит/с и 256 Гбит/с и поддерживают до 130 портов Gigabit Ethernet.

В настоящее время появились новые оптические интерфейсные карты, поддерживающие соединения WAN на скоростях до STM-64 (OC-192).

Коммутаторы серии Catalyst 4000 представляют собой высокопроизводительные устройства модульной конфигурации, обеспечивающие работу до 240 портов 10/100 Ethernet для коммуникационных центров и имеющие до 36 портов Gigabit Ethernet для центров обработки данных.

Устройства серии Catalyst 4000 являются коммутаторами второго или третьего уровня, в зависимости от комплектации. В основе их конструкции лежат технические решения, применяемые в коммутаторах серии Catalyst 5000/5500 и обеспечивающие богатый набор возможностей для организации коммуникационных центров и центров обработки данных масштаба предприятия.

В настоящее время выпускаются два типа данной серии коммутаторов — Catalyst 4003/4006, имеющие гнезда для установки модулей расширения, из которых одно гнездо предназначено для управляющего модуля, а остальные для коммутирующих модулей, и коммутаторы фиксированной конфигурации Catalyst 4908G-L3/4912G, предназначенные исключительно для коммутации гигабитного Ethernet.

Помимо стандартных функций по коммутации данных, на коммутаторе Catalyst 4000 можно получить функциональность для интеграции с голосовыми устройствами Cisco при использовании модуля Access Gateway Module.

Cisco Catalyst 4000 Access Gateway Module способен решать следующие задачи:

Voice network services — это функции по обработке и маршрутизации голосового (VoIP) трафика в локальной сети, включая трансляцию из одной кодировки в другую (например, из G.723.1 в G.711), организация различных типов голосовых конференций под управлением Cisco Call Manager, обеспечение функциональности голосового шлюза VoIP, а также обеспечение функциональности маршрутизатора и межсетевого экрана.

Серия коммутаторов Catalyst 3500 XL — это линия управляемых неблокирующих коммутаторов 10/100/1000 Ethernet. Устройства Catalyst 3500 XL представляют собой новое поколение недорогих стековых коммутаторов, позволяющих объединять несколько коммутаторов в одно логическое устройство независимо от задействованных типов интерфейсов и физического расположения коммутаторов.

Коммутаторы серии Catalyst 3500 XL поставляются с ограниченной пожизненной гарантией, предусматривающей бесплатный заводской ремонт оборудования (Return-to-Factory hardware repair) в течение всего времени поддержки устройства.

Устройства серии Catalyst 2900 — Catalyst 2948G, 2948G-L3, 2980 представляют собой высокопроизводительные коммутаторы фиксированной конфигурации для коммуникационных центров и центров обработки данных. В основе их конструкции лежат технические решения, использованные в коммутаторах серии Catalyst 5000/5500. Коммутаторы серии Catalyst 2948/2980 имеют 48 и 80 портов Ethernet 10/100 соответственно, два порта GBIC (Gigabit Ethernet) и неблокируемую шину с производительностью 24 Гбит/с. Catalyst 2948G-L3 позволяет осуществлять коммутацию на третьем уровне.

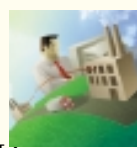
Коммутаторы серии Catalyst 2900 XL обеспечивают сочетание 10/100 Мбит/с технологий с гибкостью конфигурации и низкой стоимостью. Эта серия коммутаторов может быть использована для объединения рабочих групп Ethernet и Fast Ethernet, подключения индивидуальных пользователей и сопряжения с серверами и сетевыми магистралями по стандартам 100BaseT, ATM или Gigabit Ethernet.

- Модель Catalyst 2912 XL имеет 12 портов 10/100 Мбит/с с автоматическим определением скорости передачи и является идеальным решением для малых высокопроизводительных рабочих групп, групп серверов или объединения коммутаторов Catalyst 1900, Catalyst 2820 и концентраторов семейства FastHub.
- Коммутаторы Catalyst 2924 XL и Catalyst 2924C XL имеют 24 порта 10/100 Мбит/с (для модели 2924 XL) или 22 порта 10/100 Мбит/с с двумя портами 100BaseFX (для модели 2924C XL). Эти коммутаторы предназначены для подключения пользователей, концентраторов рабочих групп и серверов.
- Модульные коммутаторы Catalyst 2912MF XL и Catalyst 2924M XL выпускаются с 12 портами 100BaseFX (для модели 2912MF XL) или 24 портами 10/100BaseTX (для модели 2924M XL) и двумя гнездами для модулей расширения, например, модуля с 2/4 коммутируемыми портами

100BaseFX, с 4 коммутируемыми портами 10/100BaseTX, ATM и Gigabit Ethernet с поддержкой технологий ISL/802.1Q.

- Серия коммутаторов Catalyst 2900 XL также обеспечивают поддержку двунаправленного (full-duplex) режима передачи на всех портах и поддержку технологии Fast EtherChannel. Коммутаторы Catalyst 2900 XL поддерживают управление с использованием протоколов SNMP, Telnet, RMON, а также допускают управление с терминальной консоли и с использованием web-технологий. Кроме того, эти коммутаторы поддерживают технологии Cisco IOS™, включая протокол группового управления Cisco Group Management Protocol (CGMP) и протокол CDP.

Коммутаторы серии Catalyst 1900 предназначены для применения на уровне рабочих групп и сочетают в себе гибкость конфигурации с исключительной доступностью по цене. Эти лучшие в своем классе коммутаторы идеальны для рабочих групп Ethernet и индивидуальных пользователей, нуждающихся в более высокой производительности и сопряжении с серверами и сетевыми магистралями по стандартам 100BaseT, FDDI и ATM по очень низкой стоимости на каждый порт. Выбор конкретной модели зависит от того, что важнее заказчику — максимально низкая цена или повышенная гибкость.



## Решения Cisco для подключения к сети Интернет

Современные компании все чаще используют серверы World Wide Web в качестве альтернативного канала привлечения новых заказчиков и обслуживания клиентов в режиме реального времени, а также для обеспечения своей повседневной работы. Несмотря на то, что количество клиентов растет с каждым днем, такие компании не могут допустить снижения качества и скорости обслуживания клиентов.

### Когда необходимо внедрять решения для подключения к сети Интернет?

Организация испытывает потребность в интегрированной системе доступа к сети Интернет, если она:

- ищет пути предоставления качественных и своевременных услуг растущему количеству клиентов;
- сталкивается со сложностью и ростом затрат при интеграции множества решений и средств от различных поставщиков;
- видит возрастание сложности решений в связи с быстрым развитием новых технологий и продуктов;
- стремится получить уверенность в безопасности данных и защищенности своих прикладных программных средств от несанкционированного доступа.

### Выбор решения для подключения к сети Интернет

#### Защита от несанкционированного доступа

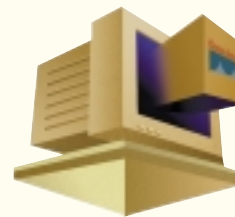
Маршрутизаторы для доступа к Интернет должны обеспечивать такие возможности, как:

- Идентификация пользователей
- Расширенные списки доступа
- Шифрование данных
- Технология трансляции адресов (Network Address Translation — NAT) для предотвращения неавторизованного доступа и использования сетевых ресурсов
- Межсетевые экраны, доступные в виде отдельных устройств, для повышения уровня защиты от несанкционированного доступа и в виде дополнительного пакета программного обеспечения (Cisco IOS Firewall Feature Set)

#### Оптимизация глобальных сетей

Исходя из требований оптимизации полосы пропускания и снижения затрат на работу в глобальных сетях, выбираемое решение должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- Предоставление полосы пропускания по требованию (bandwidth-on-demand — BOD)
- Маршрутизация по требованию (dial-on-demand routing — DDR)
- Быстрая маршрутизация (snapshot routing)



- Спуфинг сетевых протоколов
- Компрессия (сжатие) данных

### **Решения Cisco для подключения центрального офиса к сети Интернет**

Мультисервисные маршрутизаторы серий Cisco 2600 и Cisco 3600 представляют собой модульное решение для соединений по асинхронным и синхронным каналам и каналам ISDN с дозвомом. Устройства данной серии обладают наилучшим в отрасли соотношением цена/возможности/производительность. Маршрутизаторы серий Cisco 2600 и 3600 позволяют предприятиям наращивать плотность соединений по телефонным линиям связи и пользоваться преимуществами современных и перспективных глобальных услуг и технологий межсетевое взаимодействия.

- Модульные маршрутизаторы серий Cisco 2600 и 3600 допускают установку различных модулей для сопряжения со смешанными средами передачи и глобальными сетями.
- Маршрутизаторы серий Cisco 2600 и 3600 также обеспечивают одновременную передачу данных и голоса через сеть Интернет.

### **Решения Cisco для подключения офисов местных отделений компании к сети Интернет**

Самым популярным семейством маршрутизаторов для местных отделений является серия Cisco 2600. Предлагается целый ряд моделей, обеспечивающих различные варианты сопряжения, которые различаются по уровню используемых технологий и по цене.

Для меньших офисов предлагаются недорогие и простые в использовании многопротокольные маршрутизаторы Cisco 1700, Cisco 1600 и Cisco 800.

Маршрутизаторы серии Cisco 800 имеют фиксированную конфигурацию и могут комплектоваться ISDN BRI S/T и U, ADSL и IDSL, а также Smart Serial интерфейсными модулями. Cisco 800 может иметь два аналоговых голосовых интерфейса для передачи пакетного голоса (VoIP). Кроме того, все устройства серии Cisco 800 имеют один порт Ethernet и могут иметь четырехпортовый Ethernet-концентратор. Серия маршрутизаторов Cisco 1600 имеет большой выбор встроенных портов для локальных и глобальных вычислительных сетей, а также возможность установки дополнительных WAN-интерфейсных модулей.

Устройства серии Cisco 1600 также поддерживают интерфейс администратора Cisco ClickStart для установки, конфигурирования маршрутизаторов и управления ими через web-браузер.

Для организаций, заинтересованных в использовании в своих корпоративных сетях технологии VPN (создания безопасных с точки зрения защиты от несанкционированного доступа виртуальных частных сетей), а также заинтересованных в возможности передачи голоса и факсимильных сообщений по сетям передачи данных предлагается серия маршрутизаторов Cisco 1700. Маршрутизаторы Cisco 1700 отличаются от маршрутизаторов серии Cisco 1600 более высокой производительностью при обработке потоков данных. Маршрутизаторы Cisco 1750-2V, Cisco 1750-4V имеют два или четыре аналоговых голосовых порта соответственно.

Для офисов более крупного размера предлагается серия модульных маршрутизаторов Cisco 2600, обладающая большей вычислительной мощностью, имеющая встроенные порты АВС, большее количество гнезд для модулей расширения и широкий выбор модулей сопряжения с ГВС.

Все маршрутизаторы доступа Cisco используют программное обеспечение Cisco IOS™, обеспечивающее следующие возможности:

- многопротокольную маршрутизацию, расширенную поддержку приложений мультимедиа, средства для оптимизации стоимости соединений;
- компрессию данных и средства приоритизации потоков данных;
- уменьшение стоимости соединений по требованию за счет использования предоставления полосы пропускания по требованию (bandwidth-on-demand — BOD), маршрутизации по требованию (DDR), быстрой маршрутизации (snapshot routing) и спуфинга сетевых протоколов;
- благодаря поддержке протокола управления группами пользователей (IGMP) и протокола резервирования ресурсов (RSVP), маршрутизаторы Cisco идеально приспособлены к требованиям, предъявляемым при передаче голосовых (аудио-) и видеопотоков.

**Примечание:** Описание решений для подключения к сети Интернет домашних пользователей приведено в разделе "Решения Cisco для домашних пользователей".

### **Решения Cisco для защиты от несанкционированного доступа**

Программное обеспечение Cisco IOS™ предлагает широкий выбор функций защиты от несанкционированного доступа, включая:

- ведение списков доступа, позволяющих предотвратить передачу нежелательных потоков данных;
- поддержку протоколов Password Authentication Protocol (PAP) и Challenge Handshake

Authentication Protocol (СНАР), обеспечивающих идентификацию и авторизацию пользователей и контролирующих их доступ к сетевым ресурсам;

- контроль и учет событий;
  - шифрование данных;
  - функции создания виртуальных сетей;
  - технологии трансляции адресов (NAT), обеспечивающие доступ из частных сетей к сети Интернет без выделения зарегистрированного адресного пространства. Эта технология избавляет от необходимости изменения адресов рабочих станций для доступа в Интернет, позволяя многократно использовать одно и то же адресное пространство для нескольких сетей.
- Маршрутизаторы доступа Cisco 1605-R, Cisco 1720, Cisco 1750, Cisco 2611, Cisco 2621, Cisco 2651 и Cisco 3600 с двумя портами АВС также могут использоваться в качестве межсетевых экранов.

#### **Расширенная защита от несанкционированного доступа**

Межсетевой экран Cisco Private Internet Exchange (PIX) обеспечивает надежную защиту внутренней сети заказчика, полностью скрывая ее от внешнего мира.

- Межсетевой экран PIX, поддерживающий различные варианты подключения к локальным сетям (Ethernet, Fast Ethernet и Token Ring) располагается между корпоративной сетью и маршрутизатором доступа в Интернет.
- PIX обеспечивает надежную защиту на уровне соединения с использованием алгоритма адаптивной безопасности (adaptive security algorithm — ASA), гарантирующего весьма высокую степень защиты. Ни один межсетевой экран, кроме PIX, не дает такого высокого уровня защиты.
- Запатентованная технология "сквозного посредника" (Cut-Through Proxy) значительно повышает производительность межсетевого экрана PIX по сравнению с традиционными серверами-посредниками. При этом простота установки и минимальные требования к поддержке снижают стоимость его эксплуатации.
- PIX обеспечивает поддержку более 256 тысяч одновременных соединений.



## Решения Cisco для беспроводного доступа

Беспроводные сети передачи данных в настоящее время переживают скачкообразный рост, одновременно повышаются требования к их возможностям по доставке и защите данных. Решения Cisco по обеспечению беспроводного доступа с использованием беспроводных устройств и технологий позволяют значительно увеличить возможности доступа для конечных пользователей при организации новых сетей, в которых еще не используется кабельная проводка, или при организации сетей в труднодоступных местах.

#### **Когда необходимо внедрять решения для беспроводного доступа?**

Беспроводные локальные сети обладают такими преимуществами, как гибкость, дешевизна и скорость развертывания. Они поддерживают беспроводной доступ к сети в пределах здания. Организация испытывает потребность в решении для обеспечения беспроводного доступа, если:

- административный состав или другие работники хотят быть мобильными при перемещениях по зданию компании, не теряя доступа к локальной сети (возможно использование в дополнение к уже существующей традиционной проводке);
- она не может или не хочет прокладывать локальную сеть в здании из-за бюджетных ограничений или конструктивных особенностей здания (временная аренда, распределенные по зданию комнаты и т.д.);
- гибкость и минимизация издержек на обслуживание сети, организованной между стоящими рядом зданиями с помощью беспроводных мостов, важнее закупки дорогих выделенных каналов;
- необходимо подключить распределенные по зданию офисы.



#### **Решения Cisco для офисов компаний**

##### **Беспроводные мосты, точки доступа и сетевые адаптеры**

Беспроводные мосты Aironet работают на 11 Мбит/с и обеспечивают связь точка—точка или точка—многоточка на расстоянии до 30 км при прямой видимости. Каждый мост может одновременно поддерживать до трех непересекающихся частотных диапазонов. Беспроводные мосты Aironet

поддерживают протоколы SNMP, Telnet, HTTP и могут конфигурироваться через web-браузер или через консольный порт. Мосты поддерживают протокол 802.1d Spanning Tree и стандарт шифрования 128-bit Wireless Equivalent Privacy (WEP).

Линейка выпускаемых сетевых адаптеров включает в себя карты PCMCIA, Personal Computer Interface (PCI) и Industry-Standard Architecture (ISA) для переносных и настольных компьютеров. Для передачи данных адаптеры и точки доступа Aironet 350 используют технологию direct sequence spread spectrum (DSSS) на частотах 2.4 ГГц. Максимальная дальность, при которой возможна передача данных между точкой доступа и клиентским адаптером — 244 метра при скорости передачи 11 Мбит/с, и до 610 метров при скорости 1 Мбит/с. Важнейшее свойство, которым обладают точки доступа Aironet, — это роуминг, при котором пользователи могут перемещаться по всему зданию, не теряя доступа в сеть.

Высокая скорость и пропускная способность Aironet позволяют использовать устройства серии для беспроводной передачи данных, требующих большой пропускной способности — потоков мультимедиа или больших файлов данных. Cisco поставляет продукты Aironet с возможностями шифрования (с 128-разрядным ключом) и поддержкой уровня безопасности, характерного для обычных сетей (Wired Equivalent Privacy — WEP). Все устройства этой серии соответствуют стандарту IEEE 802.11b и совместимы с устройствами других производителей, поддерживающих этот стандарт. Также предлагаются панельные и секторные антенны для мостов и точек доступа.

### **Решения Cisco для операторов связи**

Cisco предлагает новую серию беспроводных продуктов для операторов связи WT2700 Wireless Technology Suite. Ключевой особенностью продуктов данной серии является то, что они способны пересылать данные как в условиях прямой видимости, так и при наличии препятствий между передатчиком и приемником. При скоростях передачи до 44 Мбит/с и непрямой видимости удается достичь расстояний до 40 км в режиме точка—точка.

#### **Решение для организации соединения точка—точка**

Набор, необходимый для оборудования точки приема-передачи, включает в себя широкополосный преобразователь Cisco WT2772-PAA, модемную карту UBR-MCW-PDA wireless modem card для широкополосного маршрутизатора Cisco uBR7223/uBR7246, панель подачи питания Cisco UBR-WPFD. Также необходимо использовать RF duplexer (UBR-ODD-xxx) для соединения преобразователя и антенны.

#### **Решение для организации соединения точка—многоточка**

Система беспроводного широкополосного доступа Cisco WT-2750 Multipoint Broadband Wireless System является альтернативным вариантом операторов связи для организации последней мили с использованием беспроводной технологии. Данное решение может конкурировать или использоваться совместно с такими традиционными решениями, как DSL и кабельные сети.

Cisco WT-2750 является оборудованием операторского класса с высокой производительностью, с надежностью соединения, аналогичной проводным решениям, и обеспечением требуемого качества сервиса (end-to-end QoS).

Cisco WT-2750 интегрируется с платформами Cisco uBR7200 и Cisco 2600/3600, расширяя функциональность Cisco IOS™ на беспроводные решения.

Оборудование серии Cisco WT-2750 делится на два типа — оборудование для головного офиса и абонентское оборудование (CPE).

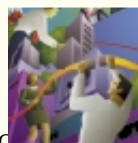
Оборудование головного офиса включает:

- WT-2750 Multipoint Broadband Wireless Line Card — полностью интегрированную линейную карту для широкополосного кабельного маршрутизатора Cisco uBR72xx, которая поддерживает скорость 22 Мбит/с от провайдера к абоненту и 18 Мбит/с от абонента к провайдеру на каждом частотном канале;
- WT-2750 Multipoint Power Feed Panel — панель для выдачи питания для генераторов ПЧ, которая монтируется в 19" стойку;
- MMDS (2.5 ГГц) или U-NII (5.7 ГГц) ODU — выносное устройство для конвертации несущей промежуточной частоты в соответствующую частоту для передачи голоса и данных в заданном секторе;
- дополнительное оборудование: антенны, кабели, источник питания -48V DC, защита от молний и др.

Оборудование CPE:

- WT-2750 Multipoint Broadband Wireless Network Module — полностью интегрированный сетевой модуль для маршрутизаторов серии Cisco 2600/3600, который поддерживает скорость 22 Мбит/с от провайдера к абоненту и 18 Мбит/с от абонента к провайдеру на каждом частотном канале;
- ODU/Antenna — выносной модуль, состоящий из антенны и конвертера ПЧ.

Дополнительное оборудование: кабели, источник питания -24V/-48V DC, защита от молний и др.



## Решения Cisco для широкополосного доступа (xDSL, передача данных по кабельным сетям, LRE )

Удаленные сети передачи данных и доступ в Интернет в настоящее время переживают взрывообразный рост, одновременно повышаются требования к ширине пропускной способности соединений до конечного пользователя. Решения Cisco по обеспечению широкополосного доступа с использованием кабельных модемов и технологий xDSL позволяют значительно расширить полосу пропускания до конечного пользователя, используя существующую инфраструктуру кабельного телевидения и телефонных линий.

### Когда необходимо внедрять решения для широкополосного доступа?

Организация испытывает потребность в решениях для обеспечения широкополосного доступа, если:

- имеется потребность в высокоскоростном доступе к сети Интернет и удаленным офисам;
- планируется использовать такие приложения, как интерактивное видео, приложения клиент/сервер и системы офисной автоматизации с возможностью надомного/дистанционного доступа (telecommuting/teleworking), в которых большая часть данных передается в направлении пользователя;
- необходимо подключить домашний офис или надомного работника.

### Решения Cisco для домашнего офиса

#### Кабельные модемы и маршрутизаторы

- Кабельные маршрутизаторы доступа Cisco uBR 924 обеспечивают передачу данных по направлению к пользователю со скоростью 44 Мбит/с и по направлению от пользователя в сеть со скоростью 10 Мбит/с. Услуги доступа через кабельные модемы возможны в любом месте, где имеется инфраструктура кабельного телевидения.
- Помимо широкополосного доступа в сеть передачи данных, к маршрутизатору Cisco uBR 924, установленному у пользователя, можно подключать также обычные телефонные и факсимильные аппараты. Устройства Cisco uBR 924 также имеют встроенный концентратор Ethernet для подключения ПК и других сетевых устройств.
- Кабельные маршрутизаторы Cisco uBR 905 предназначены только для передачи данных и обладают большей производительностью при работе с VPN.
- Cisco CVA120 представляет собой кабельный модем, предназначенный для передачи голоса и данных по кабельной инфраструктуре с использованием протокола IP. Cisco CVA120 является идеальным решением для подключения малых и домашних офисов. Данное устройство предоставляет до двух голосовых линий и основные функции по передаче данных и обеспечению сетевой безопасности.

#### ADSL-маршрутизаторы

- Технология ADSL обеспечивает передачу данных по направлению к пользователю со скоростью от 32 кбит/с до 8,024 Мбит/с и передачу данных по направлению от пользователя в сеть со скоростью от 32 кбит/с до 864 кбит/с с одновременным предоставлением по той же самой стандартной телефонной линии услуг обычной телефонной связи. Внедрение технологии ADSL позволяет организовать предоставление интерактивных мультимедиа-услуг практически любому жителю или любой организации, имеющим обычную телефонную линию.
- Технология ADSL особенно полезна для реализации приложений с использованием глобальных сетей в малых офисах / домашних офисах (SOHO). Это могут быть такие приложения, как интерактивное видео, приложения клиент/сервер и системы офисной автоматизации с возможностью надомного/дистанционного доступа (telecommuting/teleworking), в которых большая часть данных передается в одном направлении. Интерфейсы ADSL между цифровыми источниками информации и каналом связи во многом напоминают обычные аналоговые модемы. Основное различие заключается в скорости — ADSL позволяет обеспечить пропускную способность от 32 кбит/с до 8,024 Мбит/с по стандартным телефонным линиям.

Cisco предлагает комбинированные устройства (модем + маршрутизатор ADSL) серий Cisco





SOHO 77, Cisco 827, Cisco 1400, к которым можно подключать персональные компьютеры и другие сетевые устройства, аналоговые телефоны и факсимильные аппараты, а также интерфейсные модули с портами ADSL/IDSL для маршрутизаторов серий Cisco 1700, 2600, 3600. Данные устройства имеют тот же набор функций Cisco IOS™, что и маршрутизаторы центрального офиса, включая возможность многопротокольной маршрутизации и поддержку протоколов WAN на синхронных последовательных интерфейсах.

### **Решения Cisco Long Reach Ethernet (LRE)**

Cisco Long-Reach Ethernet (LRE) — сетевое решение компании Cisco Systems для предоставления широкополосного доступа (5 – 15 Мбит/с) по существующей телефонной проводке категории 1/2/3. При пропускной способности Ethernet от 5 до 15 Мбит/с дальность действия составляет от 3500 до 5000 футов (1 – 1,5 км). Данное решение обеспечивает одновременную передачу данных и мультимедийных приложений: высокоскоростной доступ в Интернет, видео потоки и IP телефонию.

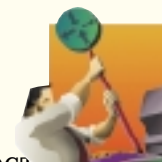
LRE является идеальной технологией для многоэтажных зданий (multiunit building (MxU)), для корпоративных сетей и учреждений, включая заводы, образовательные учреждения, больницы и гостиницы. Также LRE является перспективной технологией для организации доступа в Интернет и телефонии в новостройках.

Основным преимуществом технологии LRE является то, что она не требует прокладки новой кабельной системы, а позволяет использовать любую имеющуюся проводку, вплоть до “лапши”.

Cisco LRE — end-to-end-решение, включающее в себя следующие компоненты:

- Cisco Catalyst 2900 LRE XL switches
- Cisco 575 LRE Customer Premises Equipment (CPE) device
- Cisco LRE 48 POTS Splitter

Кроме этого, решение LRE может включать Cisco Building Broadband Service Manager (BBSM) — программное решение для простого в настройке plug-and-play-доступа к on-line-сервисам и контенту (Radius Authentication, NAT, DHCP, DNS, графический интерфейс для самостоятельного подключения пользователей, динамический выбор полосы пропускания, возможность использования программного обеспечения других производителей для сбора статистики и тарификации), а также 10/100/1000 L2 or L3 Catalyst switch для агрегации Ethernet и маршрутизатор Cisco 17xx/26xx для обеспечения функциональности VoIP и VPN.



## **Решения Cisco для поставщиков сетевых услуг и операторов связи**

Cisco предлагает широкий выбор продукции для поставщиков сетевых услуг и операторов связи, включая:

- Коммутаторы глобальных сетей Cisco IGX 8400
- Многофункциональные коммутаторы глобальных сетей Cisco BPX 8600
- Многофункциональные коммутаторы глобальных сетей Cisco MGX 8200/8800
- Контроллер сигнализации Cisco SC2200
- Универсальные широкополосные маршрутизаторы Cisco uBR 7200 и Cisco uBR7100
- Мультиплексоры ADSL Cisco 6015/6260
- Оптическую транспортную платформу серии Cisco ONS 15000
- Оптический сервисный маршрутизатор Cisco 7600 OSR
- Серию пограничных маршрутизаторов Cisco 10000
- Серию гигабитных коммутирующих маршрутизаторов Cisco 12000 GSR

Предлагаемые Cisco решения для построения глобальных сетей полностью удовлетворяют потребности поставщиков сетевых услуг в интеграции услуг ATM, Frame Relay, IP, MPLS, голоса и видео. Решения Cisco предполагают самые высокие в отрасли показатели производительности и качества обслуживания (QoS) при передаче различных типов трафика по единой сети.

Оборудование компании Cisco Systems серии ONS 15000 обеспечивает возможность построения сверхпроизводительных сетей со сложной топологией, широким набором предоставляемых серви-

сов в диапазоне скоростей от STM-1 до STM-64. Использование технологии DWDM позволяет в несколько раз повысить эффективность использования оптических каналов.

Оптический маршрутизатор Cisco 7600 OSR предназначен для построения глобальных (WAN) и городских (MAN) сетей. Основной задачей Cisco 7600 OSR является обеспечение работы критичных IP-приложений на скорости, равной пропускной способности оптического канала. Cisco 7600 OSR обеспечивает все сервисы, которые поддерживаются на маршрутизаторах серии Cisco 7500, а также новые оптические модули Optical Services Modules (OSMs), позволяющие использовать OSR в качестве пограничного решения для сетей ISP (Интернет-сервис-провайдеров).

Маршрутизаторы серии Cisco 10000 (Cisco 10005, Cisco 10008) поддерживают широкий спектр IP-сервисов на скорости, равной пропускной способности канала (OC-12/STM-4 и Gigabit Ethernet). Под управлением программного обеспечения Cisco IOS™ критичные приложения, такие как обеспечение качества сервиса (QoS), фильтрация трафика с помощью листов доступа, Multilink PPP (MLPPP), Multiprotocol Label Switching (MPLS) и IP Security virtual private networks (IPsec VPNs), могут быть обеспечены на сверхвысоких скоростях.

Такая высокая производительность работы IP-приложений обеспечивается путем применения современной процессорной технологии Parallel eXpress Forwarding (PXF).

Использование модулей IPsec VPN Service Module обеспечивает уникальную возможность поддержки до 25000 туннелей и шифрование трафика в стандарте 3DES (Data Encryption Standard 3) на скорости 250 Мбит/с.

Архитектура серии Cisco 10000 разработана в соответствии с требованиями к оборудованию операторского класса, степень надежности равна 99,999%. Такая высокая надежность достигается благодаря полному резервированию и "горячей" замене всех элементов архитектуры: источников питания, модулей охлаждения, процессорных модулей и интерфейсных карт.

Маршрутизаторы серии Cisco 12000, работая на гигабитных скоростях, являются первыми продуктами в классе гигабитных, т.е. работающих на гигабитных скоростях, коммутирующих маршрутизаторов. Устройства Cisco 12000 GSR обеспечивают предоставление масштабируемых высокоскоростных услуг в сетях TCP/IP и отвечают потребности в требованиях экспоненциального роста по пропускной способности опорной сети Интернет, а также предоставляют масштабируемые высокоскоростные услуги для сетей TCP/IP.

Маршрутизаторы серии Cisco 12000 GSR предназначаются в первую очередь для построения высокопроизводительных магистралей с обеспечением гарантированного качества. Эта серия также широко используется в качестве магистральных маршрутизаторов в сети Интернет. Поддерживаемые интерфейсы включают в себя порты STM-4 (OC-12) — 622 Мбит/с, STM-16 (OC-48) — 2,4 Гбит/с и STM-64 (OC-192) — 10 Гбит/с.

Маршрутизаторы серии Cisco 12000 GSR являются устройствами операторского класса с обеспечением резервирования всех функциональных элементов: коммутационной матрицы, процессоров, источников питания.

Кроме высокопроизводительного оборудования для передачи мультисервисного трафика, компания Cisco Systems также позиционирует комплекс продуктов Cisco CDN (Content Delivery Networks). Данный продукт ориентирован на Интернет-сервис-провайдеров, предлагающих услуги хостинга, который позволит им ускорить доступ к содержанию web-сайта, предлагать новые расширенные сервисы, оптимизировать использование существующих сетевых ресурсов.



## Решения Cisco Internet CDN

Web-сайты перестали быть простой "электронной брошюрой", где содержится корпоративная информация. Они все чаще используются для критически важных деловых приложений. В частности, сайты электронной коммерции напрямую генерируют доходы для своих компаний. Кроме того, в Web переносится множество важнейших корпоративных приложений. Главное при этом — поддержать высокую скорость и производительность работы пользователя.

В то же время появление во "всемирной паутине" мультимедийных возможностей вызвало необходимость использования опыта традиционных средств массовой информации. В результате возникает быстро растущий спрос на высокоскоростной доступ в Интернет, что требует повышения

производительности сайтов.

Повышение быстродействия сайтов немедленно вызывает рост доходов от рекламы, поскольку пользователи начинают просматривать больше web-страниц и загружать больше рекламных объявлений. Пользователи более тесно привязываются к таким сайтам и их владельцам. А если на сайте поддерживаются приложения электронной коммерции, высокое быстродействие повышает вероятность новых транзакций.

#### **Когда необходимо внедрять решения обработки контента?**

Основной причиной низкой производительности Интернет является то, что Интернет представляет собой совокупность связанных между собой сетей множества провайдеров. Прежде чем пользовательский запрос о загрузке той или иной web-страницы попадет на соответствующий web-сайт, он может пересечь несколько сетей. Эти сети соединены друг с другом в точках, которые называются "peering points". В этих точках Интернет-сервис-провайдеры (ISP) принимают пакеты из чужих сетей. Здесь может возникать очень сильное переполнение и большие очереди, что приводит к задержкам и потере пакетов. Поскольку ни один провайдер, как правило, не контролирует весь маршрут целиком (end-to-end), его главная задача состоит в том, чтобы как можно быстрее передать пакет в сеть другого провайдера без оптимизации маршрута, соединяющего пользователя с сайтом.

В результате общая производительность становится неконтролируемой и непредсказуемой. Одни пользователи получают страницу за долю секунды, другим приходится ждать 10 секунд и больше. Если web-сайт нацелен на широкую аудиторию, ему необходимо поддерживать высокую среднюю производительность и сократить колебания минимальной производительности. Однако доставка содержания с центрального web-сайта не позволяет контролировать эти параметры, так как провайдер хостинга не может контролировать маршрут по всей его длине.

CDN обходит потенциальные точки переполнения, доставляя контент с устройств, расположенных в непосредственной близости к пользовательской аудитории. Перенаправляя запросы на ближайшее к пользователю устройство, CDN позволяет сервис-провайдерам лучше контролировать и прогнозировать производительность своих сайтов.

Поскольку собственные заказчики провайдера доступа, как правило, составляют весьма незначительную часть аудитории крупного web-сайта, повышение скорости передачи данных в сети доступа и в точках соприкосновения с другими сетями обычно не может до конца решить проблемы "средней мили". Более того, чем шире полоса пропускания, тем активнее она используется для поддержки приложений, требующих большой пропускной способности. При этом скорость передачи растет, но проблемы остаются прежними.

Именно поэтому решение CDN является столь привлекательным для сервис-провайдеров, желающих обратиться к широкой аудитории.

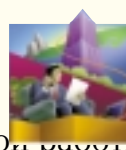
Сервис-провайдеры стремятся предоставлять все больше услуг с добавленной ценностью (value added services). Что же касается базового доступа в Интернет и web-хостинга, то здесь продолжается рост, но из-за конкуренции прибыльность падает.

CDN позволяет сервис-провайдеру предлагать новые услуги, создающие новые источники дохода с высокой маржой. Сервис-провайдеры получают возможность предлагать самые современные услуги с богатым оформлением и привлекать выгодных клиентов. Те, кто внедрит CDN раньше других, будут развиваться быстрее и обойдут своих конкурентов.

#### **Преимущества Cisco CDN**

- Только Cisco предлагает законченную полнофункциональную систему, включающую все пять ключевых компонентов CDN:
  - √ распределение контента и управление им (Content Distribution & Management);
  - √ маршрутизацию контента (Content Routing);
  - √ коммутацию контента (Content Switching);
  - √ доставку контента на сетевой периферии (Content Edge Delivery);
  - √ интеллектуальные сетевые услуги (Intelligent Network Services).
- Сети CDN поддерживают новые услуги и совершенствуют старые. Они обеспечивают поддержку услуг, требующих малой и средней полосы пропускания, на основных сайтах и позволяют предоставлять услуги, требующие большой пропускной способности (например, видео с телевизионным качеством), целевым аудиториям через Web.
- По мере сокращения затрат и повышения производительности основным трафиком может стать трафик с богатыми графическими возможностями. Контент-провайдеры смогут с большей эффективностью передавать в существующей web-среде изображения высокого качества, файлы в формате Adobe Acrobat, документы Microsoft Office, анимацию, компьютерные программы и т.д.

- Некоторые широкополосные услуги (например, загрузка программного обеспечения и мультимедийных файлов через сеть и медиа-стриминг) не могут эффективно поддерживаться с помощью существующих средств. В случае реализации CDN эти услуги смогут стать эффективными.
- Сервис-провайдеры могут устанавливать более высокие цены на хостинг с повышенной производительностью или предлагать новые услуги, направленные на ускорение приложений, поддерживаемых другими сервис-провайдерами. Они могут создавать уровни обслуживания, каждому из которых будет соответствовать определенная производительность и географическая зона. Кроме того, они могут создавать группу узлов доставки, нацеленных на определенного заказчика.
  - CDN способны изменить существующие методы ведения бизнеса. Повышая производительность при одновременном снижении затрат, CDN меняет всю экономику web-доставки. Высокая производительность достигается за счет обхода неконтролируемых точек переполнения. При этом доставка с устройств, расположенных на сетевой периферии, становится дешевле. Для хостинг-провайдера цена может вообще равняться нулю, если доставка производится в пределах его сети или с точки присутствия (POP), к которой подключен пользователь.



## Решения Cisco для надомной работы

По мере того, как цифровая связь все более сокращает время и расстояния, возникает новая модель рабочего места. Современный офис уже не вписывается в жесткую физическую структуру традиционного административного здания. Он становится мобильным и географически распределенным. Рабочее место XXI века может находиться в любой точке Земного шара. Расширению числа надомных работников способствуют и некоторые законодательные и социальные факторы. Кроме этого, удобство надомной работы может помочь компании принять на работу и закрепить у себя ценных квалифицированных специалистов.

### Когда необходимо внедрять решения для надомной работы?

Организация испытывает потребность в интегрированном решении для организации надомной работы, если она:

- ищет пути сокращения расходов на содержание офиса;
- стремится добиться повышения производительности труда, повышения морального духа и удовлетворенности сотрудников своей работой;
- стремится расширить возможности по привлечению в компанию лучших специалистов.

### Выбор решений для надомной работы

#### Масштабируемость

Развивающиеся компании больше не могут позволить себе отправлять на свалку технические средства, едва те перестанут отвечать новому масштабу предприятия. Поэтому масштабируемость и модульное строение систем являются ключевыми требованиями, позволяющими растущим компаниям избежать безвозвратной потери средств, вложенных в уже имеющееся оборудование. Для надомных пользователей очень важно, чтобы система центрального офиса позволяла системным администраторам наращивать свои сетевые ресурсы.

#### Гибкость конфигурации

- Сегодня наиболее популярными устройствами для связи с надомными сотрудниками через глобальные сети являются модемы, обеспечивающие подключение по традиционным аналоговым телефонным линиям (Plain Old Telephone Service — POTS) или по каналам цифровой сети с интеграцией услуг (Integrated Services Digital Network — ISDN).
- Коммутируемый доступ через модем как нельзя лучше подходит для пользователей, которым иногда требуется доступ к корпоративной сети для получения относительно небольшого объема данных. ISDN является привлекательной альтернативой для тех, кому нужен высокоскоростной доступ к сетевым ресурсам и большим файлам.
- Среди людей, постоянно работающих на дому, растет популярность стандарта Frame Relay, который используется ими для связи через глобальные сети.
- Очень важно, чтобы решение для центрального офиса, предполагающее поддержку надомных ра-

ботников, имело модульное строение и поддерживало все три типа связи через единое устройство.

#### **Оптимизация глобальных сетей**

- Поскольку стоимость пользования глобальными сетями (такими, как ISDN) зависит от длительности работы в подключенном режиме, очень важно, чтобы домашние работники имели решение, поддерживающее технологию маршрутизации по требованию (dial-on-demand routing — DDR), позволяющую подключаться к глобальной сети только в том случае, когда имеется сетевой трафик в направлении удаленной точки.
- Еще одной важной функцией является предоставление полосы пропускания по требованию (bandwidth-on-demand — BOD), благодаря чему пользователи сетей ISDN получают возможность динамически объединять множество В-каналов и в случае необходимости расширять полосу пропускания.

#### **Защита от несанкционированного доступа**

- При внедрении решений по организации домашней работы очень важно обеспечить безопасность сетевых ресурсов на уровне центрального офиса. Средства идентификации пользователя, точно опознающие его личность, способны обеспечить надежную защиту от несанкционированного доступа.

#### **Полнофункциональное решение для связи между домашними офисами и центральным офисом компании**

Чтобы упростить управление и обеспечить полную совместимость, следует выбирать поставщика, который может самостоятельно предложить решения как для домашнего офиса, так и для центрального офиса компании. Оптимальный выбор решения зависит от потребностей домашних сотрудников:

- хотят ли они использовать линию ISDN не только для передачи данных, но и для подключения аналоговых устройств, таких как телефон или факс;
- необходим ли им также интегрированный концентратор Ethernet;
- необходима ли многопротокольная маршрутизация или синхронные порты для подключения к глобальным сетям.

#### **Решения Cisco для домашнего офиса**

Cisco предлагает широкий выбор решений для домашнего офиса.

- Маршрутизаторы серии Cisco 700 для сетей ISDN представляют собой недорогое решение для домашних работников с несколькими компьютерами или сетевыми устройствами, которым требуется прозрачный высокоскоростной доступ к корпоративной сети.

Устройства серий Cisco 700 имеют по два аналоговых телефонных интерфейса, благодаря которым можно организовать совместное использование линии ISDN BRI с подключением таких устройств, как обычный телефон, факс или модем, и тем самым сократить потребность в дополнительных телефонных каналах или дорогостоящих телефонных аппаратах ISDN, а также встроенный 4-портовый концентратор Ethernet 10BaseT.

В комплект поставки всех маршрутизаторов этого семейства входит интерфейс администратора Cisco ClickStart для удобной настройки маршрутизаторов и управления ими через web-браузер.

- Устройство серии Cisco 800 представляет собой недорогой и простой в использовании многопротокольный маршрутизатор, который отлично подходит для более опытных домашних пользователей. Тем, кто постоянно работает на дому, этот маршрутизатор предоставляет гибкий набор встроенных портов для подключения к локальным и глобальным сетям.

Устройства Cisco серии 800 имеют тот же набор функций Cisco IOS™, что и маршрутизаторы для центрального офиса, включая многопротокольную маршрутизацию и поддержку синхронных последовательных соединений (например, Frame Relay).

#### **Решения Cisco для центрального офиса**

Cisco предлагает широкий выбор продукции для центрального офиса, прекрасно приспособленной для поддержания связи с домашними работниками. Все эти устройства масштабируемы, имеют модульную конструкцию и обладают отличной конфигурационной гибкостью. Кроме того, все они поддерживают функции, позволяющие повысить безопасность и снизить стоимость эксплуатации глобальных сетей. В число этих устройств входят универсальные серверы доступа Cisco AS5xxx, высокопроизводительные модульные маршрутизаторы семейства Cisco 3600, а также модульные маршрутизаторы семейства Cisco 2600.

- Маршрутизаторы Cisco серии 3600 представляют собой высокопроизводительные модульные маршрутизаторы для центрального офиса. Возможность сопряжения с локальными и глобальными се-



тиями обеспечивается установкой модулей сетевых интерфейсов, поддерживающих различные технологии. Модульное строение данных маршрутизаторов позволяет легко менять конфигурацию системы в случае изменения потребностей заказчика. Маршрутизаторы этих серий поддерживают самый широкий спектр топологий ЛВС, а также вариантов использования услуг глобальных сетей.

- Маршрутизаторы Cisco серии 2600 представляют собой модульное решение для соединений по асинхронным, синхронным каналам и каналам ISDN с дозвоном. Маршрутизаторы Cisco 2600 позволяют предприятиям наращивать плотность соединений по телефонным линиям связи и пользоваться преимуществами современных и перспективных услуг глобальных сетей и технологий меж-сетевого взаимодействия, таких как передача голоса поверх протоколов IP и Frame Relay.
- Устройства серии Cisco AS5xxx представляют собой семейство универсальных интегрированных серверов доступа. Устройства Cisco AS5xxx пользуются большой популярностью, поскольку могут взять на себя функции отдельных устройств канального обслуживания (CSU), канальных банков, цифровых и аналоговых модемов, серверов связи, коммутаторов и маршрутизаторов, а также шлюзов для передачи голоса поверх протокола IP — и все это на одной монтажной стойке. Серверы доступа Cisco AS5xxx объединяют в себе функции сервера синхронного последовательного доступа, сервера цифрового доступа по стандарту ISDN и сервера асинхронного доступа через модем и, таким образом, идеально приспособлены для использования в повсеместно распространенной смешанной среде с коммутируемым доступом.



## Решения Cisco для мобильной работы

Чтобы добиться успеха, современные предприятия должны располагать гибкими решениями в области удаленного доступа. Сегодня компаниям приходится находить новые пути, все теснее взаимодействуя с заказчиками и клиентами и все шире используя для этого свой мобильный персонал. Находящиеся в командировках или работающие на дому сотрудники должны иметь доступ к электронной почте и другим сетевым ресурсам. Они должны иметь возможность получать самые свежие данные о ценах, номенклатуре продукции и ее наличии на складах. Это само по себе может резко повысить качество услуг, предоставляемых заказчикам. Кроме того, для более эффективного управления ресурсами и услугами нужно иметь возможность оперативного сбора текущей информации у сотрудников, работающих на объектах.

### Когда необходимо внедрять решения для мобильной работы?

Пользователи нуждаются в решениях для мобильной работы, обеспечивающих следующие возможности:

- сочетание коммутируемой связи по телефонным каналам с традиционным удаленным доступом типа ЛВС-ЛВС;
- обеспечение безопасности, защиты данных и возможности доступа из любой точки, в том числе из местных отделений компании, квартир и гостиничных номеров;
- поддержку высокого уровня производительности, достаточного для работы современных приложений, таких как программы торговли через Интернет, связь по корпоративным сетям (интранет) и мультимедиа.

### Выбор решений для мобильной работы

#### Масштабируемость

Развивающиеся компании больше не могут позволить себе отправлять на свалку технические средства, едва те перестанут отвечать новому масштабу предприятия, поэтому масштабируемость и модульная конструкция систем являются ключевыми требованиями, позволяющими растущим компаниям избежать безвозвратной потери средств, вложенных в уже имеющееся оборудование. Для работоспособности мобильных решений очень важно, чтобы система центрального офиса по-



зволяла системным администраторам наращивать свои сетевые ресурсы.

#### **Защита от несанкционированного доступа**

При внедрении решений для организации мобильного доступа очень важно обеспечить безопасность сетевых ресурсов на уровне центрального офиса. Средства идентификации пользователя, точно опознающие его личность, способны обеспечить надежную защиту от несанкционированного доступа.

#### **Полнофункциональные решения для связи между мобильным пользователем и центральным офисом**

Для обеспечения полной совместимости и оптимизации производительности необходимо выбирать поставщиков, способных самостоятельно поставить решения как для удаленного пользователя, так и для центрального офиса.

#### **Решения Cisco для мобильных пользователей**

Так как решения Cisco основаны на общепринятых стандартах, выбор программных продуктов для организации работы мобильных пользователей значительно упрощается. Для соединения с серверами Cisco можно использовать любое клиентское программное обеспечение удаленного доступа, поддерживающее протоколы Point-to-Point (PPP) или Serial Line Internet Protocol (SLIP) для IP или IPX.

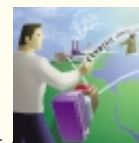
Одним из примеров распространенного клиентского ПО удаленного пользования является ПО Windows Dialup Networking, входящее в комплект поставки ОС Microsoft Windows.

#### **Решения Cisco для центрального офиса**

Cisco предлагает целую гамму активного оборудования для центрального офиса, на основе которого можно создать идеальное решение для предоставления доступа мобильным пользователям.

- Устройства Cisco AS5300, AS5350, AS5400, Cisco 2600 и Cisco 3600 представляют собой гибкие модульные и масштабируемые системы, удобные в управлении и совместимые с техникой предыдущих поколений.

Во всех перечисленных маршрутизаторах Cisco работает Cisco Internetwork Operating System (Cisco IOS™) — лучшее в своей области программное обеспечение.



## Решения Cisco для связи между офисами

Проблема связи остро встает перед современными компаниями, у которых в разных географических точках имеются отделения, склады или деловые партнеры. Им часто приходится совместно использовать информацию о клиентах, проверять запасы материальных средств, просматривать данные о продажах, передавать файлы, обрабатывать документацию по заказам и их оплате и обмениваться сообщениями по электронной почте. Чтобы такая распределенная система внутренней связи работала эффективно, необходимо сделать оптимальный выбор технических средств, составляющих ее основу.

#### **Когда необходимо внедрять решения для связи между офисами?**

Заказчикам необходимы недорогие и эффективные решения в области внутренней связи, обеспечивающие:

- повышение производительности и сохранение конкурентоспособности за счет расширения доступности приложений и обеспечения быстрого и своевременного доступа к деловой информации;
- снижение издержек за счет сокращения платы за использование услуг глобальных сетей и стоимости текущей поддержки;
- возможность использования ранее приобретенного оборудования и дальнейшего расширения с появлением новых потребностей.

#### **Выбор решений для связи между офисами**

##### **Гибкость конфигурации для сопряжения с глобальными сетями**

Очень важно, чтобы центральная система имела модульное строение, которое бы поддерживало самые различные глобальные сетевые стандарты и позволяло принимать сообщения из удаленных точек. Наиболее популярными средами организации межофисной связи через глобальные сети являются цифровые сети с интеграцией услуг (ISDN), выделенные линии связи, сети Frame Relay



и X.25. Тип выбираемого подключения должен соответствовать ожидаемой нагрузке на каналы связи и длительности сетевой работы пользователей.

- Сеть ISDN является широкополосным недорогим решением для компаний, которым время от времени необходим доступ к центральному офису или офисам отделений, не требующий значительных сетевых ресурсов.
- Если компании нужна более или менее постоянная связь, ей следует остановить свой выбор либо на выделенных каналах, либо на пакетной передаче данных (технологии Frame Relay или X.25). Как правило, чем дольше время сетевой работы пользователей и чем короче расстояния между ними, тем более эффективными и менее дорогостоящими становятся связи по выделенным линиям.

#### **Средства оптимизации глобальных сетей**

Поскольку стоимость пользования глобальными сетями (такими, как ISDN) зависит от длительности работы в подключенном режиме, очень важно, чтобы заказчик имел решение, позволяющее оптимизировать полосу пропускания и свести стоимость эксплуатации глобальных сетей к разумному минимуму. Этой цели служат такие средства, как предоставление полосы пропускания по требованию (bandwidth-on-demand — BOD); маршрутизация по требованию (dial-on-demand routing — DDR); быстрая маршрутизация (snapshot routing); спуфинг IPX и компрессия (сжатие) данных.

#### **Защита от несанкционированного доступа**

Очень большое значение имеет защита сетевых ресурсов как на уровне центрального, так и местного офиса.

- Избавиться от пересылки несанкционированных данных между офисами можно при помощи списков прав доступа.
- При использовании для сетевых соединений протокола Point-to-Point (PPP) можно идентифицировать удаленного пользователя и предотвратить несанкционированный доступ с помощью протоколов идентификации Password Authentication Protocol (PAP) и Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP).

#### **Полнофункциональные решения для связи между центральным и местным офисами**

Для обеспечения простоты управления и полной совместимости необходимо выбирать поставщиков, способных самостоятельно поставить решения как для офисов местных отделений компании, так и для ее штаб-квартиры.

#### **Решения Cisco для офисов местных отделений компании**

Cisco предлагает широкий выбор маршрутизаторов для местных отделений компании. Эти маршрутизаторы полностью поддерживают функции Cisco IOS™, используемые на уровне центрального офиса.

- Быстрое развитие разнообразных Интернет-приложений, электронной коммерции, а также потребность в снижении расходов за счет интеграции инфраструктур передачи голоса и данных приводят к необходимости использования в офисах местных отделений компаний сравнительно недорогих высокопроизводительных мультисервисных маршрутизаторов, по функциональности не уступающих маршрутизаторам центрального офиса.
- В качестве такого маршрутизатора компания Cisco Systems предлагает серию маршрутизаторов Cisco 2600.
- Серия Cisco 2600 представляет собой новую экономичную серию модульных маршрутизаторов для малых и средних офисов, включающих в себя возможность передачи голоса и факсимильных сообщений. Кроме того, предлагаемый набор модулей позволяет использовать устройства Cisco 2600 в качестве серверов доступа и межсетевых экранов, а также для передачи голоса и факсов через сети TCP/IP.
- Помимо серии Cisco 2600, для малых офисов предлагаются маршрутизаторы серий Cisco 1600 и Cisco 1700.
- Серия маршрутизаторов Cisco 1700 была специально разработана для тех организаций, которые заинтересованы в надежном с точки зрения защиты от несанкционированного доступа подключении своих корпоративных сетей к виртуальным частным сетям (Virtual Private Networks) и к глобальным сетям, а также в возможности передачи голоса и факсимильных сообщений по сетям передачи данных.

Мощный RISC-процессор, гибкая модульная конструкция и встроенный порт Fast Ethernet 10/100 определяют пригодность устройств серии Cisco 1700 в качестве основы для построения виртуальных частных мультисервисных сетей и позволяют заказчику минимизировать затраты

на установку, настройку и поддержание пользовательской сети.

- Серия модульных маршрутизаторов Cisco 1600 разработана для обеспечения потребностей небольших офисов в доступе к корпоративным сетям и сети Интернет. Эти маршрутизаторы позволяют осуществить подключение локальных сетей Ethernet к глобальным сетям по линиям ISDN, а также через асинхронные и синхронные последовательные порты с использованием различных технологий, включая Frame Relay, X.25 и соединение по выделенной линии.
- Дополнительный модуль с портом подключения к глобальным сетям повышает гибкость и масштабируемость этих устройств.

#### **Решения Cisco для центрального офиса компании**

Cisco предлагает целый ряд устройств для центрального офиса, которые обеспечивают идеальную связь с офисами местных отделений. Оборудование серий Cisco 7200 и Cisco 3600 представляют собой модульные гибкие и удобные в управлении решения, отвечающие перспективным потребностям и совместимые с техникой предыдущих поколений. Кроме того, эти маршрутизаторы поддерживают расширенные функции защиты от несанкционированного доступа и оптимизации затрат на эксплуатацию.

- Маршрутизаторы Cisco серии 7200 представляют собой высокопроизводительные модульные маршрутизаторы для центрального офиса. Возможность сопряжения с локальными и глобальными сетями обеспечивается установкой модулей сетевых интерфейсов, поддерживающих различные технологии. Модульная конструкция данных маршрутизаторов позволяет легко менять конфигурацию системы в случае изменения потребностей заказчика. Маршрутизаторы этих серий поддерживают самый широкий спектр топологий ABC, а также вариантов использования услуг глобальных сетей.
- Маршрутизаторы серии Cisco 3600 представляют собой модульное решение для соединений по асинхронным, синхронным каналам и каналам ISDN с дозвоном. Маршрутизаторы Cisco 3620 и 3640 позволяют предприятиям наращивать плотность соединений по телефонным линиям связи и пользоваться преимуществами современных и перспективных услуг глобальных сетей и технологий межсетевое взаимодействия. Маршрутизаторы серии Cisco 3600 обладают наилучшим в отрасли соотношением цена/возможности/производительность. Кроме того, они позволяют организовать передачу голоса и факсов через глобальную вычислительную сеть и, например, подключить телефонные аппараты, установленные в филиале, к УАТС центрального офиса или объединить УАТС центрального офиса и удаленных отделений компании.



### **Решения Cisco для передачи голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети**

Для многих деловых людей традиционная телефонная и факсимильная связь является самым привычным и удобным способом связи. Современные технологии передачи данных позволяют использовать нетрадиционные методы сокращения стоимости услуг телефонной связи при сохранении того же уровня удобства использования и функциональных возможностей. Это становится особенно актуально при введении повременной схемы оплаты услуг телефонии.

Cisco предлагает несколько решений для передачи голоса и факсимильных сообщений по каналам передачи данных с использованием стандартного Интернет-протокола IP, позволяя добиться существенного уменьшения затрат на услуги телефонии и более полного использования уже существующей инфраструктуры связи.

#### **Когда необходимо внедрять решения для передачи голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети?**

Организация испытывает потребность в экономичном решении для передачи голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети, если она:

- ищет способы снижения затрат на телефонные переговоры и оборудование;
- нуждается в надежной и защищенной связи между местными и центральным офисами;
- стремится сохранить имеющееся оборудование и обеспечить возможность расширения в будущем.



## Выбор решений для передачи голоса и факсимильных сообщений

### Гибкость конфигурации для сопряжения с глобальными сетями и с телефонными сетями общего пользования

Необходимо, чтобы предлагаемое решение поддерживало как стандарты, используемые в телефонии для организации связи между учрежденческими АТС и телефонными сетями общего пользования (например, протоколы ISDN PRI и BRI, CAS, E&M, FXO и FXS), так и сетевые стандарты для сопряжения с глобальными сетями (например, протоколы ATM, TDM, Frame Relay, HDLC и PPP). Также очень важно, чтобы центральная система имела модульное строение, которое позволяло бы масштабировать и комбинировать сетевые ресурсы вместе с ростом и изменением конфигурации офиса.

### Средства оптимизации передачи голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети

Современные технологии позволяют добиться значительной оптимизации передачи голоса, используя различные алгоритмы компрессии (сжатия) информации. Ширина полосы пропускания, необходимая для передачи несжатого голоса, составляет 64 Кбит/с. Оборудование Cisco для передачи голоса поддерживает широкий спектр стандартных кодеков, обеспечивающих сжатие голосового сигнала:

G.726 ADPCM(16,24,32,40Кб/с), G.729 (8К),G.723.1 (6.3,5.3Кб/с), G.728 (16Кб/с).

Использование этих кодеков в сочетании с механизмом распознавания пауз в разговоре (VAD-voice activity detection) позволяет передавать большее количество голосовых потоков через один и тот же канал связи.

Оптимизация передачи факсимильных сообщений достигается с использованием технологии ретрансляции факсов (fax relay). При этом факсимильные сообщения передаются по глобальным сетям в цифровом виде, что позволяет достигнуть более высокого качества изображения, чем при передаче через телефонные линии связи. Кроме того, при передаче в цифровом виде факсимильные сообщения занимают меньшую полосу пропускания, что позволяет экономить сетевые ресурсы.

### Защита от несанкционированного прослушивания и доступа при передаче голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети

Поскольку голосовые потоки и факсимильные сообщения передаются через глобальные сети в цифровом виде, для обеспечения их конфиденциальности могут быть применены стандартные протоколы шифрования, например, IPSec. Это позволяет надежно защитить телефонные разговоры и передаваемые факсимильные сообщения от несанкционированного прослушивания и доступа.

### Средства сетевого управления и поддержки видеоконференций

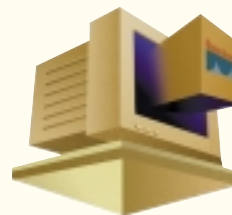
Для упрощения управления устройствами Cisco серий 1750, 2600, 3600, MC3810, AS5300, 7200, 7500, поддерживающими передачу голоса и факсимильных сообщений через глобальные сети, Cisco предлагает программное обеспечение Cisco Voice Manager. ПО Voice Manager предназначается для управления настройками, создания плана адресации вызовов, диагностики и сбора информации о совершенных звонках. ПО Voice Manager написано на языке Java и предоставляет удобный пользовательский интерфейс управления через web-браузер.

Устройства Cisco серий 1750, 2600, 3600, MC3810, AS5300, 7200, 7500 поддерживают стандарт видеоконференций H.323 и могут взаимодействовать с различными приложениями, работающими по этому стандарту. Такими приложениями являются, например, Microsoft NetMeeting и PictureTel. Для упорядочения взаимодействия и управления видеоконференциями Cisco предлагает программное обеспечение Multimedia Conference Manager, являющееся ПО Cisco IOS™ с функциональностью H.323 Gatekeeper и QoS рогу и позволяющее сетевым администраторам управлять и вести контроль над прохождением сеансов видеоконференций между группами пользователей в локальных и глобальных сетях, а также управлять соединениями в сетях пакетной телефонии.

### Решения Cisco для офисов местных отделений компании

Для организации передачи голоса и факсимильных сообщений для офисов местных отделений Cisco предлагает модели маршрутизаторов Cisco серий 1750, 2600, 3600 и многофункциональный концентратор Cisco MC3810.

- Маршрутизаторы Cisco 1750 имеют встроенный порт АВС 10/100 Мбит/с Ethernet и поддерживают до 4 аналоговых голосовых модулей (протоколы FXS, FXO и E&M). Поддерживаются стандарты компрессии речевого сигнала G.711, G.723.1, G.726, G.729.
- Модульные маршрутизаторы Cisco 2600 имеют встроенные порты АВС и поддерживают до 4



аналоговых голосовых каналов (интерфейсы FXS, FXO и E&M) и до 60 цифровых голосовых каналов (интерфейсы E1/T1 и BRI S/T). Гибкая модульная структура позволяет комплектовать устройства серии Cisco 2600 самыми разнообразными модулями интерфейсов глобальных сетей и выбирать конфигурацию системы в зависимости от конкретных задач. Поддерживаются стандарты компрессии речевого сигнала G.711, G.729, G.723.1 и G.728. Поддерживаются протоколы глобальных сетей ATM, Frame Relay, HDLC и PPP.

- Серия модульных маршрутизаторов Cisco 3600 обладает более высокой производительностью, увеличенным количеством слотов для модулей расширения и предназначена для крупных офисов. Поддерживаются до 24 аналоговых голосовых модулей (протоколы FXS, FXO и E&M), до 360 цифровых голосовых каналов с интерфейсами E1 (до 288 цифровых голосовых каналов с интерфейсами T1). Имеется расширенный набор сетевых модулей для доступа в глобальные сети. Поддерживаются протоколы глобальных сетей ATM, Frame Relay, HDLC и PPP.
- Модульное устройство Cisco MC3810 позволяет подключить до 6 аналоговых или 30 цифровых голосовых портов, имеет два высокоскоростных последовательных порта, порт АВС и дополнительный многофункциональный магистральный порт. Поддерживаются протоколы глобальных сетей ATM, Frame Relay, HDLC и PPP. Аналоговые голосовые модули работают по протоколам FXS, FXO и E&M, что позволяет подключать к ним как конечные устройства, такие как телефон и факс, так и соединительные линии от офисной АТС. Поддерживаются стандарты компрессии речевого сигнала G.711, G.723.1, G.726, G.729 и G.728.

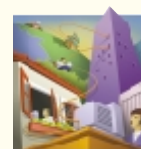
Эти устройства позволяют организовать не только передачу голоса и факсимильной информации для местных офисов компаний, но и объединить АВС удаленных офисов.

#### **Решения Cisco для центрального офиса компании**

Cisco предлагает несколько устройств для центрального офиса, позволяющих организовать голосовую и факсимильную связь с офисами местных отделений, глобальными сетями и телефонными сетями общего пользования.

В качестве таких устройств можно использовать мультисервисные маршрутизаторы серий Cisco 3600 и Cisco 7200, а также серверы доступа Cisco AS5300, Cisco 5400, которые представляют собой гибкие модульные решения для центрального офиса, их конфигурация может наращиваться по мере роста и развития предприятия.

- Серия модульных маршрутизаторов Cisco 3600 предназначена для офисов, которым требуются как аналоговые, так и цифровые голосовые порты. Гибкая модульная конструкция позволяет наращивать количество голосовых портов по мере необходимости, расширенный набор глобальных и сетевых модулей позволяет использовать данные устройства для объединения локальных сетей центрального и местных офисов. Маршрутизаторы серии Cisco 3600 поддерживают до 24 аналоговых и до 360 голосовых портов (в зависимости от модели и конфигурации).
- Серия модульных маршрутизаторов Cisco 7200 оптимальна в ситуации, когда предъявляются высокие требования к производительности (порядка 300 000 пакетов в секунду). Cisco 7200 имеет до 360 цифровых голосовых портов. Гибкая модульная конструкция позволяет наращивать количество голосовых портов по мере необходимости, расширенный набор глобальных и сетевых модулей позволяет использовать данные устройства для объединения локальных сетей центрального и местных офисов.
- Универсальные серверы доступа Cisco AS5300 и Cisco AS5400 позволяют подключить до 120 и до 480 цифровых голосовых портов соответственно, используя многофункциональные магистральные модули ISDN PRI. Поддерживаются стандарты компрессии речевого сигнала G.711, G.729, G.726 и G.723.1.



## Решения Cisco для управления сетями

CiscoWorks — это полномасштабное программное средство сетевого управления, в котором предусмотрены все возможности, необходимые для управления сетью малого предприятия, предприятия средних размеров или рабочей группы, предприятия большого размера.

Программный продукт CiscoWorks делится на два типа.

Первый — CiscoWorks for Windows (CWW) — облегченная версия сетевого управления, с помощью которой администратор может получить всю информацию о динамическом состоянии систем, статистические данные и все данные о конфигурации маршрутизаторов, коммутаторов, концентраторов и серверов доступа Cisco. CWW — это полномасштабное программное средство сетевого управления, в котором предусмотрены все возможности, необходимые для управления сетью малого предприятия, предприятия средних размеров или рабочей группы.

Второй — CiscoWorks 2000 — представляет собой полномасштабный набор решений для средних и больших сетей (enterprise). Эти решения фокусируются на трех основных областях: управление глобальными сетями (WAN), управление локальными сетями (LAN) и управление на уровне предоставления сервисов. Для предоставления законченных решений (end-to-end) в этих трех областях Cisco предлагает следующие наборы программных продуктов:

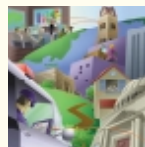
- CiscoWorks 2000 LAN Management Solution (LMS) — решение для управления локальными коммутируемыми сетями;
- CiscoWorks 2000 Routed WAN Management Solution (RWAN) — решение для управления маршрутизируемыми территориальными сетями;
- CiscoWorks 2000 Service Management Solution (SMS) — средство для определения и управления сервисами, предоставляемыми сетью.

ПО CiscoWorks основано на стандартном протоколе сетевого управления Simple Network Management Protocol (SNMP), что позволяет надежно управлять оборудованием Cisco в самых разнообразных сетях. При этом CiscoWorks пользуется всеми преимуществами, которые дают мощные встроенные средства ПО Cisco IOS™ — ведущего программного продукта в своей области.

В случае установки в качестве дополнения к уже имеющейся платформе сетевого управления CiscoWorks позволяет расширить ее возможности за счет обеспечения полноценного управления устройствами Cisco и тем самым получить оптимальную отдачу от ранее сделанных затрат.

#### Преимущества CiscoWorks

- **Простота в использовании.** Этот продукт имеет простой графический интерфейс для управления сетями предприятий или рабочих групп. Он повышает производительность труда оператора за счет использования расширенных автоматических функций.
- **ПО для полномасштабного управления сетями.** В составе CiscoWorks имеются все средства, необходимые для управления всеми типами устройств Cisco. Кроме того, он интегрируется с ведущими сетевыми платформами компаний BullSoft, Computer Associates, Fujitsu, Hewlett-Packard и Tivoli, основанными на стандарте Windows.
- **Недорогое и эффективное решение.** CiscoWorks является мощным, но вполне доступным по цене решением для сетей предприятий и рабочих групп.



## Обзор маршрутизаторов и серверов доступа Cisco

Cisco предлагает полную линию маршрутизаторов в диапазоне от домашних маршрутизаторов до корпоративных серверов доступа. За счет такого спектра оборудования Cisco в состоянии предложить неизмеримо большее количество разнообразных решений, чем любая другая компания.

### Основные свойства программного обеспечения Cisco IOS™ для маршрутизаторов и серверов доступа

#### Оптимизация пропускной способности

ПО Cisco IOS™ предлагает следующие возможности оптимизации полосы пропускания:

- Маршрутизация по требованию (dial-on-demand routing — DDR) — минимизация затрат за счет того, что маршрутизатор автоматически устанавливает и завершает соединение при использовании сетей коммутации каналов (ISDN или обычные телефонные сети).
- Выделение по требованию полосы пропускания (bandwidth-on-demand — BOD) — динамическое увеличение пропускной способности за счет автоматического установления добавочных соединений и балансировки передачи данных по ним в соответствии с заданными уровнями.
- Быстрая (мгновенная) маршрутизация (Snapshot Routing) — механизм распространения инфор-





мации протоколов маршрутизации, позволяющий использовать динамические протоколы маршрутизации на коммутируемых линиях.

- Резервирование полосы пропускания и приоритетная очередность (Virtual bandwidth reservation and priority queuing) — расширяет реальное использование полосы пропускания путем резервирования пропускной способности и приоритизации потоков данных в зависимости от типов приложений, адреса отправителя или адреса получателя.
- Спуфинг протокола IPX (IPX Protocol Spoofing) — оптимизация сетей Novell NetWare путем обработки служебных пакетов, управляющих соединением между сервером, маршрутизатором и клиентом.
- Сжатие (компрессия) данных Cisco IOS™ — полный набор вариантов сжатия, включая компрессию заголовков TCP/IP, компрессию на уровне интерфейса, компрессию на уровне виртуального канала.

### **Защита от несанкционированного доступа**

Для защиты от несанкционированного доступа в решениях Cisco используются:

- Технология трансляции сетевых адресов и портов (NAT и PAT) — скрывает топологию и адресную схему частной сети от внешней сети.
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPsec.
- Протоколы Terminal Access Control Access Control System Plus (TACACS+) и RADIUS — обеспечивают полнофункциональные средства защиты при доступе по коммутируемым линиям.
- Протокол идентификации Password Authentication Protocol (PAP) — позволяет идентифицировать удаленных пользователей при установлении соединения.
- Протокол идентификации Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) — позволяет идентифицировать удаленных пользователей при установлении соединения с использованием защищенного алгоритма.
- Списки доступа (Access Lists) — стандартные списки доступа контролируют адрес отправителя, а расширенные списки доступа контролируют как адреса отправителя и получателя, так и многие другие параметры.
- Технология Lock and Key — позволяет устанавливать индивидуальные параметры и ограничения для пользователей в среде с групповым доступом.
- Cisco IOS Firewall — дополнительный пакет программного обеспечения для поддержки функциональности межсетевого экрана.

### **Средства управления**

Эти средства включают:

- Management Information Bases (MIBs) — базы управляющей информации, заполнение и изменение которых может быть осуществлено при помощи протоколов Simple Network Management Protocol (SNMP) или Common Management Information Protocol (CMIP).
- Протокол удаленного управления (Remote Monitoring — RMON) — обеспечивает мониторинг сети, выявление в ней проблемных ситуаций, "захват" пакетов для дальнейшего анализа.
- Сервер HTTP (Hypertext Transfer Protocol) для маршрутизаторов Cisco — средство настройки и мониторинга маршрутизаторов с использованием стандартного web-браузера.
- Программное обеспечение ClickStart позволяет легко настроить маршрутизатор Cisco с использованием стандартного web-браузера.

### **Функции мультимедиа**

ПО Cisco IOS™ обеспечивает поддержку мультимедийных услуг связи и многоадресной рассылки пакетов, в том числе с использованием следующих технологий:

- Протокол резервирования ресурсов (Resource Reservation Protocol — RSVP) — динамически резервирует полосу пропускания между двумя оконечными узлами для критического к задержкам потока данных IP-протокола.
- Многоадресная IP-маршрутизация (IP Multicast) на базе протокола PIM (Protocol Independent Multicast — "протоколно-независимая многоадресная рассылка") — позволяет осуществлять многоадресную рассылку пакетов в сочетании с использованием одноадресных протоколов IP-маршрутизации.
- Протокол управления группами (Internet Group Management Protocol — IGMP) — сообщает маршрутизатору о желании пользователя рабочей станции быть включенным в группу многоадресной рассылки.

### **Гарантированное качество обслуживания (QoS)**

Программное обеспечение Cisco IOS™ позволяет гарантировать потокам данных необходимую

полосу пропускания благодаря использованию следующих технологий :

- Протокол резервирования ресурсов (Resource Reservation Protocol — RSVP) — устанавливает приоритетное выделение полосы пропускания.
- Система взвешенной справедливой очередности (Weighted Fair Queuing — WFQ) — позволяет расширить возможности обычных методов организации очередности обработки трафика.
- Алгоритм RED (Random Early Detection) — способ избежать переполнения сети при пиковой рабочей нагрузке и гарантировать доставку приоритетного потока данных.

#### Средства управления и настройки

Программное обеспечение Fast Step для серии маршрутизаторов Cisco 700 и 800 — это средство графического управления и контроля маршрутизаторов для платформ Windows 95 или NT 4.0, предназначенное для малого и домашнего офиса.

- Персонал, не обладающий достаточной технической подготовкой, может установить, протестировать и подключить маршрутизатор Cisco 700 в течение 30 минут.

Программное обеспечение Cisco ConfigMaker — это удобное графическое средство для платформ Windows 95 или NT 4.0, позволяющий настроить маршрутизаторы серий Cisco 1600, 1700, 2500 и 3600 и смоделировать решение для объединения ЛВС или подключения удаленных пользователей.

- ConfigMaker обеспечивает поэтапную ("шаг-за-шагом") настройку при разработке сетевого дизайна и адресации сети с помощью графического интерфейса и автоматически создает файлы настройки для каждого маршрутизатора в сети.

ПО Cisco ClickStart базируется на web-технологии и встроено в ПО Cisco IOS™. ClickStart позволяет установить и настроить маршрутизаторы серий Cisco 7060 и 1600 за несколько минут.

- ПО Cisco ClickStart позволяет получить доступ к любому ISDN-маршрутизатору компании Cisco при помощи любого web-браузера.
- Пользователь может настроить маршрутизатор путем заполнения электронной формы и установить ISDN-соединение.
- Маршрутизатор можно настраивать из центрального офиса, что позволяет удаленно модифицировать настройки и проводить замену программного обеспечения.

#### “Дерево” выбора маршрутизаторов доступа компании Cisco

##### Надомный работник

Количество пользователей	Тип соединения	Тип устройства	Серия устройств	Краткое описание
1 — 5	ISDN / Телефонные линии	Отдельное устройство	Cisco 760	Многопротокольный маршрутизатор для малого офиса
1 — 5	ISDN / Телефонные линии	Отдельное устройство	Cisco 770	Многопротокольный маршрутизатор с встроенным концентратором Ethernet для малого офиса

##### Удаленный офис, местное отделение, центральный офис

Количество портов	Технология ЛВС	Конфигурация	Серия устройств	Краткое описание
1 порт ISDN BRI	Ethernet	Фиксированная	Cisco 800	
1 порт ЛВС, 1 порт глобальной сети	Ethernet	Модульная	Cisco 800, 1600, 1700	Модульный маршрутизатор для малого офиса
1 — 4 порта ЛВС, до 8 портов глобальных сетей	10/100 Ethernet или Token Ring	Модульная	Cisco 2600	Модульный маршрутизатор для малых офисов и местных отделений
Зависит от комплектации	Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI	Модульная	Cisco 3600	Модульные высокопроизводительные маршрутизаторы для центрального офиса
Зависит от комплектации	Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI, HSSI, ATM, T3/E3, ISDN PRI/BRI	Модульная	Cisco 7200/7500	Модульные высокопроизводительные маршрутизаторы для центрального офиса

### Центральный офис. Серверы доступа

Количество одновременно подключенных пользователей ISDN	Количество одновременно подключенных пользователей по телефонным линиям	Тип подключения	Серия устройств	Краткое описание
До 8	До 32	Цифровые и аналоговые	Cisco 2600	Модульный маршрутизатор/сервер доступа
До 24	До 48	Цифровые и аналоговые	Cisco 3620	Модульный маршрутизатор/сервер доступа
До 32	96	Цифровые и аналоговые	Cisco 3640	Модульный маршрутизатор/сервер доступа
До 48	192	Цифровые и аналоговые	Cisco 3660	Модульный маршрутизатор/сервер доступа
До 60	60	Цифровые и аналоговые V.110, V.120	Cisco AS5350	Универсальный сервер доступа для мобильных пользователей, домашних работников и подключения удаленных офисов
До 240	240	Цифровые и аналоговые V.110, V.120	Cisco AS5300	Универсальный сервер доступа для мобильных пользователей, домашних работников и подключения удаленных офисов

### Удаленный офис, местное отделение. Мультимедиа-маршрутизаторы

Количество аналоговых голосовых портов	Количество цифровых голосовых портов	Возможность передачи видео	Серия устройств	Краткое описание
До 4	0	Нет	Cisco 1750	Модульный маршрутизатор для малого офиса
До 4	До 30	Нет	Cisco 2600	Модульный маршрутизатор для малого офиса
До 12	До 240	Нет	Cisco 3640	Модульный маршрутизатор для малого офиса
До 24	До 360	Нет	Cisco 3660	Модульный маршрутизатор для центрального офиса
До 6	До 24	Есть	Cisco 3810	Модульный маршрутизатор для малого офиса
Нет	До 120	Нет	Cisco 7200	Модульный маршрутизатор для центрального офиса

### Серия маршрутизаторов Cisco 700

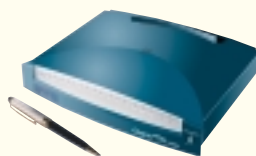
Маршрутизаторы серии Cisco 700 представляют собой поколение недорогих и простых в использовании многопротокольных маршрутизаторов ISDN. Эти устройства обеспечивают доступ в корпоративные сети и сеть Интернет для удаленных малых и домашних офисов и домашних сотрудников.

#### Серия маршрутизаторов Cisco 700

	Тип ISDN BRI порта	Аналоговые телефонные порты	Ethernet 10BaseT порты
Cisco 761M	S/T интерфейс	0	1
Cisco 775M	S/T интерфейс	2	4

#### Основные возможности

- ПО Fast Step позволяет установить и настроить маршрутизатор за несколько минут.



Серия маршрутизаторов Cisco 700

- Динамическая адресация маршрутизатора Cisco 700 и удаленных рабочих станций упрощает настройку и сетевое управление.
- Технология трансляции портов (PAT) предоставляет возможность работы в корпоративной сети и обеспечивает дополнительный уровень защиты от несанкционированного доступа.
- Поддержка многочастотной тоновой сигнализации (Dual tone multifrequency — DTMF) позволяет осуществить начальную настройку маршрутизаторов серии Cisco 700 с обычного телефонного аппарата, после чего может быть выполнена полная настройка маршрутизатора.
- Поддержка протокола Multilink Point-to-Point Protocol (RFC 1717).
- Возможность работы как в качестве агента по передаче запросов DHCP, так и сервера DHCP обеспечивает динамическую адресацию для удаленных рабочих станций.
- Поддержка передачи пакетов X.25 через D-канал ISDN.
- Наличие двух аналоговых портов для подключения стандартных телефонных аппаратов, факсов или модемов позволяет организовать совместное использование ими линии ISDN.
- Интегрированная поддержка интерфейса программирования приложений (СAPI 2.0).

#### Варианты программного обеспечения

- IP/X.25-маршрутизация с поддержкой до 30 сетевых устройств и компрессии (Internet Ready Feature Set)
- IP- и IPX-маршрутизация с поддержкой компрессии и возможностью подключения до 1500 сетевых устройств (Remote Office Feature Set)

#### Серия маршрутизаторов Cisco 800

Маршрутизаторы серии Cisco 800 работают под управлением ПО Cisco IOS™ и предназначены для удаленных небольших и домашних офисов. Устройства Cisco 800 обеспечивают связь между локальной сетью Ethernet и сетью Интернет или корпоративной сетью по линиям ISDN, ISDN Digital Subscriber Line (IDSL), через соединения Frame Relay и X.25, по выделенной линии или через асинхронное соединение с использованием аналогового модема.

Компактная и экономичная серия маршрутизаторов Cisco 800 предоставляет новые расширенные возможности защиты от несанкционированного доступа, обеспечивает упрощенный порядок настройки, обладает низкой стоимостью владения и функциональными возможностями по принципу "все-в-одном".

Разработанные для облегчения доступа в Интернет и в корпоративные сети, маршрутизаторы серии Cisco 800 поставляются в следующих конфигурациях, каждая из которых имеет встроенный порт сопряжения с глобальной сетью и порт 10BaseT Ethernet:

#### Серия маршрутизаторов Cisco 800

	Тип порта сопряжения с глобальной сетью	Аналоговые телефонные порты	Порты Ethernet 10BaseT
Cisco 801	ISDN BRI, S/T интерфейс	0	1
Cisco 802	IDSL интерфейс	0	1
Cisco 803	ISDN BRI, S/T интерфейс	2	4
Cisco 804	IDSL интерфейс	2	4
Cisco 805	Синхронный/асинхронный последовательный порт	0	1

#### Основные возможности

- ПО Fast Step позволяет установить и настроить маршрутизатор за несколько минут.
- Поддержка технологии Lock and Key для предоставления временного доступа через межсетевой экран после авторизации пользователя, поддержка списков доступа (Access Control Lists).
- Работа с виртуальными частными сетями (Virtual Private Networks), поддержка IPSEC.
- Возможность функционировать как в качестве агента по передаче запросов DHCP, так и сервера DHCP, что обеспечивает динамическую адресацию для удаленных рабочих станций.
- Поддержка передачи пакетов X.25 через D-канал ISDN.
- Технология трансляции адресов (NAT) предоставляет возможность работы в корпоративной сети и обеспечивает дополнительный уровень защиты от несанкционированного доступа.
- Поддержка протоколов Multilink Point-to-Point Protocol (RFC 1717), Bandwidth Allocation Control



Серия маршрутизаторов Cisco 800

Protocol и Compression Control Protocol (CCP) обеспечивает предоставление по требованию необходимой полосы пропускания.

- Возможность установления IDSL соединений на скорости до 144 кбит/с (Cisco 802 и 804).
- Синхронно/асинхронный порт поддерживает скорости до 512 Кбит/с в синхронном режиме и до 115,2 Кбит/с в асинхронном режиме (Cisco 805).
- Наличие аналоговых портов для подключения стандартных телефонных аппаратов, факсов или модемов для совместного использования линии ISDN (Cisco 803, Cisco 804).
- Интегрированная поддержка интерфейса программирования приложений (CAP1 2.0) для моделей Cisco 801 и 803.

В маршрутизаторах серии Cisco 800 объем оперативной памяти (DRAM) — до 12 Мбит (16 Мбит для Cisco 805), а флэш-памяти — до 12 Мбит.

### Серия маршрутизаторов Cisco 1600

Серия модульных маршрутизаторов Cisco 1600 разработана для обеспечения потребностей небольших офисов в доступе к корпоративным сетям и сети Интернет. Эти маршрутизаторы позволяют осуществить подключение локальных сетей Ethernet к глобальным сетям по линиям ISDN, а также через асинхронные и синхронные последовательные порты с использованием различных технологий, включая Frame Relay, X.25 и соединение по выделенной линии.

Дополнительный модуль с портом подключения к глобальным сетям повышает гибкость и масштабируемость этих устройств.

### Серия маршрутизаторов Cisco 1600

	Порт Ethernet 10BaseT	Синхронно/асинхронный встроенный последовательный порт	Порт ISDN BRI	Слот для модуля расширения
Cisco 1601-R	1	1	Нет	1
Cisco 1602-R	1	1 с интегрированным интерфейсом CSU/DSU (56 кбит/с)	Нет	1
Cisco 1603-R	1	Нет	1 с интерфейсом S/T	1
Cisco 1605-R	2	Нет	Нет	1

### Основные возможности

- Поддержка всех функций ПО Cisco IOS™.
- Гнездо расширения для установки дополнительного модуля повышает гибкость и масштабируемость решения.
- Загрузка программного обеспечения с карты флэш-памяти (PC Card) упрощает его замену и сопровождение.
- Полная поддержка всех протоколов, необходимых для организации безопасной работы в виртуальных частных сетях, включая межсетевой экран, IPSec, PAP/CHAP, TACACS+, RADIUS, Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP), Layer 2 Forwarding (L2F), трансляцию сетевых адресов (Network Address Translation — NAT) и другие.
- Cisco Easy IP — комбинация протоколов NAT, PPP и сервера DHCP позволяет маршрутизатору динамически получать IP-адрес и автоматически распределять адреса в локальной сети.
- ПО Fast Step обеспечивает простоту конфигурирования устройства.
- Программное обеспечение ConfigMaker для Windows 95, 98 и NT 4.0 облегчает проектирование сети и настройку сетевых устройств.
- В маршрутизаторах серии Cisco 1600 используются модули от серий Cisco 1700, 2600, 3600. Объем оперативной памяти (DRAM) — до 24 Мбит, а флэш-памяти — до 16 Мбит.

### Варианты программного обеспечения

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Маршрутизация IP, IPX, AppleTalk и IBM (IP/IPX/AT/IBM Feature Set)
- Поддержка NAT, RSVP и протокола маршрутизации OSPF (Plus Feature Set)
- Межсетевой экран (IP/FW Feature Set)
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPSec (Plus Encryption Feature Set)



Серия маршрутизаторов Cisco 1600

Маршрутизаторы серии Cisco 1600 занимают лидирующее положение среди маршрутизаторов малого класса. В настоящий момент в мире установлено более 250 тысяч устройств этой серии.

### Серия маршрутизаторов Cisco 1700

Серия маршрутизаторов Cisco 1700 была специально разработана для тех организаций, которые заинтересованы в надежном с точки зрения защиты от несанкционированного доступа подключении своих корпоративных сетей к виртуальным частным сетям (Virtual Private Networks) и к глобальным сетям, а также в возможности передачи голоса и факсимильных сообщений по сетям передачи данных.

Мощный RISC-процессор, гибкая модульная конструкция и встроенный порт Fast Ethernet 10/100 определяют пригодность устройств серии Cisco 1700 в качестве основы для построения виртуальных частных мультисервисных сетей и позволяют заказчику минимизировать затраты на установку, настройку и поддержание пользовательской сети.

### Серия маршрутизаторов Cisco 1700

	Порт Ethernet 10/100BaseT	Число слотов расширения для модулей сопряжения с ГВС	Аналоговые телефонные порты	Внутренний слот расширения для поддержки аппаратного сжатия данных
Cisco 1720	1	2	Нет	Есть
Cisco 1750	1	3	До 4 портов	Есть
Cisco 1750-2V	1	3	До 4 портов	Есть
Cisco 1750-4V	1	3	До 4 портов	Есть

### Основные возможности

- Поддерживает полный спектр ПО Cisco IOS™.
- Встроенный самонастраивающийся порт Fast Ethernet 10/100.
- Cisco 1720: Два гнезда для модулей сопряжения с глобальной сетью, поддерживающих все стандартные протоколы, включая ISDN, Frame Relay, X.25, SMDS и протоколы для работы по синхронно/асинхронным линиям.
- Cisco 1750: Одно гнездо для модуля с голосовыми портами и два универсальных гнезда для модулей сопряжения с глобальной сетью, поддерживающих все стандартные протоколы, включая ISDN, Frame Relay, X.25, SMDS и протоколы работы по синхронно/асинхронным линиям или для голосовых модулей с интерфейсами FXO, FXS и E&M.
- Cisco 1750-2V и Cisco 1750-4V: Две модели, поставляемые с необходимым ПО и предустановленными процессорами DSP и памятью для поддержки соответственно двух или четырех аналоговых телефонных портов.
- Cisco 1750: Поддерживаются голосовые кодеки G.711, G. 723.1, G.726, G.729. Передача факсимильных сообщений в цифровом виде (fax relay) на скоростях до 9.6 кбит/с.
- Поддерживается как передача голоса поверх протокола IP, так и передача голоса поверх протокола Frame Relay (стандарты FRF.11 и FRF.12).
- Высокопроизводительный RISC процессор, мощности которого достаточно для шифрования по стандартной технологии IPSec пакетов размером в 256 байт на скорости 512 кбит/с.
- Внутреннее гнездо расширения для установки модулей аппаратной компрессии и шифрования на скоростях E1 (4 Мбит/с в режиме полного дуплекса для пакетов по 1514 байт).
- Полная поддержка всех протоколов, необходимых для организации безопасной работы в виртуальных частных сетях, включая межсетевой экран, IPSec, PAP/CHAP, TACACS + , RADIUS, Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP), Layer 2 Forwarding (L2F), трансляцию сетевых адресов (Network Address Translation — NAT) и другие.
- Богатые возможности управления качеством обслуживания, включая Committed Access Rate (CAR), Policy Routing, Weighted Fair Queuing (WFQ), Generic Traffic Shaping (GTS) и Resource Reservation Protocol (RSVP).
- Интегрированный асинхронный порт (AUX) поддерживает соединения на скорости до 115,2 кбит/сек.
- ПО ConfigMaker для Windows 95, 98 и NT 4.0 упрощает проектирование сети и конфигурирование устройства; поддерживается ПО CiscoView и CiscoWorks 2000.



Серия маршрутизаторов Cisco 1700



В маршрутизаторах серии Cisco 1700 используются модули от серий 1600, 2600, 3600. Объем оперативной памяти (DRAM) — до 48 Мбит, а флэш-памяти — до 16 Мбит.

#### Модули расширения для маршрутизаторов серии Cisco 1700

- 1 или 2 синхронных высокоскоростных последовательных порта (T1/E1)
- 2 синхронно/асинхронных низкоскоростных (до 128 кбит/с) последовательных порта
- 1 ISDN BRI с S/T или U интерфейсом
- Голосовой интерфейсный модуль 2 порта FXO/FXS/E&M

#### Варианты программного обеспечения

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Маршрутизация IP и IPX (IP/IPX/Plus Feature Set)
- Маршрутизация IP, IPX, AppleTalk, IBM (IP/IPX/AT/IBM Feature Set)
- Поддержка L2TP, L2F, RSVP и протокола маршрутизации NLSP (Plus Feature Set)
- Межсетевой экран (IP/FW Feature Set)
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPSec (Plus IPSec Feature Set)

#### Серия маршрутизаторов Cisco 2600

Серия Cisco 2600 представляет собой новую экономичную серию модульных маршрутизаторов для малых и средних офисов, включающих в себя возможность передачи голоса и факсимильных сообщений. Кроме того, предлагаемый набор модулей позволяет использовать устройства Cisco 2600 в качестве серверов доступа и межсетевых экранов, а также для передачи голоса и факсов через сети TCP/IP.

#### Основные возможности

- Поддерживает все функции ПО Cisco IOS™.
- Модульная архитектура.
- Встроенные порты ЛВС.
- Возможность использования модулей от серий Cisco 1600, Cisco 1700, Cisco 3600, в том числе для передачи голосовых и факсимильных сообщений.
- Поддерживается как передача голоса поверх протокола IP, так и передача голоса поверх протокола Frame Relay (стандарты FRF.11 и FRF.12).
- Применение флэш-памяти упрощает замену и обслуживание программного обеспечения.
- Интегрированный асинхронный порт (AUX) поддерживает соединения на скорости до 115,2 кбит/с.
- Сервисный модуль аппаратного сжатия данных позволяет уменьшить стоимость затрат на работу через глобальные сети и более эффективно использовать возможности ПО Cisco IOS™.

#### Серия маршрутизаторов Cisco 2600

	Количество портов ЛВС
Cisco 2610	1 порт Ethernet
Cisco 2611	2 порта Ethernet
Cisco 2612	1 порт Ethernet и 1 порт Token Ring
Cisco 2613	1 порт Token Ring
Cisco 2620	1 самонастраивающийся порт 10/100 Ethernet
Cisco 2621	2 самонастраивающихся порта 10/100 Ethernet
Cisco 2650	1 самонастраивающийся порт 10/100 Ethernet
Cisco 2651	2 самонастраивающихся порта 10/100 Ethernet

Каждый маршрутизатор серии Cisco 2600 имеет одно гнездо для установки обладающего высокой плотностью модуля сопряжения с глобальной сетью или модуля ЛВС, два гнезда для модулей глобальной сети низкой плотности и одно посадочное место на системной плате для установки сервисного модуля AIM (Advanced Integration Module), который может использоваться для аппаратного сжатия или шифрования данных.

Маршрутизаторы серии Cisco 2600 могут содержать до 64 Мбит оперативной памяти (DRAM) и до 16 Мбит флэш-памяти.

#### Модули для маршрутизаторов серии Cisco 2600

##### Модули ЛВС

- 1 или 4 порта 10BaseT Ethernet



Серия маршрутизаторов Cisco 2600

- 1 порт ATM 25Мбит/с
- 4 или 8 портов ATM E1 IMA (инверсного мультиплектирования ATM)

#### **Модули глобальных сетей низкой плотности**

- 1 или 2 синхронных высокоскоростных последовательных порта
- 2 синхронно/асинхронных низкоскоростных последовательных порта
- 1 ISDN BRI

#### **Модули глобальных сетей высокой плотности**

- 8 или 16 аналоговых модемов с максимальной скоростью передачи до 33,6 кбит/с (с поддержкой протокола V.34+)
- 16 или 32 асинхронных порта
- 4 или 8 синхронных/асинхронных низкоскоростных последовательных портов
- 4 или 8 ISDN BRI
- 1 или 2 порта структурированного (channelized) T1/E1 ISDN PRI

#### **Сервисные модули AIM (Advanced Integration Module)**

- Модуль аппаратного сжатия данных

#### **Голосовые модули**

- Аналоговые голосовые модули (1 или 2 порта) с интерфейсами FXS, FXO и E&M (всего до 4 голосовых каналов на маршрутизатор)
- Цифровые голосовые модули (1 или 2 порта) с интерфейсами T1/E1 и ISDN BRI (всего до 60 голосовых каналов на маршрутизатор)

#### **Варианты программного обеспечения**

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Маршрутизация IP, IPX, Apple Talk (AT) и DEC (IP/IPX/AT/DEC Feature Set)
- Межсетевой экран (IP/FW Feature Set)
- Полный набор сетевых протоколов (Enterprise Feature Set)
- Функции трансляции адресов (NAT), удаленного мониторинга (RMON), протокола резервирования ресурсов (RSVP) и поддержки протоколов IBM (Plus Feature Set)
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPSec (Plus Encryption Feature Set)

### **Серия модульных маршрутизаторов Cisco 3600**

Серия Cisco 3600 разработана для поддержки растущего числа удаленных офисов и подразделений, которым необходим доступ в корпоративную сеть или сеть Интернет. Эта серия маршрутизаторов доступа предлагает беспрецедентный уровень поддержки различных технологий удаленного доступа, включая передачу голоса и факсов через сети TCP/IP.

Серия Cisco 3600 состоит из трех моделей маршрутизаторов, отличающихся количеством свободных гнезд расширения, производительностью процессора и наличием встроенных портов ABC.

#### **Серия маршрутизаторов Cisco 3600**

	Количество свободных гнезд расширения	Объем внутренней флэш-памяти	Объем оперативной памяти (DRAM)	Встроенные порты ABC
Cisco 3620	2	8 Мбит, расширяемый до 32Мбит	16 Мбит, расширяемый до 64Мбит	Нет
Cisco 3640	4	8 Мбит, расширяемый до 32Мбит	16 Мбит, расширяемый до 128Мбит	Нет
Cisco 3660	6	8(16) Мбит, расширяемый до 64МБ	32 Мбит SDRAM, расширяемый до 256 Мбит	До 2 портов 10/100 Ethernet

#### **Основные возможности**

- Поддержка всех функций ПО Cisco IOS™.
- Модульная архитектура.
- Поддерживается как передача голоса поверх протокола IP, так и передача голоса поверх протокола Frame Relay (стандарты FRF.11 и FRF.12).
- Широчайший спектр функций в рамках одного устройства.
- Простой и гибкий метод замены программного обеспечения с использованием флэш-памяти.
- Дополнительный отказоустойчивый источник питания.

- ПО ConfigMaker для Win95 и NT 4.0 облегчает проектирование сети и упрощает конфигурирование устройства.

### **Модули для маршрутизаторов серии Cisco 3600**

#### **Модули сопряжения с ЛВС**

- 1 порт 10BaseT Ethernet
- 4 порта 10BaseT Ethernet
- 1 порт 100TX Fast Ethernet
- 1 порт 100FX Fast Ethernet (оптоволокно)

#### **Модули сопряжения с глобальными сетями**

- 8 или 16 аналоговых модемов (с поддержкой протокола V.34+, максимальная скорость передачи до 33,6 кбит/с)
- Модуль цифровых модемов (до 30 модемов на один слот расширения, максимальная скорость передачи до 56 кбит/с с поддержкой протокола V.90)
- 16 или 32 асинхронных порта
- 4 синхронных последовательных порта
- 1 или 2 порта структурированного (channelized) T1/E1 ISDN PRI
- 4 или 8 портов ISDN BRI
- 4 или 8 синхронно/асинхронных низкоскоростных последовательных портов
- 4 высокоскоростных последовательных порта
- 1 порт ATM 25 Мбит/с
- 1 порт ATM 155 Мбит/с (OC-3) с использованием одномодового или многомодового волоконно-оптического кабеля (поддерживаются технологии CLIP, LANE, 1483)
- 4 или 8 портов ATM E1 IMA (инверсного мультиплексирования ATM)
- 1 порт высокоскоростного последовательного интерфейса (HSSI)
- Модуль аппаратного сжатия данных



Серия маршрутизаторов Cisco 3600

#### **Смешанные сетевые модули**

- 1 10/100BaseTX порт Ethernet, 1 порт T1/E1 ISDN PRI
- 1 10/100BaseTX порт Ethernet, 2 порта T1/E1 ISDN PRI
- 1 порт Token Ring, 1 порт Ethernet и 2 свободных гнезда для модулей ГВС
- 1 порт Ethernet и 2 свободных гнезда для модулей ГВС
- 2 порта Ethernet и 2 свободных гнезда для модулей ГВС
- 1 порт Token Ring, 1 10/100BaseTX порт Ethernet и 2 свободных гнезда для модулей ГВС
- 1 10/100BaseTX порт Ethernet и 2 свободных гнезда для модулей ГВС
- 2 10/100BaseTX порта Ethernet и 2 свободных гнезда для модулей ГВС

#### **Голосовые модули**

- Аналоговые голосовые модули (один или два порта) с интерфейсами FXS, FXO и E&M (всего до 24 голосовых каналов на маршрутизатор)
- Цифровые голосовые модули (один или два порта) с интерфейсами T1/E1 и ISDN BRI (всего до 360 голосовых каналов на маршрутизатор).

#### **Основные достоинства**

- Поддержка широчайшего спектра протоколов.  
Устройства серии Cisco 3600 с ПО Cisco IOS™ поддерживают все широко используемые сетевые протоколы, включая IP, Novell IPX и AppleTalk, а также широкий спектр протоколов маршрутизации.
- Непревзойденная оптимизация полосы пропускания.  
Маршрутизаторы Cisco 3600 предлагают больше возможностей для оптимизации полосы пропускания и, соответственно, ее стоимости, чем маршрутизаторы любых других производителей сетевого оборудования. Сжатие данных и многочисленные методы приоритизации потока данных гарантируют доставку важных данных, а применение таких технологий, как спуфинг протоколов, "мгновенная" маршрутизация, выделение пропускной способности по требованию, установление соединения по требованию и т.п., гарантирует минимизацию стоимости используемого соединения.
- Расширенные возможности удаленного доступа.  
Предусмотрена возможность использования устройств серии 3600 в качестве серверов удаленного доступа средней плотности с установкой до 120 цифровых и до 96 аналоговых модемов, поддерживающих такие протоколы, как V.34+ и V.90.

- Расширенная поддержка мультимедиа и виртуальных сетей (VLAN).  
Применение технологий IGMP, RSVP, PIM, WFQ, ISL (InterSwitch Link) и 802.1Q позволяет маршрутизаторам серии Cisco 3600 обеспечивать эффективную поддержку работы видео- и аудио-приложений. Ни одна из конкурирующих компаний не имеет подобных устройств, где были бы реализованы эти технологии. Наличие голосовых модулей дает возможность передачи голоса (услуг телефонии) и факсов через сети TCP/IP, обеспечивая при этом стыковку с телефонными аппаратами, учрежденческими телефонными станциями, а также передачу факсов в реальном времени и в режиме их маршрутизации через общую сеть IP. Голосовые модули поддерживают стандарты ITU G.729, G.711, G.723.1, G.726 и G.728 для обеспечения качественной передачи голоса и факсов, а также стандарт H.323 для поддержки приложений мультимедиа.
- Высочайший уровень защиты от несанкционированного доступа.  
Идентификация пользователей, списки доступа, контроль событий, шифрация, построение частных сетей, туннелирование т.п. Поддерживается широкий спектр протоколов безопасности, включая TACACS+, Radius, Kerberos. Ни один другой поставщик сетевого оборудования не в состоянии предоставить такой спектр решений.

#### Варианты программного обеспечения

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Маршрутизация IP, IPX, Apple Talk (AT) и DEC (IP/IPX/AT/DEC Feature Set)
- Межсетевой экран (IP/FW Feature Set)
- Полный набор сетевых протоколов (Enterprise Feature Set)
- Функции трансляции адресов (NAT), удаленного монитора (RMON), протокола резервирования ресурсов (RSVP) и поддержки протоколов IBM (Plus Feature Set)
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPSec (Plus Encryption Feature Set)

К настоящему моменту во всем мире установлено более 100 тысяч маршрутизаторов серии Cisco 3600.

#### Многофункциональный концентратор Cisco 3810

Модель Cisco 3810 представляет собой компактный и недорогой многофункциональный концентратор для интеграции данных, голоса и видеоинформации при передаче как через корпоративные сети, так и через сети Frame Relay и ATM общего доступа.

#### Концентраторы серии Cisco 3810

	Объем флэш-памяти	Объем оперативной памяти (DRAM)	Процессор (CPU)
Cisco 3810-V	8Мбит, расширяемый до 32Мбит	32Мбит, расширяемый до 64Мбит	40Мгц
Cisco 3810-V3	16Мбит, расширяемый до 32Мбит	64Мбит	80Мгц

#### Основные возможности

- Интеграция данных, голоса и видеосигнала.
- Работа через выделенные линии по протоколам Frame Relay, ATM, HDLC, PPP.
- Поддержка сигнализаций BRI, PRI Q.SIG, T1/E1 CAS и T-CCS.
- Поддерживает протоколы маршрутизации, работу в режиме моста и SNA ПО Cisco IOS™.
- Высокопроизводительная аппаратная компрессия речевого сигнала с использованием протоколов G.729 CS-ACELP (8 кбит/с), G.729a CS-ACELP (8 кбит/с), G.726 ADPCM (32 кбит/с), G.723.1 (5,3 кбит/с).
- Передача факсимильных сообщений в цифровом виде (fax relay) на скоростях до 14,4 кбит/с.
- Эмуляция каналов поверх ATM для передачи видеоинформации.
- Функциональность в качестве H.323 gatekeeper.
- Применение флэш-памяти упрощает замену и обслуживание программного обеспечения.

Конфигурация многофункционального концентратора Cisco 3810 включает в себя набор встроенных портов, гнезда для установки до 6 голосовых портов и одно гнездо для установки многофункционального магистрального порта.

На системной плате Cisco 3810 предусмотрены два посадочных места для установки модулей аппаратного сжатия речевого сигнала и одно посадочное место для установки модуля аппаратной компрессии данных.



Концентратор Cisco 3810

## Конфигурация многофункционального концентратора Cisco 3810

### Встроенные порты

- 2 встроенных универсальных синхронных последовательных порта
- 1 порт ABC Ethernet
- Интегрированный асинхронный порт (AUX)
- Интегрированный консольный порт

### Голосовые порты

- До 6 аналоговых голосовых портов с интерфейсами FXS, FXO и E&M (в любой комбинации) или 1 цифровой голосовой порт T1/E1 (протоколы сигнализации Q.SIG и CAS), поддерживающий до 30 голосовых каналов
- 4 порта ISDN BRI (только для передачи голоса)

### Дополнительно

- Многофункциональный магистральный порт T1/E1
- 1 порт ISDN BRI
- 1 порт Video Dial Module RS366

### Варианты программного обеспечения

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Маршрутизация IP, IPX, Apple Talk (AT) и IBM (IP/IPX/AT/IBM Feature Set)
- Маршрутизация IP, IPX и IBM, а также функции для работы с голосом (IP/IPX/ATM/IBM/Voice Feature Set)
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPsec (IP Plus IPsec Feature Set)
- Полный набор сетевых протоколов (Enterprise Feature Set)

## Серия универсальных серверов доступа Cisco AS5xx0

Серия универсальных серверов доступа AS5xx0 — это семейство гибридных серверов доступа для подключения мобильных, удаленных и домашних пользователей по асинхронным каналам и линиям ISDN. Являясь устройствами, позволяющими одновременно обслуживать через единую соединительную линию как абонентов, работающих через традиционные аналоговые соединения, так и тех, кто пользуется получающими все большее распространение линиями ISDN, серверы доступа AS5xx0 обеспечивают поставщикам услуг Интернет и владельцам корпоративных сетей широкую свободу выбора.

В устройствах серии AS5xx0 сочетаются функциональные возможности устройства окончания цифровых каналов (CSU), мультиплексоров, коммуникационного сервера, коммутатора, маршрутизатора и большого количества встроенных модемов, благодаря чему они являются идеальным решением для сетевых конфигураций со смешанной средой передачи.

- Экономия средств за счет обеспечения универсального доступа через единую соединительную линию для всех типов соединений (аналоговых, ISDN, V.90, V.110, V.120).
- Возможность гибкого изменения конфигурации за счет модульной конструкции.
- Совместимость с техникой предыдущих поколений благодаря применению ПО Cisco IOS™, поддерживающего широкий спектр протоколов и технологий.
- Также возможно использование AS5300 в качестве системы центрального офиса для передачи телефонного и факсимильного трафика через глобальные сети.

### Серия универсальных серверов доступа Cisco AS5x00

Количество портов	AS5300	AS5350	AS5400	AS5800	AS5850
Порты Ethernet	1	Нет	Нет	Встроенный маршрутизатор Cisco 7200 VXR (интерфейсы: FE, I, FDD HSSI, ATM)	Route Switch Controller Card (RSC) (интерфейсы: 2 порта Gigabit Ethernet + 1 порт FE)
Порты Fast Ethernet	1	2	2		
Высокоскоростные синхронные последовательные порты	4	2	2		



Сервер доступа Cisco AS5300

Количество портов	AS5300	AS5350	AS5400	AS5800	AS5850
Гнезда для установки модулей	3	3	7	14	14
Порты структурированного E1/ISDN PRI	До 8	2	До 16	До 48	До 88
Порты структурированного T3	Нет	Нет	1	До 4	До 4
Встроенные модемы	До 240	До 60	До 480/648	До 1440	До 2688
Голосовые/факс порты	До 120	До 60	До 480/648*	До 1344	До 2688

\*В будущих версиях ПО.

#### Основные характеристики новой модели AS5850:

- √ Модуль Route Switch Controller (RSC), который может устанавливаться в 6 и 7 слот. Коммутационная матрица RSC обеспечивает пропускную способность 5Гбит.
- √ Интерфейсные карты CT3 + 216 DSP ports, 8E1 + 216DSP ports, 324 DSP ports. Эти карты поддерживаются как AS5850, так и AS5800. В недалеком будущем планируется поддержка карты ОС3/STM-1.
- √ Возможность установки в стандартную 19" стойку
- √ Питание возможно от источника как постоянного, так и переменного тока. Источники питания резервируются и работают в режиме распределения нагрузки (load sharing). Для AC питания имеется возможность подключения через один разъем 120V 15A или через три разъема 240V 10A, в зависимости от того, какие варианты питания имеются на сайте.



Сервер доступа Cisco AS5800

Начиная с первого квартала 2001 года, серверы удаленного доступа серии AS5x00 поддерживают новые стандарты для модемов V.92 и V.44.

Стандарт V.44 позволяет существенно повысить эффективность компрессии данных, тем самым снижая время перекачки файлов и загрузки web-страниц.

Стандарт V.92 обеспечивает три существенных улучшения в работе модема. Во-первых, V.92 обладает функцией Quick Connect, которая позволяет сократить время установки соединения. При определенных условиях время установления соединения снижается на 50%. Во-вторых, V.92 предоставляет функцию Modem on Hold, используя которую, пользователь может принять телефонный звонок, не обрывая при этом модемного соединения. Для тех пользователей, у которых в квартире или офисе есть только одна телефонная линия, данная функция позволит использовать эту линию для передачи голоса и данных. В-третьих, V.92 поддерживает PCM Upstream, что позволит увеличить скорость передачи данных в направлении от пользователя к провайдеру до 48000 бит/с.

#### Основные возможности

- Поддержка всех функций ПО Cisco IOS™.
- Обслуживание и прием асинхронных и цифровых (ISDN) вызовов средствами единого устройства с использованием одного серийного телефонного номера.
- Возможность передачи голоса (услуг телефонии) и факсов через сети TCP/IP с обеспечением стыковки с телефонными аппаратами, учрежденческими телефонными станциями и передачи факсов в реальном времени и в режиме их маршрутизации через общую сеть IP. Голосовые модули поддерживают стандарты ITU G.729, G.726, G.711 и G.723.1, позволяющие обеспечить качественную передачу речевого сигнала и факсимильных сообщений, а также стандарт H.323 для поддержки приложений мультимедиа.
- Поддержка всех асинхронных протоколов и услуг асинхронной маршрутизации, Telnet и т.п.
- Обеспечение полного управления модемами, в том числе и во время соединения.
- Полное дистанционное и локальное управление с использованием интерфейса командной строки, протокола SNMP или платформ управления CiscoWorks, Cisco Access Manager, Cisco Voice Manager, Cisco Universal Gateway Manager.
- Модульный дизайн обеспечивает легкость внедрения будущих технологий.
- Возможность горячей замены модулей и поддержка резервированных источников питания обеспечивают высокую доступность системы.



- Возможность использования системного контроллера SC3640 для сбора статистики, мониторинга параметров системы и управления несколькими серверами доступа (только для серверов AS5800).
- Возможность интеграции со шлюзами ОКС-7 для построения крупномасштабных сетей доступа.

#### Варианты программного обеспечения

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Маршрутизация IP, IPX, Apple Talk (AT) и DEC (IP/IPX/AT/DEC Feature Set)
- Полный набор сетевых протоколов (Enterprise Feature Set)
- Функции трансляции адресов (NAT), протокола резервирования ресурсов (RSVP), поддержка виртуальных частных сетей (VPDN), протокола объединения серверов доступа в стек (Multichassis Multilink Point-to-Point Protocol — MMP) и протоколов управления модемами

#### Серия VPN-маршрутизаторов Cisco 7100

Маршрутизаторы серии Cisco 7100 — это интегрированное решение по безопасности, обеспечивающее все основные функции для создания виртуальных частных сетей, туннелей, шифрования потоков данных, безопасности, межсетевого экрана, управления пропускной способностью и обеспечения качества сервиса (QoS), а также проверки соблюдения уровня предоставляемых услуг. Эта серия оптимизирована для объединения центрального и удаленных офисов в общую защищенную сеть поверх публичных сетей передачи данных. В серии Cisco 7100 предлагаются специальные конфигурации платформ, покрывающие широкий спектр приложений и топологий виртуальных частных сетей. За счет модульности их конструкции заказчик может подобрать конфигурацию, соответствующую его запросам, что позволяет добиться оптимального сочетания функциональных возможностей и стоимости сети.

Многофункциональные платформы Cisco 7100 позволяют использовать в решении VPN:

- поддержку туннелирования и шифрования с помощью стандартов, принятых в индустрии, например, таких, как протокол IPSec;
- мощную защиту периметра сети, включая межсетевой экран с возможностями динамического изменения параметров защиты (stateful firewall) и систему обнаружения вторжений, которые включены в операционную систему Cisco IOS Firewall;
- качество сервиса для приложений и управление потоками для надежности передачи данных в VPN;
- полный набор протоколов маршрутизации 3 уровня, в том числе протоколы для внешних сетей типа BGP для доступа в Интернет/виртуальные частные сети.



Серия маршрутизаторов Cisco 7100

#### Основные возможности

- Поддержка всех функций ПО Cisco IOS™.
- Шифрование IPSec (DES и 3DES) и MPPE (40/128-bit RC4) и создание туннелей IPSec, PPTP, L2TP, GRE и L2F.
- Средства безопасности. Межсетевой экран Cisco IOS Firewall, предоставляющий возможность фильтрации на уровне приложений (context-based access control), защиту от сетевых атак, блокирование опасных Java-апплетов, предупреждение в режиме реального времени, присвоение временных списков доступа. Система обнаружения вторжения автоматически применяет политики безопасности, следит за нежелательной активностью в сети и прерывает сессии, если они представляют угрозу для сети.
- Авторизация пользователей, определение уровней доступа, ведение журналов аудита с использованием протоколов PAP/CHAP, TACACS+ и RADIUS.
- Выбор из более 30 интерфейсов АВС/ГВС, включая Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, последовательные порты, ATM, ISDN, HSSI и голосовые порты.
- Технология Network Address Translation (NAT), позволяющая эффективно использовать адреса IP и скрывать внутренние адреса от сетей общего пользования.
- Технология NetFlow accounting дает возможность собрать подробную статистику использования сетевых ресурсов для ведения учета, системы тарификации и планирования будущего роста сети.
- Возможность установки модуля Integrated Services Module (ISM) для ускоренного шифрования.
- Резервный внутренний источник питания обеспечивает равномерную нагрузку по питанию и удваивает время наработки на отказ.

### Серия маршрутизаторов Cisco 7100

Модель	Cisco 7120	Cisco 7140
Процессор	MIPS RISC5000	MIPS RISC7000
Пропускная способность при предоставлении услуг VPN	50 Мбит/с	90 Мбит/с
Встроенный интерфейс Dual 10/100BaseT	Есть	Есть
Источник питания	1	2
Модели со встроенными интерфейсами	Cisco 7120-4T1: 4T/E1 Cisco 7120-T3: T3 Cisco 7120-E3: E3 Cisco 7120-AT3: T3 ATM Cisco 7120-AE3: E3 ATM Cisco 7120-SM13: OC-3 ATM	Cisco 7140-2FE: нет встроенного ГВС порта Cisco 7140-8T: 8T1/E1 Cisco 7140-2T3: 2 T3 Cisco 7140-2E3: 2 E3 Cisco 7140-2AT3: 2 T3 ATM Cisco 7140-2AE3: 2 E3 ATM Cisco 7140-2MM3: OC-3 ATM
Гнездо для модуля ISM	Есть	Есть
Гнездо для установки модулей	Есть	Есть

#### Варианты программного обеспечения

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Полный набор сетевых протоколов (Enterprise Feature Set)
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPSec (IPSec Encryption Feature Set)
- Межсетевой экран (IP/FW Feature Set)

### Серия многофункциональных маршрутизаторов Cisco 7200

Маршрутизаторы серии Cisco 7200 обеспечивают высокую надежность, отказоустойчивость, поддержку широкого спектра сред передачи данных. За счет модульности их конструкции заказчик может подобрать конфигурацию, соответствующую его запросам, что позволяет добиться оптимального сочетания функциональных возможностей и стоимости сети. Для обеспечения отказоустойчивости системы в устройствах серии Cisco 7200 предусмотрена возможность подключения двух источников питания, а также возможность замены интерфейсных модулей без остановки работы устройства. Поддержка маршрутизаторами 7200 протокола Cisco IOS™ Hot Standby Router Protocol (HSRP) обеспечивает возможность быстрого перехода на резервное оборудование в случае отказа части сетевых устройств или соединений.

Многофункциональные платформы Cisco 7200 представляют собой эффективную с точки зрения стоимости систему, сочетающую в себе возможности поддержки следующих технологий:

- Высокая производительность благодаря применению PXF (Parallel eXpress Forwarding) технологии
- Гибкая модульная структура, поддержка интерфейсов Multichannel STM-1, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Packet Over Sonet/SDH и многих других.
- P и ATM QoS/CoS
- Поддержка MPLS-VPN и L2TP
- Многообразие IP-сервисов и терминирование PPP
- Поддержка мультисервисных функций

#### Функциональность маршрутизаторов Cisco 7200 для мультисервисных решений

Внутренняя шина Cisco 7200 поддерживает технологию

MIX (Multiservice Interchange) — коммутацию DS0 каналов к любому порт-адаптеру. Поддержка MIX позволяет интегрировать на одном интерфейсе голос и данные.

Cisco 7200 может выступать в роли гибкого шлюза между различными средами передачи голоса: ATM, Frame Relay и IP. Cisco 7200 поддерживает следующие стандарты передачи голоса:



Маршрутизатор Cisco 7206 VXR

- √ VoATM с использованием уровня адаптации ATM Adapter Layer 2 (AAL2)
- √ FRF.11 and FRF.12
- √ H.323 v2
- √ Media Gateway Control Protocol (MGCP)

Функциональность в качестве голосового шлюза дополняется возможностью конвертации телефонных сигнализаций. Cisco 7200 может обеспечивать взаимодействие сетей с сигнализацией Signaling System No. 7 (SS7) и поддерживает следующий набор сигнальных стандартов:

- √ T1 Channel Associated Signaling (CAS)
- √ E1 CAS
- √ Q.SIG
- √ Primary Rate Interface (PRI) Q.931 user side
- √ PRI Q.931 network side
- √ E1-R2 сигнализацию
- √ Прозрачную передачу любой сигнализации CCS-Transparent Common Channel Signaling Cisco 7200 поддерживает большой набор стандартных кодеков: G.728, G.723.1, G729a/b, G.726, и G.711.

#### Поддерживаемые интерфейсные карты

Тип карты	Cisco 7204VXR	Cisco 7206VXR
Количество слотов	4	6
Модули для LAN	4/8 портов 10BaseT 5 портов 10BaseFL 1 порт 100BaseTX 1 порт 100BaseFX 2 порта 100BaseTX (транк ISL) 2 порта 100BaseFX (транк ISL) 1 порт Gigabit Ethernet 4 порта Token Ring 4/16Мбит, Half/Full Duplex 12 портов Ethernet/2 порта Fast Ethernet Etherswitch	
Serial Port Adapters	4 порта Serial, enhanced 8 портов Serial, V.35, RS-232, or X.21 4 порта Serial E1 (G.703)	
High Speed Serial Port	1 и 2 порта HSSI 1 и 2 порта High Speed E3 Serial (with DSU)	
Multichannel and ISDN Port	1 порт Multichannel STM-1 1 порт Multichannel E3 2, 4 и 8 портов Multichannel T1 (CSU/DSU & PRI) 2, 4 и 8 портов Multichannel E1 (G.703/G.704 & PRI) 8 портов ISDN BRI (S/T) 4 порта ISDN BRI (U), NT-1	
Digital Voice Trunk Port Adapter	2 порта T1/E1 High Capacity Digital Voice 2 порта T1/E1 Medium Capacity Digital Voice	
SONET Port Adapters	2 порта Dynamic Packet Transport OC12/STM4 1 порт Packet Over SONET OC3/STM1	
ATM Port Adapters	1 порт ATM OC3/STM1 multimode and single mode 1 порт ATM Enhanced OC12/STM4 multimode and single mode 1 порт ATM Enhanced OC3/STM1 multimode and single mode 1 порт ATM Enhanced E3 8 портов ATM Enhanced E1 IMA ATM Circuit Emulation Services	

Тип карты	Cisco 7204VXR	Cisco 7206VXR
Mainframe Channel Connection Port Adapters	1 порт ESCON Mainframe Channel Port Adapter 1 порт Parallel Mainframe Channel Port Adapter	
I/O Cards FE	2FE/E GE + E FE	
Service Adapter Modules	Encryption	Same as Cisco 7204VXR

### Широкополосный доступ

Cisco 7200 поддерживает также интерфейсные карты для всех современных технологий широкополосного доступа:

- √ xDSL, включая ADSL, SDSL, IDSL, HDSL, VDSL, и G. Lite
- √ Передача данных по кабельным сетям (см. Cisco uBR 7200)
- √ Беспроводной доступ (см. Cisco WT2700 Wireless Technology Suite)

### Варианты программного обеспечения

- Маршрутизация IP (IP Feature Set)
- Полный набор сетевых протоколов (Enterprise Feature Set)
- Шифрование на сетевом уровне с использованием стандартной технологии IPSec (Plus Encryption Feature Set)
- Межсетевой экран (IP/FW Feature Set)

### Серия высокопроизводительных маршрутизаторов Cisco 7500

Серия Cisco 7500 — основная high-end платформа для передачи данных, голоса и видео — включает в себя маршрутизаторы: Cisco 7505, Cisco 7513 и Cisco 7576. Серия маршрутизаторов 7500 поддерживает мультимедийную и мультимедиа маршрутизацию при любой комбинации из следующих интерфейсов: Asynchronous Transfer Mode (ATM), Basic Rate Interface (BRI), channel attachment, channelized E1, T1 и T3, Ethernet, Fast Ethernet, Fiber Distributed Data Interface (FDDI), High-Speed Serial Interface (HSSI), multichannel, Primary Rate Interface (PRI), Packet over OC-3, synchronous serial, Token Ring.

Высокопроизводительные маршрутизаторы серии Cisco 7500 построены на основе распределенной мультипроцессорной архитектуры, включающей три элемента:

- интегрированный процессор маршрутизации и коммутации (Route Switch Processor — RSP);
- новый многоцелевой интерфейсный процессор (Versatile Interface Processor — VIP);
- высокоскоростные шины Cisco CyBus.

В зависимости от модели (см. таблицу) маршрутизаторы серии 7500 имеют одну или две шины CyBus, которые обеспечивают физическое соединение между RSP и интерфейсными процессорами. Пропускная способность шины — 1,067Гбит.

Cisco 7505 имеет пять слотов (один для RSP и четыре для интерфейсных процессоров), Cisco 7507 имеет семь слотов (два для RSP и пять для интерфейсных процессоров), Cisco 7513 имеет тринадцать слотов (два для RSP и одиннадцать для интерфейсных процессоров).

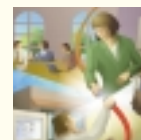
#### Основные характеристики маршрутизаторов серии Cisco 7500

Модель	Cisco 7505	Cisco 7507	Cisco 7513
Поддерживаемые сетевые интерфейсы	ATM (T1, E1, T3, E3, OC3, OC12) Multichannel T3, E3, T1, E1 и STM-1 Digital Voice Dynamic Packet Transport OC12/STM4 Packet Over SONET (OC-3) Gigabit Ethernet Fast Ethernet (100BaseT and MII) Ethernet 10BaseT, AUI and 10BaseFL IBM channel Token Ring FDDI (half and full duplex) HSSI ISDN PRI Synchronous serial		
Кол-во маршрутизаторов на одном шасси	1	1	1



Серия маршрутизаторов Cisco 7513

Модель	Cisco 7505	Cisco 7507	Cisco 7513
Кол-во источников питания	1	2	2
Кол-во слотов под интерфейсные процессоры	4	5	11
Кол-во слотов под Route Switch Processor	1	2	2
PCMCIA Flash memory card (опционально, доступно 2 слота)	16 Мбит по умолчанию, 20 Мбит доступно дополнительно		
Тип процессора		MIPS RISC	
Высокоскоростная шина	5 слотов, 1 1,067 Гбит/с СуBus: 4 слота для интерфейсного процессора и 1 слот RSP	7 слотов, 2 1,067 Гбит/с СуBuses: 5 слотов для интерфейсного процессора и 2 слота RSP	13 слотов, 2 1,067 Гбит/с СуBuses: 11 слотов для интерфейсного процессора и 2 слота RSP



## Оптическая транспортная платформа серии Cisco 15000

### Городские оптические DWDM мультиплексоры серии Cisco ONS 15200

Устройства Cisco ONS 15200 предназначены для формирования высокопроизводительных городских оптических сегментов с разделением передаваемых потоков по длине волны. Серия Cisco ONS 15200 представлена устройствами ONS 15252 и ONS 15201, с помощью которых можно построить сложную топологию с большим количеством подсетей.

Серия ONS 15252/ONS 15201 поддерживает 16 длин волн.

ONS 15252 — многоканальный модуль (до 16 каналов) — применяется в качестве хаба или шлюза. ONS 15201 — одноканальный модуль, предназначенный для терминирования одной из 16 оптических мод в точке доступа к DWDM магистрали клиентского оборудования или в точке присутствия оператора связи.

Поддерживаемые интерфейсы:

- √ 155 Мбит/с: OC-3, STM-1
- √ 622 Мбит/с: OC-12, STM-4
- √ 2488 Мбит/с: OC-48, STM-16
- √ 1250 Мбит/с: Gigabit Ethernet

Серия ONS 15200 эффективна с точки зрения затрат, так как позволяет наращивать канальную емкость по одному каналу.

Серия ONS 15200 поддерживает гибкий механизм резервирования интерфейсов и каналов.

Серия Cisco ONS 15454 — сверхпроизводительный оптический мультиплексор SDH/SONET, позволяющий агрегировать традиционные сервисы, такие как E1, E3, DS3, E4, STM-1, STM-4, STM-16 и STM-64, включая DWDM оптику. Кроме этого, ONS 15454 поддерживает интерфейсы передачи данных Ethernet/IP и ATM, позволяя тем самым радикально повысить эффективность транспортного уровня и снизить начальные затраты и расходы на эксплуатацию сети. Cisco ONS 15454 может подключаться к DWDM-магистрали на устройствах серии ONS 15200.

Cisco ONS 15327 — пограничное устройство оптической транспортной платформы ONS 15000, позволяющее обеспечить доступ к высокоскоростной оптической магистрали (OC-12/OC-48) для маршрутизаторов, кабельных устройств, телефонных коммутаторов, DSLAM и др. Cisco ONS 15327 поддерживает оптические интерфейсы OC-12/OC-48, электрические интерфейсы DS-3, DS-1 и Ethernet 10/100. Cisco ONS 15304 — клиентское устройство оптической транспортной платформы ONS 15000, предоставляющее функциональность ADM (Add/Drop Multiplexer). Устройство полностью совместимо со стандартным SDH-оборудованием, имеет восемь портов E1 и восемь портов Ethernet 10 Base-T, а также оптический интерфейс STM-1.



Мультиплексор серии  
Cisco ONS 15200

### Оптический сервисный маршрутизатор Cisco 7600 OSR (Optical Service Router)

Оптический маршрутизатор Cisco 7600 OSR предназначен для построения глобальных (WAN) и городских (MAN) сетей. Основной задачей Cisco 7600 OSR является обеспечение работы критичных IP-приложений на скорости, равной пропускной способности оптического канала. Cisco 7600 OSR обеспечивает все сервисы, которые поддерживаются на маршрутизаторах серии Cisco 7500, а также новые оптические модули Optical Services Modules (OSMs), позволяющие использовать OSR в качестве пограничного решения для сетей ISP (Интернет-сервис-провайдеров).

Cisco 7600 OSR реализован на базе шасси Cisco Catalyst 6500, поэтому имеется возможность комбинации OSM модулей и LAN модулей серии Catalyst 6000, включая FlexWAN модуль.

#### Основные характеристики Cisco 7600 OSR:

- √ 9-слотовое шасси, совместимое со стандартом NEBS-Level 3 с вентиляцией от передней к задней панели
- √ Управляющий модуль Supervisor 2 Module, на котором есть две дочерние карты Multi-Layer Switch Feature Card (version) 2 и Policy Feature Card (version) 2
- √ Дополнительно может устанавливаться коммутационная матрица 256 Гбит/с Switch Fabric Module, в противном случае для коммутации используется внутренняя шина с пропускной способностью 32 Гбит/с
- √ Семь оставшихся слотов могут быть использованы для оптических OSM модулей и любой комбинации с LAN интерфейсными модулями Catalyst 6000 и модулями FlexWAN
- √ Комбинация устанавливаемых модулей позволяет достичь масштабируемости от DS0 до OC48/STM-16 на WAN интерфейсах и от 10 Мбит/с Ethernet до 1 Гбит/с на LAN интерфейсах.
- √ Имеется возможность установки следующих интерфейсных модулей: 8/16 портов OC-3/STM-1, 2/4 портов OC-12/STM-4, OC-48/STM-16, 4 портов GE WAN

Cisco 7600 OSR позволяет контролировать выполнение трафик-контрактов и политик на уровне предоставляемых сервисов на физической скорости канала.

### Серия пограничных маршрутизаторов Cisco 10000

Маршрутизаторы серии Cisco 10000 (Cisco 10005, Cisco 10008) поддерживают широкий спектр IP-сервисов на скорости, равной пропускной способности канала (OC-12/STM-4 и Gigabit Ethernet). Под управлением программного обеспечения Cisco IOS™ критичные приложения, такие как обеспечение качества сервиса (QoS), фильтрация трафика с помощью листов доступа, Multilink PPP (MLPPP), Multiprotocol Label Switching (MPLS) и IP Security virtual private networks (IPsec VPNs), могут быть обеспечены на сверхвысоких скоростях.

Такая высокая производительность работы IP-приложений обеспечивается путем применения современной процессорной технологии Parallel eXpress Forwarding (PXF).

Использование модулей IPsec VPN Service Module обеспечивает уникальную возможность поддерживать до 25000 туннелей и шифрование трафика в стандарте 3DES (Data Encryption Standard 3) на скорости 250 Мбит/с.

Архитектура серии Cisco 10000 разработана в соответствии с требованиями к оборудованию операторского класса, степень надежности равна 99,999%. Такая высокая надежность достигается благодаря полному резервированию и "горячей" замене всех элементов архитектуры: источников питания, модулей охлаждения, процессорных модулей и интерфейсных карт.

#### Основные характеристики маршрутизаторов серии Cisco 10000

	Cisco 10008	Cisco 10005
Общее кол-во слотов	8 слотов для интерфейсных карт + 2 слота для процессорного модуля (PRE): 1 активный + 1 резервный	5 слотов для интерфейсных карт + 2 слота для процессорного модуля (PRE): 1 активный + 1 резервный
Кол-во слотов для линейных карт	8	5
Поддерживаемые линейные карты	6-портовые Channelized T3 Channelized OC-12 4-портовые Channelized STM-1 OC-12 Packet over SONET (PoS) OC-12 ATM Gigabit Ethernet Same as Cisco 10008	То же, что для Cisco 10008
Смешанные интерфейсы	DS0, DS1/E1, clear-channel DS3	То же, что для Cisco 10008
Максимальное кол-во портов T1/E1	T1 — 12096 / E1 — 9072	T1 — 6048 / E1 — 4536
Пропускная способность шины	51,2 Гбит/с	32 Гбит/с
Архитектура с надежностью 99,999%	Да	Да



Маршрутизатор Cisco 10005



Маршрутизатор Cisco 10008



### Сервисы, предоставляемые на скорости канала:

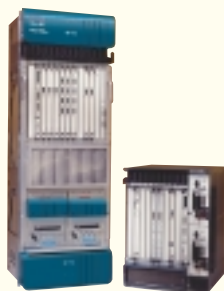
- Per-protocol и per-interface accounting
- Multilink PPP
- Multilink Frame Relay
- Subrate DS3
- Качество сервиса QoS с помощью алгоритм обслуживания очередей: WRED, CB-WFQ
- Multicast
- Листы доступа (Access lists), расширенные и турбо
- RPF check — проверка поля source address
- Committed Access Rate (CAR)
- MPLS traffic engineering
- MPLS-VPN
- Policy based routing
- 802.1Q
- Netflow accounting
- GRE Tunnel
- Frame Relay Traffic shaping

### Серия гигабитных коммутирующих маршрутизаторов Cisco 12000 GSR

Маршрутизаторы серии Cisco 12000 GSR являются первыми в классе гигабитных, т.е. работающих на гигабитных скоростях, коммутирующих маршрутизаторов. Устройства Cisco 12000 GSR обеспечивают предоставление масштабируемых высокоскоростных услуг в сетях TCP/IP и отвечают потребности в экспоненциальном росте пропускной способности опорной сети Интернет.

Маршрутизаторы серии Cisco 12000 GSR предназначаются в первую очередь для построения высокопроизводительных магистралей с обеспечением гарантированного качества. Эта серия также широко используется в качестве магистральных маршрутизаторов в сети Интернет. Поддерживаемые интерфейсы включают в себя порты OC-12/STM-4(622 Мбит/с), OC-48/STM-16(2,4 Гбит/с) и OC-192/STM-48(10 Гбит/с).

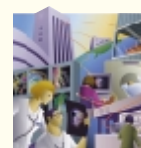
Маршрутизаторы серии Cisco 12000 GSR являются устройствами операторского класса с обеспечением резервирования всех функциональных элементов: коммутационной матрицы, процессоров, источников питания.



Серия маршрутизаторов  
Cisco 12012 GSR

### Серия гигабитных коммутирующих маршрутизаторов Cisco 12000 GSR

Модель	12008	12012	12016	12410	12416
Гнезда для установки модулей	8	12	16	10	16
Пропускная способность, Гбит/с	40	60	80	200	320
Максимальное количество портов DS3/E3	84	132	168	108	180
Максимальное количество портов STM-1/STM-4	112/28	176/44	240/60	144/36	240/60
Максимальное количество портов STM-16	7	11	15	36	60
Максимальное количество портов STM-64	—	—	—	9	15
Максимальное количество портов Gigabit Ethernet (интерфейсы LH, SX)	21	33	45	27	45
Максимальное количество портов Fast Ethernet	56	96	120	72	120



## Средства и приложения для работы с сетью Интернет

### Межсетевой экран Cisco Secure Integrated Software

С развитием возможностей сети Интернет возникает необходимость в решениях для:

- защиты внутренних сетей от несанкционированного доступа;
- обеспечения безопасного подключения к сети Интернет и безопасного удаленного доступа;
- предоставления возможности осуществления торговых операций через Интернет с использованием web-интерфейса.

Сегодня Интернет стал центром развития новых мощных технологий, в корне меняющих методы дистанционного взаимодействия между конечными пользователями, поставщиками, партнерами и сотрудниками компаний. Обмениваясь данными через сеть, особенно при использовании ресурсов сетей общего доступа, примером которых является Интернет, пользователи должны быть уверены в том, что конфиденциальная информация окажется доступной только тем, кому она предназначена. Программное обеспечение Cisco IOS™ работает более чем на 80% магистральных маршрутизаторов.

ров, обслуживающих Интернет. ПО Cisco IOS™ в полном объеме обеспечивает предоставление сетевых услуг и работу сетевых приложений. Возможности ПО Cisco IOS™ позволяют строить решения для обеспечения защиты от несанкционированного доступа и безопасного обмена данными в сетях интернет/интранет и в удаленных сегментах корпоративных сетей, включая организацию максимально защищенного доступа для конечных пользователей.

Наиболее ответственной частью решения для обеспечения безопасности является межсетевой экран, который управляет прохождением пересекающего границы сети трафика в соответствии с заданными стратегическими правилами (policies) защиты. Межсетевые экраны, как правило, находящиеся на границах сети, разделяют внутренние (частные) и внешние сети (сети общего доступа). Программное обеспечение Cisco Secure Integrated Software (ранее называвшееся Cisco IOS™ Firewall Feature Set), входящее в состав Cisco IOS™ и работающее на маршрутизаторе, является современным решением сетевой безопасности, обеспечивающим защиту от несанкционированного доступа, и является одним из элементов системы средств сетевой безопасности, поставляемых Cisco.

Помимо Cisco Secure Integrated Software, Cisco предлагает еще одну систему межсетевого экрана — PIX Firewall. Выбор между ними осуществляется, исходя из индивидуальных потребностей заказчика, — PIX Firewall обеспечивает решение на базе отдельного специализированного устройства, а при использовании Cisco Secure IS решение оказывается интегрированным в инфраструктуру сети. Использование межсетевых экранов Cisco в сочетании с многоуровневой стратегией защиты позволяет менеджерам сети реализовать более мощную архитектуру сетевой безопасности. Ни один другой производитель не предлагает подобный уровень гибкости в реализации решений сетевой безопасности.

ПО Cisco Secure Integrated Software, позволяющее встроить функции сетевой безопасности непосредственно в инфраструктуру сети, обеспечивает уровень гибкости и управления, недоступный при использовании неинтегрированных решений сетевой безопасности.

#### Основные возможности

- Управление доступом на основе проверки всей информации, пересекающей границы сети (Context-based access control).
- Защита от неидентифицированных подозрительных апплетов Java.
- Обнаружение и защита от основных типов атак в сети Интернет (Denial of Service) на основе проверки служебных заголовков.
- Аудит данных о транзакциях, регистрация временных меток, адресов отправителей и получателей информации.
- Применение ПО ConfigMaker для Win95 и NT 4.0 ConfigMaker для упрощения проектирования сети и конфигурирования устройств.
- Динамическая и статическая трансляция адресов.
- Поддержка технологии Lock and Key, предоставляющий временный доступ через межсетевой экран после авторизации пользователя.
- Работа с виртуальными частными сетями (Virtual Private Networks), обеспечивающими безопасную передачу данных через сети общего пользования.
- Поддержка шифрования на сетевом уровне, предотвращающего утечку или изменение информации во время ее передачи по сети.

Программный межсетевой экран Cisco Secure IS поддерживается на маршрутизаторах моделей Cisco 800, 1600, 1700, 2500, 2600, 3600, 3810, 7100 и 7200.

#### Межсетевой экран Cisco Secure PIX Firewall

Межсетевой экран Cisco Secure Private Internet Exchange (PIX) Firewall позволяет реализовать защиту корпоративных сетей на недостижимом ранее уровне, обладая при этом высокой простотой в эксплуатации. PIX Firewall может обеспечить абсолютную безопасность внутренней сети, полностью скрыв ее от внешнего мира. В отличие от обычных прокси-серверов, выполняющих обработку каждого сетевого пакета в отдельности с существенной загрузкой центрального процессора, PIX Firewall использует специальную не UNIX-подобную операционную систему реального времени, обеспечивающую более высокую производительность.

Основой высокой производительности межсетевого экрана PIX Firewall является схема защиты, базирующаяся на применении алгоритма адаптивной безопасности (adaptive security algorithm — ASA), который эффективно скрывает адреса пользователей от хакеров. Этот устойчивый алгоритм обеспечивает безопасность на уровне соединения на основе контроля информации об адресах отправителя и получателя, последовательности нумерации пакетов TCP, номерах портов и добавочных флагах TCP. Эта информация сохраняется в таблице, проверку на со-



Межсетевой экран PIX Firewall

ответствие с записями которой проходят все входящие пакеты. Доступ через PIX разрешен только в том случае, если соединение успешно прошло идентификацию. Этот метод обеспечивает прозрачный доступ для внутренних пользователей и авторизованных внешних пользователей, при этом полностью защищая внутреннюю сеть от несанкционированного доступа.

Благодаря применению технологии "сквозного посредника" (Cut-Through Proxy) межсетевой экран Cisco PIX Firewall также обеспечивает существенное преимущество в производительности по сравнению с экранами-"посредниками" на базе ОС UNIX. Как и обычные прокси-серверы, PIX контролирует установление соединения на уровне приложения. После успешного прохождения пользователем авторизации доступа, в соответствии с принятыми правилами безопасности, PIX обеспечивает контроль потока данных между абонентами на уровне сессии. Такая технология позволяет межсетевому экрану PIX работать значительно быстрее, чем обычные прокси-экраны.

Помимо повышения производительности, применение специализированной встроенной операционной системы реального времени также обеспечивает повышение уровня безопасности. В отличие от операционных систем семейства UNIX, исходный текст которых широко доступен, Cisco PIX — собственная разработка компании, созданная специально для решения задач обеспечения безопасности. Для повышения надежности межсетевой экран PIX Firewall предусматривает возможность установки в двоякной конфигурации в режиме "горячего резервирования", за счет чего в сети исключается наличие единой точки возможного сбоя. Если два PIX-экрана будут работать в параллельном режиме, и один из них выйдет из строя, то второй в прозрачном режиме "подхватит" исполнение всех функций обеспечения безопасности.

#### **Высокая производительность**

Межсетевой экран Cisco Secure PIX Firewall поддерживает более 500 тысяч одновременных соединений и, соответственно, обеспечивает поддержку сотен и тысяч пользователей без снижения производительности. Полностью загруженный PIX Firewall может обеспечить пропускную способность до 1,0 Гбит/с, т.е. существенно выше, чем любой межсетевой экран на базе ОС UNIX или ОС Microsoft Windows NT.

#### **Простота использования обеспечивает низкую стоимость использования и сопровождения**

Пользователи, не имеющие специальной подготовки могут быстро настроить с помощью простой графической оболочки PIX Device Manager (PDM), доступ к которой осуществляется с помощью обычного web-браузера. PDM — это приложение, использующее http-сервер, встроенный в PIX, и поддерживающее основной набор команд, необходимый для начальной настройки межсетевого экрана.

PDM позволяет настраивать PIX практически с любого компьютера, для защиты устройства от "взлома" во время конфигурирования пользователь может использовать протокол SSL.

#### **Решение проблемы нехватки IP-адресов**

Межсетевой экран Cisco Secure PIX Firewall также позволяет избежать проблемы нехватки адресов при расширении и изменении IP-сетей. Технология трансляции сетевых адресов Network Address Translation (NAT) делает возможным использование в частной сети как существующих адресов, так и резервных адресных пространств. Например, это позволяет использовать всего лишь один реальный внешний IP-адрес для 64 тысяч узлов внутренней частной сети. PIX также может быть настроен для совместного использования транслируемых и нетранслируемых адресов, позволяя использовать как адресное пространство частной IP-сети, так и зарегистрированные IP-адреса.

В настоящее время пользователям предлагаются три модели аппаратно-программных межсетевых экранов Cisco Secure PIX Firewall — PIX 506, 515 и 520:

Модель	PIX Firewall 506	PIX Firewall 515	PIX Firewall 525	PIX Firewall 535
Объем оперативной памяти	32 Мбит	32 или 64 Мбит	256 Мбит	До 1 Гбит
Пропускная способность	10 Мбит/с	120 Мбит/с	370 Мбит/с	1,0 Гбит/с
Количество одновременно поддерживаемых сессий	—	125000	280000	500000
Поддерживаемые интерфейсы	2 10/100 Ethernet	До 6 10/100 Ethernet	Ethernet/Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Token Ring, FDDI	Ethernet/Fast Ethernet, Gigabit Ethernet

#### **Основные возможности**

- Строгая система защиты от несанкционированного доступа на уровне соединения обеспечивает безопасность ресурсов внутренней сети.
- Технология Cut Through Proxy позволяет контролировать как входящие, так и исходящие соеди-

нения на базе таких протоколов безопасности, как Terminal Access Controller Access Control System (TACACS) + или Remote Access Dial-In User Service (RADIUS).

- До шести сетевых интерфейсов для применения расширенных правил защиты.
- Графический интерфейс администратора Security Manager предназначен для настройки до 100 межсетевых экранов PIX Firewall с единой консоли.
- Динамическая и статическая трансляция адресов.
- Поддержка протокола сетевого управления SNMP.
- Учетная информация с использованием ведения журнала системных событий (syslog).
- Прозрачная поддержка всех основных сетевых услуг, таких как World Wide Web (WWW), File Transfer Protocol (FTP), Telnet, Archie, Gopher.
- Поддержка приложений мультимедиа, включая Progressive Networks RealAudio & RealVideo, Xing StreamWorks, White Pines CU-SeeMe, Vocal Tec Internet Phone, VDOnet VDOLive, Microsoft NetShow и VXtreme Web Theater.
- Поддержка взаимодействий Microsoft Networking сервер — клиент, Oracle SQL \*Net сервер — клиент.
- Безопасная встроенная операционная система реального времени.
- Нет необходимости обновления ПО на рабочих станциях и маршрутизаторах.
- Полный доступ к ресурсам сети Интернет для зарегистрированных пользователей внутренней сети.
- Совместимость с маршрутизаторами, работающими под управлением Cisco IOS™.
- Поддержка видеоконференций по протоколу H.323, включая Microsoft NetMeeting, Intel Internet Video Phone и White Pine Meeting Point.
- Несколько возможных вариантов программной и аппаратной комплектации.
- Средства централизованного администрирования.
- Оповещение о важных событиях на пейджер или по электронной почте.
- Поддержка интерфейсов Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring и FDDI.
- Поддержка виртуальных частных сетей (Virtual Private Network) с использованием стандартной технологии IPSec.
- Высокая производительность.
- Интеграция с другими решениями компании Cisco, например, с сервером идентификации пользователей Cisco Secure ACS.

### Сервер идентификации Cisco Secure Access Control Server

Серия Cisco Secure Access Control Server — это программное обеспечение для администрации корпоративных сетей и поставщиков услуг, позволяющее определить правила доступа — какие пользователи имеют право доступа во внутреннюю сеть или в Интернет и какими услугами они могут воспользоваться. Cisco Secure ACS используется для идентификации совместно с другими устройствами Cisco — серверами доступа по коммутируемым линиям, маршрутизаторами и межсетевыми экранами. Это дает возможность совместить в одном месте контроль и авторизацию на серверах коммутируемого доступа и межсетевых экранах и контроль за управлением коммутаторами и маршрутизаторами.

При использовании Cisco Secure Access Control Server администраторы сети могут проконтролировать следующие этапы:

- кто может войти в сеть;
- какие права имеет каждый пользователь;
- какую информацию о деятельности пользователя надо сохранить для будущего использования.

Выпускаются две версии Cisco Secure ACS — для Windows NT и для Sun Solaris. Функционально Cisco Secure ACS служит центральным хранилищем учета и аудита. Все сессии, установленные пользователями, можно полностью записать в базу данных, а затем использовать эту информацию в целях определения политик безопасности, планирования роста сети или для ведения учета и оплаты использования сетевых ресурсов.

#### Основные возможности:

- Возможность одновременного использования протоколов TACACS+ и RADIUS.
- Поддержка базы данных Windows NT для интеграции имен пользователей/паролей Windows NT и единого входа в систему.
- Поддержка протоколов Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP), Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol (MS-CHAP), Password Authentication Protocol (PAP) и AppleTalk Remote Access (ARA).
- Графический интерфейс HTML/JAVA для упрощения процесса настройки и применения профилей пользователей и групп.
- Разные уровни доступа для каждого администратора Cisco Secure ACS.



PIX Firewall 535

- Импорт ODBC.
- Поддержка VPDN и терминирование L2F и L2TP туннелей.
- Поддержка сервера маркеров доступа Token Server для Security Dynamics, Axent Technologies, Secure Computing и CryptoCard.
- Ограничения доступа на основе дня недели или времени дня.
- Просмотр списков текущих авторизованных сессий.
- Поддержка ПО Windows NT Performance Monitor для просмотра статистики в режиме реального времени.
- Возможность сохранения информации об учете и аудите в формате CSV для удобства ее импорта в системы тарификации.

### **Сканер уязвимости системы безопасности Cisco Secure Scanner**

Программное обеспечение Cisco Secure Scanner (ранее Cisco NetSonar Security Scanner) обеспечивает всесторонний анализ уязвимости системы защиты от несанкционированного доступа с составлением подробной карты сети и электронной описи работающих в ней устройств. Являясь активным приложением в составе системы сетевой безопасности, ПО Cisco Secure Scanner обеспечивает своевременное уведомление конечного пользователя и специалистов по безопасности о появлении внутренних источников уязвимости сети и, таким образом, позволяет с упреждением эффективно решать потенциальные проблемы безопасности.

#### **Основные возможности**

- Гибкое лицензирование. Лицензии Scanner не привязаны к конкретному диапазону IP-адресов, что позволяет заказчикам использовать Scanner в условиях непрерывно меняющегося сетевого окружения.
- Интуитивный пользовательский интерфейс Scanner был разработан с целью достижения максимальной эффективности, чтобы дать возможность пользователям быстро выполнять сканирование сети без необходимости знать все ее слабые места. Предусмотрена возможность планирования запуска ПО Scanner на заранее определенное или случайным образом выбранное время.
- Предоставляемые ПО Scanner функции автоматического обнаружения узлов и услуг позволяют путем опроса сетевых устройств по протоколам SNMP осуществлять сбор информации о всех устройствах в составе исследуемой сети — web-серверах и почтовых серверах, межсетевых экранах, маршрутизаторах, серверах удаленного доступа и т.д., — в результате чего пользователь получает полное представление об архитектуре сети с точки зрения активизированных в ней устройств и услуг.
- Передовые технологии управления данными и представлением информации делают возможным легко определить уязвимые места исследуемой сети и составить подробный отчет о возможных проблемах. Уникальная запатентованная Cisco база данных и используемые методы отображения информации дают возможность пользователям получать результаты сканирования в любых представлениях и с любым уровнем детализации.
- Развитые методы формирования отчетности позволяют получать гипертекстовые отчеты с графиками и таблицами в разрезах, интересующих различные категории пользователей.

### **Система обнаружения несанкционированного доступа Cisco Secure Intrusion Detection System**

Система обнаружения несанкционированного доступа (НСД) Cisco Secure Intrusion Detection System (ранее Cisco NetRanger) предназначена для облегчения эксплуатации и наращивания сети, а также для обеспечения должного уровня производительности и надежности корпоративной сети. Являясь составной частью системы средств Cisco для обеспечения сетевой безопасности, Cisco Secure IDS может работать как со стороны сети Интернет, так и в интрасети предприятия.

Система Cisco Secure IDS состоит из двух компонентов — Cisco Secure IDS Sensor и Cisco Secure IDS Director. Устройства Cisco Secure IDS Sensor являются высокоскоростными сетевыми детекторами, анализирующими содержание и контекст каждого из проходящих сетевых пакетов с целью обнаружения попыток НСД. При обнаружении попытки атаки в режиме реального времени детекторы Cisco Secure IDS Sensor посылают предупреждения на управляющую консоль Cisco Secure IDS Director.

#### **Основные возможности**

- Обнаружение попыток НСД в режиме реального времени в прозрачном для пользователей сети режиме.
- Предупреждение попыток НСД в режиме реального времени путем блокирования или завершения нежелательных сетевых сессий.
- Возможность динамического присвоения списков доступа на маршрутизаторы Cisco при обна-

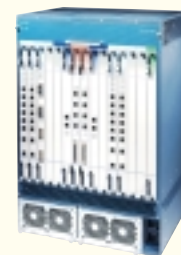
ружении опасной активности в сети.

- Обширный список сигнатур атак позволяет обнаружить широкий набор атак по содержанию и контексту сетевых пакетов.
- Предупреждения в режиме реального времени Cisco Secure IDS Sensor содержат IP-исходные адреса и адреса назначения, номера портов и описание атак.
- Устройства Cisco Secure IDS Sensor могут использоваться в нескольких сетевых сегментах с разной скоростью и типами интерфейсов, включая Token Ring, Fast Ethernet и FDDI.
- Внесенные в память Cisco Secure IDS Sensor сигнатуры атак могут централизованно обновляться с управляющей консоли Cisco Secure IDS Director.
- Одна консоль Cisco Secure IDS Director может управлять десятками детекторов Cisco Secure IDS Sensor.
- Устройства Cisco Secure IDS Director могут быть объединены в связанную структуру для управления неограниченным количеством детекторов Cisco Secure IDS Sensor.
- Детекторы Cisco Secure IDS Sensor могут передавать предупреждения об атаках сразу на несколько Cisco Secure IDS Director, используя уникальный отказоустойчивый протокол.
- Информация об атаках может быть экспортирована в реляционную базу данных для последующего анализа.

### Серия устройств для коммутации контента Cisco CSS 11000 Series Content Services Switches

Устройства серии Cisco CSS 11000 работают на 5-7 уровнях модели OSI и обеспечивают построение высокопроизводительного отказоустойчивого центра обработки данных и интернет-хостинга. Обладая уникальными возможностями для электронной коммерции, web-хостинга и доставки контента, оборудование серии Cisco CSS 11000 занимают важное место в комплексных решениях на оборудовании Cisco. Контент-коммутаторы Cisco CSS 11000 под управлением программного обеспечения Web NS (Cisco Web Network Services) обеспечивают следующую функциональность:

- Гарантия целостности соединений при распределении нагрузки
- Обеспечение требуемого качества сервиса для различных групп пользователей
- Надежная защита от атак типа "отказ в обслуживании", баланс потоков между межсетевыми экранами и системами кэширования, контроль и предотвращение перегрузок.



Cisco CSS 11800

Серия Cisco 11000 включает в себя следующие устройства:

Cisco CSS 11800 — высокопроизводительное модульное решение для больших web-сайтов с большим объемом трафика (более 11 миллиардов запросов в день).

Cisco CSS 11150 — высокопроизводительное stand-alone решение для средних и небольших web-сайтов с объемом трафика (более 7,5 миллиардов запросов в день).

Cisco CSS 11150 — компактное высокопроизводительное решение для небольших web-сайтов и точек присутствия с объемом трафика (более 1 миллиарда запросов в день).

#### Основные технические характеристики серии Cisco CSS 11000 Серия устройств Cisco Content Engine

	CSS 11800	CSS 11150	CSS 11050
<b>Сетевые интерфейсы</b>			
Порты 10/100 Ethernet	До 64	От 12 до 16	8
Оптические порты 100BASE-FX	До 16	До 4	—
Порты Gigabit Ethernet	До 32	До 2	До 1
<b>Производительность</b>			
Суммарная полоса пропускания	20 Гбит (40 GB redundant)	5 Гбит	5 Гбит
Количество запросов HTTP 1.0	16 500/сек	4 400/сек	4 400/сек
Количество запросов HTTP 1.1	130 000/сек	19 500/сек	19 500/сек
Количество одновременно поддерживаемых TCP сессий	1 000 000	112 000	64 000
Количество одновременно поддерживаемых HTTP сессий	1 000 000	112 000	64 000
Производительность в пакетах/сек	11 904 000	9 528 320	5 359 680





Cisco Content Engine 500

Серия устройств Cisco Content Engine, входящая в серию продуктов Content Networking, предназначена для ускорения доставки контента пользователям и оптимизации использования ресурсов сети за счет сохранения информации и уменьшения количества повторных обращений к web-серверам за счет сохранения информации на промежуточных устройствах. Устройства Cisco Content Engine представлены серией Cisco Content Engine 7300 (Content Engine 7320) и Cisco Content Engine 500 (CE 590, CE 560, CE 507, CE 507 AV).

Устройства CE 7320 и CE 590 могут работать с двумя видами программного обеспечения — Cisco Cache Software или CDN (Content Delivery Networking) Software — для решения Cisco Internet CDN и Cisco Enterprise CDN.

Оборудование Cisco Content Engine масштабируется от оборудования для точек присутствия поставщиков услуг до оборудования для небольших офисов компаний.

Область применения	Модель	Производительность для HTTP-трафика	Емкость
Крупные сервис-провайдеры	CE7320(x)	155+ Мбит/с	180 – 396 Гбит
Сервис-провайдеры и корпоративные клиенты	CE590(x)	45+ Мбит/с	36 – 144 Гбит
Региональные офисы	CE560(x)	20 Мбит/с	36 – 144 Гбит
Небольшие офисы и филиалы	CE507 T1/E1	CE507AV 18 – 36 Гбит	T1/E1 18 Гбит

### Устройства Cisco Content Distribution Manager (CDM)

Cisco Content Distribution Manager — средство, обеспечивающее полный контроль и управление устройствами CDN, включая Cisco Content Engine.

Устройства Cisco Content Distribution Manager решают следующие задачи:

- ✓ автоматически распределяют в Интернет ресурсоемкие мультимедийные приложения;
- ✓ направляют мультимедийные потоки к конкретным получателям;
- ✓ удаленное управление распределенными устройствами CDN;
- ✓ мониторинг доставки контента;
- ✓ создание и управление политиками (наборами правил) для устройств CDN.

Устройства Content Delivery Network автоматически настраивают себя в единую взаимодействующую систему, таким образом, при подключении к сети нового устройства оно автоматически конфигурирует себя с учетом топологии сети, полосы пропускания на различных участках сети, взаимного расположения других узлов сети и динамически адаптируется к изменениям в сети и нагрузке.

С помощью Cisco Content Distribution Manager обеспечивается мощный web-based интерфейс для управления устройствами Content Engine и Content Router.

Cisco Content Distribution Manager может управляться локально с помощью графического интерфейса или удаленно с помощью любого стандартного браузера.

Серия Cisco Content Distribution Manager включает в себя следующие устройства: CDM4630, CDM4650, CDM4670.

### Сравнительные характеристики оборудования CDM

Область применения	Модель	Жесткий диск	ОЗУ	Процессор
Сервис-провайдеры	CDM 4670	2 x 18-GB Ultra2 LVD SCSI	1Гб	2 x 866 MHz Xeon
Корпоративные клиенты	CDM 4650	180 GB	512Мб	2 x 866 MHz Xeon
Корпоративные клиенты	CDM 4630	30GB, 10K RPM, Ultra2 SCSI	256Мб	600-MHz PIII

### Устройства Cisco Content Router (CR)

Cisco Content Router — устройство для распределения нагрузки между несколькими сайтами (до 20 сайтов). CR 4450 направляет пользовательские запросы к наиболее оптимальному устройству Content Engine (или группе устройств Content Engine), которые могут предоставить пользователю необходимое содержание. CR пользуется технологией DNS и действует в качестве сервера DNS с большими полномочиями для домена или поддомена.

Типичная схема использования CR включает один или два (в случае резервирования) контент-маршрутизатора около оригинального сайта и устройства, содержащего Content Routing Agent (CRA), около каждого зеркального сайта. CRA может устанавливаться на специально выделенном маршрутизаторе Cisco 2600, контент-коммутаторе и Content Engine.

Серия устройств Cisco Content Router включает в себя Cisco Content Router 4400 (CR4400) и Cisco Content Router 4450 (CR4450).

#### Основные свойства CR

- Использует DNS для перенаправления пользователя к оптимальному с точки зрения задержки сайту в сети Internet.
- Осуществляет прозрачное для пользователя перенаправление для любых IP-приложений.
- Простота конфигурации с помощью стандартного командного интерфейса Cisco IOS.
- Может применяться внутри корпоративной сети с использованием протокола WCCPv2 (Web Cache Control Protocol Version 2).

#### Серия устройств балансировки запросов Cisco DistributedDirector 2500, 4700M и 7200

Cisco DistributedDirector обеспечивает прозрачное динамическое распределение нагрузки между множеством географически удаленных серверов. DistributedDirector — это единственный продукт на рынке, который использует информацию таблиц маршрутизации сетевых устройств, чтобы принимать правильные решения о распределении запросов. DistributedDirector использует возможности ПО Cisco IOS™ для того, чтобы направить пользователей к ближайшему доступному серверу, что определяется близостью клиента к серверу в топологии сети и/или состоянием каналов между ними, таким образом, значительно снижая затраты на передачу данных и требования к пропускной способности каналов.

При использовании DistributedDirector пользователям достаточно знать всего лишь одно доменное имя сервера Domain Naming System (DNS) или одно имя ресурса Universal Resource Locator (URL) для доступа к набору распределенных физически серверов, при этом устройство DistributedDirector для них выглядит как один виртуальный сервер.

Cisco предлагает следующие серии DistributedDirector — 2500, 4700M и 7200, которые представляют собой маршрутизаторы соответствующих серий со специальным ПО Cisco IOS™, обеспечивающим функциональность DistributedDirector.

#### Основные возможности

- Операционная система Cisco IOS™.
- Прозрачная поддержка всех основных сервисов TCP/IP, в том числе HTTP, FTP, Telnet, Gopher и TN3270.
- Использование информации из таблиц маршрутизации протоколов IGP и BGP.
- Равномерное распределение нагрузки на разные серверы.
- Распределенные серверы выглядят как один виртуальный сервер.
- Возможность настройки в качестве сервера доменных имен (Authoritative Domain Name Services [DNS] Caching Name Server) и сервера web-сессий (HTTP Session Redirector), управляющего ими на основе имен доменов.
- Возможность прозрачного добавления и удаления серверов из кластера.



Cisco Distributed Director



## Коммутаторы Cisco Catalyst

### Обзор

В состав линии коммутаторов Catalyst входят устройства, предназначенные для применения в самом широком диапазоне сетей — от малых предприятий и филиалов компаний до крупных корпоративных сетей. Здесь есть коммутаторы для рабочих групп, малых сетей и многоуровневые коммутаторы для сетей масштаба предприятия, в том числе для работы в вычислительных и коммуникационных центрах и в высокопроизводительных магистралях передачи данных. На базе коммутаторов Catalyst можно строить масштабируемые, высокопроизводительные, управляемые и обладающие широкими функциональными возможностями решения.

При разработке архитектуры ЛВС, являющейся основной частью корпоративной сети, используя современные методы, технологии и устройства, необходимо достигать выполнения бизнес-требований и поддержки бизнес-приложений:

- высокая доступность сети (high availability) на уровне не ниже 99,99%;
- высокоскоростная коммутация пакетов;
- качество обслуживания пользователей и приложений (QoS);
- управление на основе правил (policy-based management);
- интеграция с сервисами каталогов (directory-enabled networking).

Программное обеспечение Cisco IOS™ обеспечивает коммутаторы Catalyst и работающие в локальных вычислительных сетях приложения широким спектром сетевых услуг. Технологии Cisco IOS™, — например, протокол CGMP (Cisco Group Management Protocol), позволяющий организовать эффективное использование полосы пропускания при работе с приложениями мультимедиа, и обширные функции управления, — оптимизированы для коммутации и поддерживаются на всех коммутаторах Catalyst. ПО Cisco IOS™ также обеспечивает создание виртуальных локальных сетей (VLAN) и управление ими, управление IP-адресами и защиту сетевых ресурсов и услуг.

Управление сетями на базе коммутаторов Cisco может осуществляться с помощью встроенного агента дистанционного управления (RMON), порта для подключения внешнего анализатора протоколов (Switched Port Analyzer — SPAN) и программного обеспечения сетевого управления, включая CiscoWorks.

#### **Основные возможности ПО Cisco IOS™ для коммутаторов Catalyst**

- Графическое программное обеспечение CiscoView для управления, обеспечивающее определение состояния устройства, сбор статистики, широкие возможности индивидуального задания конфигурации портов и сбор информации о текущих рабочих характеристиках. ПО CiscoView входит в состав CiscoWorks.
- Поддержка протоколов Telnet и SNMP, а также наличие внешней консоли управления.
- Встроенная поддержка четырех групп протокола дистанционного управления RMON и возможность назначения "зеркального" порта для подключений внешнего сетевого анализатора (SPAN).
- Поддержка протокола построения "дерева связей" (spanning tree) IEEE 802.1d, обеспечивающего создание отказоустойчивой сетевой топологии.
- Поддержка протокола Cisco Discovery Protocol (CDP), обеспечивающего автоматическое определение сетевой топологии и позволяющего устройствам Cisco осуществлять обнаружение в сети других устройств Cisco.
- Регистрация множественных (multicast) адресов в сети и фильтрация пакетов.
- Поддержка многоадресных приложений мультимедиа благодаря применению протокола Cisco Group Management Protocol (CGMP).

#### **Основные возможности поддержки виртуальных сетей**

- Виртуальные сети обеспечивают удобство сетевого администрирования, повышение производительности и защиту от несанкционированного доступа за счет логического объединения пользователей в группы вне зависимости от их физического расположения.
- Протокол Virtual Trunking Protocol (VTP) обеспечивает автоматическое обновление информации о виртуальных сетях в рамках всей сети в том случае, если хотя бы на одном коммутаторе были внесены изменения в настройку.
- Протоколы Inter Switch Link (ISL), 802.1Q и VTP обеспечивают динамическую настройку магистральных портов связи между коммутаторами Catalyst.
- Большинство коммутаторов серии Cisco Catalyst поддерживают функциональность для интеграции с голосовыми решениями Cisco. К данной функциональности относится поддержка модулей, обеспечивающих подачу питания телефонным аппаратам по сети Ethernet, наличие внешней Power Patch Panel для коммутаторов, в которых стоят не поддерживающие функцию Inline Power модули, поддержка Voice VLAN, расширенного протокола CDP и механизмов обеспечения QoS.



Серия коммутаторов  
Cisco Catalyst 1900

### **Серия коммутаторов Cisco Catalyst 1900**

Серия коммутаторов Catalyst 1900 обеспечивает наилучшее соотношение цена/производительность для современных сетей Ethernet. С учетом предельно низкой цены в расчете на один порт, эти коммутаторы представляют собой альтернативу концентраторам 10BaseT. Коммутаторы серии Catalyst 1900 имеют 12 или 24 коммутируемых порта Ethernet 10BaseT для подключения ра-

бочих станций и 2 порта 100BaseTX или 100BaseFX для подключения серверов общих ресурсов или для соединения с центральной информационной магистралью предприятия.

Коммутаторы серии Catalyst 1900 поставляются с ограниченной пожизненной гарантией, предусматривающей бесплатный заводской ремонт оборудования (Return-to-Factory hardware repair) в течение всего времени поддержки устройства.

#### Основные возможности

- Поддержка двунаправленного (full-duplex) режима передачи на всех портах Ethernet и Fast Ethernet.
- Управление при помощи ПО CiscoWorks.
- Производительность до 550 тысяч пакетов в секунду.
- Поддержка технологии объединения портов Fast EtherChannel для создания единого логического соединения на портах Fast Ethernet.
- Поддержка протокола построения "дерева связей" (spanning tree) IEEE 802.1d, обеспечивающего создание отказоустойчивой сетевой топологии.
- Поддержка протоколов Telnet и SNMP, а также внешний консольный порт управления.
- Поддержка протокола CGMP.
- Поддержка виртуальных сетей.
- Возможность объединения в кластер вместе с другими коммутаторами серий Cisco 1900, 2820, 2900XL, 3500XL.

#### Серия коммутаторов Catalyst 1900

	Порты	Кол-во MAC-адресов
Catalyst 1924	24 порта 10BaseT 2 порта 100BaseTX 1 порт AUI	1024
Catalyst 1924C	24 порта 10BaseT 1 порт 100BaseTX 1 порт 100BaseFX 1 порт AUI	1024
Catalyst 1924F	24 порта 10BaseT 2 порта 100BaseFX 1 порт AUI	1024
Catalyst 1912	12 портов 10BaseT 2 порта 100BaseTX 1 порт AUI	1024
Catalyst 1912C	12 портов 10BaseT 1 порт 100BaseTX 1 порт 100BaseFX 1 порт AUI	1024

#### Серия коммутаторов Cisco Catalyst 2900 XL

Серия коммутаторов Catalyst 2900 XL — это полнофункциональная линия коммутаторов 10/100 Ethernet с автоматическим выбором скорости передачи. Устройства этой серии обеспечивают наилучшее соотношение цена/производительность среди устройств данного класса. Коммутаторы Catalyst 2900 XL обладают чрезвычайно высокой производительностью, простотой в эксплуатации и гибкостью в использовании. Эти устройства могут применяться как для создания высокопроизводительных рабочих групп, так и для объединения групп серверов и коммутаторов предыдущего уровня, например, Catalyst 1900/2820.

Коммутаторы серии Catalyst 2900 XL поставляются с ограниченной пожизненной гарантией, предусматривающей бесплатный заводской ремонт оборудования (Return-to-Factory hardware repair) в течение всего времени поддержки устройства.

#### Серия коммутаторов Catalyst 2900 XL

	Порты	Модули расширения
Catalyst 2912 XL	12 портов 10/100BaseTX	Нет
Catalyst 2912MF XL	12 портов 100BaseFX	2
Catalyst 2924 XL	24 порта 10/100BaseTX	Нет
Catalyst 2924C XL	22 порта 10/100BaseTX 2 порта 100BaseFX	Нет
Catalyst 2924M XL	24 порта 10/100BaseTX	2

#### Модули расширения для коммутаторов Catalyst 2912MF XL, Catalyst 2924M XL

- 4 порта 10/100BaseTX (возможность горячей замены)
- 2/4 порта 100BaseFX (возможность горячей замены)
- 1 порт 1000BaseSX/LX/LH
- 1 порт ATM OC-3 UTP/MMF/SMF-MR/SMR-LR

#### Основные возможности

- Шина с пропускной способностью 3,2 Гбит/с обеспечивает пересылку более трех миллионов пакетов в секунду.
- Протоколы виртуальных ЛВС (VLAN) ISL/802.1Q поддерживаются на всех портах коммутаторов Catalyst 2900 XL, обеспечивая создание до 64 VLAN на коммутатор.
- Поддержка двунаправленного режима передачи на всех портах и технологии Fast EtherChannel



Серия коммутаторов  
Cisco Catalyst 2900 XL

- для создания единого логического соединения с пропускной способностью 800 Мбит/с.
- Возможность выбора физического интерфейса для портов Gigabit Ethernet (SX, LX или LH).
- Возможность агрегации в стек до 9 устройств с помощью гигабитных интерфейсов Cisco GigaStack GBIC с обеспечением общей шины с пропускной способностью 2 Гбит/с.
- Автоматический выбор скорости передачи (10 или 100 Мбит/с) и режима передачи (однонаправленный или двунаправленный).
- Поддержка протоколов Telnet и SNMP, внешний консольный порт управления и управление через web-интерфейс (Cisco Visual Switch Manager).
- Возможность выступать в качестве управляющего или рядового члена кластера, в котором может быть до 16 коммутаторов серий Cisco 1900, 2820, 2900XL, 3500XL, соединенных по Ethernet, EtherChannel или Gigastack.
- Программное обеспечение Cisco IOS™ облегчает настройку коммутатора.
- Поддержка протокола управления CDP и четырех групп протокола дистанционного управления RMON.
- Поддержка протокола CGMP, функции CGMP Fast Leave.
- Поддержка протокола дерева связей, обеспечивающего построение отказоустойчивой сетевой топологии.
- Развитые функции по обеспечению безопасности.

### Серия коммутаторов Cisco Catalyst 2900

Новые устройства серии Catalyst 2900 представляют собой высокопроизводительные коммутаторы фиксированной конфигурации для коммуникационных центров и центров обработки данных. В основе их конструкции лежат технические решения, использованные в коммутаторах серии Catalyst 5000/5500.

	Порты	Шина коммутации	Кол-во MAC-адресов
Catalyst 2948G	48 портов 10/100BaseTX 2 порта 1000BaseSX/LX/LH	24 Гбит/с	16000
Catalyst 2948G-L3	48 портов 10/100BaseTX 2 порта 1000BaseSX/LX/LH	22 Гбит/с	16000
Catalyst 2980G	80 портов 10/100BaseTX 2 порта 1000BaseSX/LX/LH	24 Гбит/с	

### Серия коммутаторов Catalyst 2900

#### Основные достоинства устройств Catalyst 2948G, 2980G

- Самонастраивающиеся порты 10/100 Ethernet.
- Возможность выбора физического интерфейса для портов 1000 Ethernet (SX, LX или LH).
- Встроенная поддержка четырех групп протокола дистанционного управления (RMON).
- Поддержка технологии объединения портов EtherChannel для создания единого логического соединения на портах Fast Ethernet с пропускной способностью до 800 Мбит/с.
- Полная поддержка технологии виртуальных сетей масштаба предприятия, включая 802.1Q и ISL.
- Поддержка стандарта 802.1p для управления очередями на портах 10/100/1000 Ethernet.
- Поддержка протокола дерева связей 802.1D, позволяющего строить отказоустойчивую сетевую топологию, для каждой виртуальной локальной сети (STPV).
- Коммутация потоков на третьем уровне на всех портах 10/100/1000 Ethernet (IP, IPX, IP Multicast) на Catalyst 2948G-L3 со скоростью получения пакетов.
- Протоколы маршрутизации IP RIP, IGRP, OSPF, EIGRP, IPX RIP (Catalyst 2948G-L3).
- Поддержка технологии Cisco Express Forwarding (Catalyst 2948G-L3).
- Расширенные возможности по обеспечению безопасности (идентификация пользователей, блокирование портов, списки доступа).
- Поставляются с двумя резервируемыми встроенными внутренними источниками питания, обеспечивающими равномерную нагрузку по питанию.

### Серия коммутаторов Cisco Catalyst 3500 XL

Серия коммутаторов Catalyst 3500 XL — это линия управляемых неблокирующих коммутаторов 10/100/1000 Ethernet. Устройства Catalyst 3500 XL представляют собой новое поколение недорогих стековых коммутаторов, позволяющих объединять несколько коммутаторов в одно логическое устройство независимо от задействованных типов интерфейсов и физического расположения коммутаторов.



Серия коммутаторов  
Cisco Catalyst 2900

Коммутаторы серии Catalyst 3500 XL поставляются с ограниченной пожизненной гарантией, предусматривающей бесплатный заводской ремонт оборудования (Return-to-Factory hardware repair) в течение всего времени поддержки устройства.

	Порты 10/100 Ethernet	Порты Gigabit Ethernet
Catalyst 3512 XL	12 портов 10/100BaseTX	2 порта 1000SX/LX/LH
Catalyst 3524 XL	24 порта 10/100BaseTX	2 порта 1000SX/LX/LH
Catalyst 3548 XL	48 портов 10/100BaseTX	2 порта 1000SX/LX/LH
Catalyst 3524PWR XL	24 порта 10/100BaseTX	2 порта 1000SX/LX/LH
Catalyst 3508G XL	Нет	8 портов 1000SX/LX/LH

### Серия коммутаторов Catalyst 3500 XL

#### Основные возможности

- Шина с пропускной способностью 10 Гбит/с обеспечивает пересылку более 7,5 миллионов пакетов в секунду, что обеспечивает возможность работы портов 10/100 Ethernet на максимальной скорости.
- Возможность выбора физического интерфейса для портов Gigabit Ethernet (SX или LX/LH).
- Протоколы виртуальных ЛВС (VLAN) ISL/802.1Q поддерживаются на всех портах коммутатора Catalyst 3500 XL, обеспечивая создание до 250 VLAN на коммутатор.
- Поддержка двунаправленного режима передачи на всех портах и технологий Fast EtherChannel и Gigabit EtherChannel для создания единого логического соединения с пропускной способностью до 8 Гбит/с, а также повышения отказоустойчивости.
- Автоматический выбор скорости передачи (10 или 100 Мбит/с) и режима передачи (одно- или двунаправленный).
- Возможность агрегации в стек до 9 устройств с помощью гигабитных интерфейсов Cisco GigaStack GBIC с обеспечением общей шины с пропускной способностью 2 Гбит/с или 8 Гбит/с (в топологии с 3508G XL).
- Возможность выступать в качестве управляющего или рядового члена кластера, в котором может быть до 16 коммутаторов серий Cisco 1900, 2820, 2900XL, 3500XL, соединенных по Ethernet, EtherChannel или Gigastack.
- Программное обеспечение Cisco IOS™ облегчает настройку коммутатора.
- Поддержка протоколов Telnet и SNMP, внешний консольный порт управления и управление через web-интерфейс (Cisco Visual Switch Manager).
- Поддержка стандарта 802.1p для управления очередями на портах 10/100/1000 Ethernet.
- Автоопределение подключения и подача питания для IP-телефонов (модель Catalyst 3524 PWR XL).



Серия коммутаторов Cisco Catalyst 3500 XL

### Серия коммутаторов Cisco Catalyst 4000

Коммутаторы серии Catalyst 4000 представляет собой высокопроизводительные устройства модульной конфигурации, обеспечивающие работу до 240 портов 10/100 Ethernet для коммуникационных центров и имеющие до 36 портов Gigabit Ethernet для центров обработки данных.

Устройства серии Catalyst 4000 являются коммутаторами второго или третьего уровня, в зависимости от комплектации. В основе их конструкции лежат технические решения, применяемые в коммутаторах серии Catalyst 5000/5500 и обеспечивающие богатый набор возможностей для организации коммуникационных центров и центров обработки данных масштаба предприятия.

В настоящее время выпускаются два типа данной серии коммутаторов — Catalyst 4003/4006, имеющие гнезда для установки модулей расширения, из которых одно гнездо предназначено для управляющего модуля, а остальные для коммутирующих модулей, и коммутаторы фиксированной конфигурации Catalyst 4908G-L3/4912G, предназначенные исключительно для коммутации гигабитного Ethernet.

	Гнезда расширения	Порты 10/100 Ethernet	Порты Gigabit Ethernet
Catalyst 4003	3	До 96 портов	До 36 портов
Catalyst 4006	6	До 240 портов	До 90 портов
Catalyst 4908G-L3	Нет	Нет	Фиксированные 8 портов
Catalyst 4912G	Нет	Нет	Фиксированные 12 портов





Серия коммутаторов  
Cisco Catalyst 4000

### Серия коммутаторов Catalyst 4000

Помимо стандартных функций по коммутации данных, на коммутаторе Catalyst 4000 можно получить функциональность для интеграции с голосовыми устройствами Cisco при использовании модуля Access Gateway Module.

Cisco Catalyst 4000 Access Gateway Module способен решать следующие задачи:

- Voice network services. Это функции по обработке и маршрутизации голосового (VoIP) трафика в локальной сети, включая трансляцию из одной кодировки в другую (например, из G.723.1 в G.711), организация различных типов голосовых конференций под управлением Cisco Call Manager.
- Voice gateway — голосовой шлюз VoIP, который может обеспечивать:
  - √ поддержку функциональности протокола H.323v2;
  - √ передачу голосовых звонков через IP WAN, т.е. через пакетную сеть на большие расстояния;
  - √ поддержку соединения Catalyst 4000 с публичной телефонной сетью (PSTN);
  - √ подключение аналоговых телефонов и факсов.
- Маршрутизация IP с обеспечением следующей функциональности:
  - √ оптимизация использования WAN -соединений с помощью механизмов DDR(dial-on-demand routing) — установка соединения по требованию, snapshot routing — ограниченный обмен информацией для маршрутизации и др.;
  - √ обеспечение QoS — качества предоставляемого сервиса с помощью протокола RSVP, механизмов формирования трафика (traffic shaping) и большого разнообразия механизмов формирования очередей исходящего трафика;
  - √ обеспечение безопасности с помощью межсетевых экранов Cisco IOS Firewall.

### Основные достоинства

- Пропускная способность шины составляет 24 Гбит/с, производительность коммутатора достигает 18 миллионов пакетов в секунду.
- Возможность выбора физического интерфейса для портов Gigabit Ethernet (SX, LX или LH).
- Возможна комплектация с двумя резервируемыми внутренними источниками питания, обеспечивающими равномерную нагрузку по питанию.
- Поддержка стандарта IEEE 802.3x flow control (PAUSE frame) позволяет контролировать перегрузку гигабитных Ethernet-интерфейсов.
- Технологии Fast EtherChannel и Gigabit EtherChannel позволяют многократно увеличивать пропускную способность соединений 100 и 1000 Ethernet соответственно.
- Возможность установки карты Layer 3 Services Module в Catalyst 400x для поддержки маршрутизации протоколов 3 уровня (IP, IPX, IP Multicast).
- Поддержка мультимедийной функциональности (VoIP gateway) на модуле Access Gateway Module.
- Встроенная поддержка четырех групп протокола дистанционного управления (RMON).
- Поддержка протокола виртуальных сетей Virtual Trunking Protocol (VTP).
- Автоопределение подключения и подача питания для IP-телефонов по проводке Ethernet (для модели Catalyst 4006).

### Серия коммутаторов Cisco Catalyst 6000

Коммутаторы серии Catalyst 6000 являются семейством высокопроизводительных многоуровневых коммутаторов для корпоративных сетей.

Разработанные с учетом повышенных требований по плотности гигабитных портов, интеграции данных и голоса и масштабируемости, устройства Catalyst 6000 дополняют семейства коммутаторов Catalyst 4000/8500, позволяя использовать в корпоративных интрасетях такие приложения, как мультимедиа и голос.

Существуют две модели данной серии коммутаторов, Catalyst 6000 и Catalyst 6500, обе выпускаются как с 6, так и с 9 слотами расширения.

Модель	Серия Catalyst 6000	Серия Catalyst 6500	Серия Catalyst 6500
Производительность шины	32 Гбит/с	32 Гбит/с	256 Гбит/с
Число портов Gigabit Ethernet	130	130	114
Число портов 100FX Ethernet	192	192	168
Число портов 10/100 Ethernet	384	384	336
Число портов 10BASE-FL	192	192	168
Число портов ATM STM-4	8	8	7
Число модулей FlexWAN	8	8	7

## Серия коммутаторов Catalyst 6000

### Основные достоинства

- Модульная конструкция позволяет комплектовать коммутаторы Catalyst 6000 до 384 портов 10/100 Ethernet, до 192 портов 100FX Fast Ethernet и до 130 портов Gigabit Ethernet.
- Пропускная способность шины Catalyst 6500 составляет 256 Гбит/с (32 Мбит/с для Catalyst 6000) со скоростью многоуровневой коммутации 150 миллионов пакетов в секунду (15 миллионов пакетов в секунду для Catalyst 6000).
- Возможность выбора физического интерфейса для портов Gigabit Ethernet (SX или LX/LH).
- Горячее резервирование модулей управления, источников питания и пассивная внутренняя шина обеспечивают полную отказоустойчивость системы.
- Возможна комплектация с двумя резервируемыми внутренними источниками питания, обеспечивающими равномерную нагрузку по питанию.
- Дополнительная карта маршрутизации в комбинации с модулем управления позволяет устройствам серии Catalyst 6000/6500 работать в режиме коммутации третьего уровня (маршрутизации).
- Поддерживаются протоколы маршрутизации RIPv1/v2, OSPF, IGRP, EIGRP, BGP4, IS-IS.
- Обеспечение качества сервиса (QoS), использование информации из 2,3 и 4 уровней по модели OSI.
- Технологии Fast EtherChannel и Gigabit EtherChannel позволяют многократно увеличивать пропускную способность соединений 100 и Gigabit Ethernet соответственно.
- Встроенная поддержка четырех групп протокола дистанционного управления (RMON).
- Поддержка протокола виртуальных сетей Virtual Trunking Protocol (VTP), а также стандартов ISL, 802.1Q, 802.1p.
- Автоопределение подключения и подача питания для IP-телефонов по проводке Ethernet.

В настоящее время появились новые оптические интерфейсные карты для WAN соединений:

- 4-port Gigabit Ethernet WAN
- 2 & 4-port OC-12c/STM-4 Packet over SONET/SDH
- 8 & 16-port OC-3c/STM-1 Packet over SONET/SDH
- 1-port OC-48c/STM-16 Packet over SONET/SDH

Помимо функциональности коммутатора, Cisco 6000 поддерживает функциональность голосового шлюза.

Cisco 6000 поддерживает следующие голосовые модули:

- 8-Port Voice E1 and Services Module — модуль, поддерживающий восемь голосовых E1 портов (192 DS0) для подключения PBX или PSTN. Модуль поддерживает сигнализацию ISDN PRI и CAS, а также различные алгоритмы голосовой компрессии, конвертацию компрессии и конференции.
- 24-Port FXS Module — модуль, обеспечивающий возможность подключения аналоговых телефонов и факсимильных аппаратов.

Коммутаторы Cisco 6000 обладают следующими функциями для интеграции с голосовыми решениями:

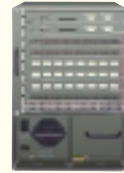
- √ возможно использование Power-Enabled Line Card — модулей, обеспечивающих питание телефонным аппаратам через Ethernet-разъем;
- √ расширенная версия протокола CDP (Cisco Discovery Protocol) — добавлены поля, позволяющие коммутатору назначить телефону VVID (Voice VLAN ID), получить CDP-ответ не по истечении таймера, а сразу после получения запроса, получить от телефона информацию о требованиях к питанию;
- √ возможность назначения телефону Auxiliary VLAN для того, чтобы коммутатор мог выделить телефон и компьютер, подключенный к порту Ethernet 10/100 телефона, в разные VLAN;
- √ обеспечение требуемого качества сервиса посредством поля 802.1p на втором уровне (Ethernet) и поля DSCP в байте ToS заголовка IP на третьем уровне;
- √ возможность определения trust boundaries — степени доверия значению метки DSCP для трафика данных от конечного пользователя; данная функция позволяет реклассифицировать трафик данных, понизив ему приоритет.

### Catalyst Inline Power Patch Panel

Для тех коммутаторов, в которых не установлены модули, обеспечивающие питание для IP телефонов Cisco, или для которых таких модулей нет, может быть использована внешняя patch panel, обеспечивающая питание.

Данная patch panel имеет 48 портов Ethernet, обеспечивающих питание 6.3Вт для телефонов Cisco IP Phone 7960. Patch panel поддерживает механизм обнаружения IP телефонов.

- Catalyst Inline Power Patch Panel имеет следующие электрические характеристики:



Серия коммутаторов  
Cisco Catalyst 6000

- Входное напряжение, АС: 85 - 264 В
- Частота: 47 - 63 Гц
- Входной ток, АС: 4А для 100В, 2А - 240В
- Потребляемая мощность: 330Вт
- Используемые пины: 4&5, 7&8
- Выходное напряжение, DC: -48В

### Коммутирующие маршрутизаторы серии Cisco Catalyst 8500

Устройства Catalyst 8500 — одни из коммутирующих маршрутизаторов масштаба предприятия. Их появление очертило границы нового класса специализированных коммутирующих маршрутизаторов, имеющих неблокирующую архитектуру, предотвращающую потерю пакетов даже в моменты максимальной загрузки.

Встроенные средства ATM-коммутации делают Catalyst 8500 единой промышленной платформой, способной обеспечить интеграцию передачи как данных, так и голосового и видеотрафика. Масштабируемость Catalyst 8500 сочетается с богатыми возможностями управления качеством обслуживания (QoS), позволяющими предотвратить потери данных и обеспечить работу новых мультимедийных приложений, чувствительных к временным задержкам.

Благодаря этим, реализованным на базе ПО Cisco IOS™, возможностям устройства серии Catalyst 8500 не имеют себе равных среди многофункциональных коммутирующих маршрутизаторов для больших корпоративных интрасетей.

В зависимости от комплектации шасси, серия Catalyst 8500 может использоваться как коммутатор третьего уровня Catalyst 8500 CSR, обеспечивающий неблокирующую коммутацию протоколов IP, IPX и IP Multicast, либо как интегрированный коммутатор третьего уровня и мультисервисный ATM-коммутатор Catalyst 8500 MSR. Эта возможность позволяет внедрять Catalyst 8500 в смешанные сети с использованием разных технологий, таким образом устраняя ограничения в выборе только одной из них.

	Гнезда расширения	Типы модулей
Catalyst 8510	5	8 портов 10/100 Мбит/с Fast Ethernet с Fast EtherChannel (RJ-45) 8 портов 100 Мбит/с Fast Ethernet с Fast EtherChannel (fiber optic, SC) 1 порт Gigabit Ethernet Uplink (GBIC interface) SONET STS3/STM1 155 Мбит/с (MMF, SMF) SONET STS12/STM4 622 Мбит/с (MMF, SMF) Карта коммутации ATM T1/E1 и OC-12 (только в Catalyst 8500 MSR) ATM CES (только в Catalyst 8500 MSR)
Catalyst 8540	13	16 портов 10/100 Мбит/с Ethernet с Fast EtherChannel (RJ-45) 16 портов 100 Мбит/с Fast Ethernet с Fast EtherChannel (fiber optic, SC) 2 порта Gigabit Ethernet Uplink (GBIC interface) 8 портов Gigabit Ethernet Uplink (GBIC interface) SONET STS3/STM1 155 Мбит/с (MMF, SMF) SONET STS12/STM4 622 Мбит/с (MMF, SMF) Карта коммутации ATM T1/E1 и OC-48 (только в Catalyst 8500 MSR) ATM CES (только в Catalyst 8500 MSR)

### Серия коммутирующих маршрутизаторов Catalyst 8500

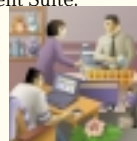
#### Основные возможности

- Высокопроизводительная коммутирующая архитектура (10 Гбит/с для Catalyst 8510, 40 Гбит/с для Catalyst 8540) обеспечивает коммутацию IP, IPX, IP multicast трафика и коммутацию со скоростями 6 и 24 миллионов пакетов в секунду для Catalyst 8510 и Catalyst 8540 соответственно.
- Поддержка протоколов маршрутизации ПО IOS, включая OSPF, IGRP, EIGRP, BGP, RIP, RIP2, в том числе RIP, NLSР и EIGRP для IPX.
- Богатые возможности управления качеством обслуживания (QoS), позволяющие гарантировать надежность доставки данных и обеспечивать гарантированную полосу пропускания для наиболее критичных сетевых приложений.
- Развитые средства защиты от несанкционированного доступа в составе ПО IOS, включая поддержку протоколов TACACS+, RADIUS, Kerberos, технологии Lock and Key и шифрование MD5.
- Поддержка режима замены модулей "на ходу" в комплексе с резервированными модулями и источниками питания гарантирует отсутствие единой точки сбоя.
- Балансировка нагрузки на третьем уровне между несколькими сетевыми путями, технологии Fast и Gigabit EtherChannel для балансировки на втором уровне.



Серия маршрутизаторов Cisco Catalyst 8500

- Поддержка виртуальных сетей с использованием технологий ISL и 802.1Q.
- Средства сетевого управления, включая Cisco IOS™, CLI, режим удаленного терминала, возможности включения отладки, CiscoWorks 2000 и Netsys Service-Level Management Suite.



## Продукция семейства Cisco Architecture for Voice, Video and Integrated Data (AVVID)

Интеграция услуг телефонии в сети передачи данных позволяет избавиться от необходимости эксплуатации отдельных сетей для передачи данных и телефонной связи и обеспечивает возможность более полного удовлетворения потребностей предприятий в услугах телефонии. Продукция Cisco для IP-телефонии позволит заказчику уменьшить расходы на внедрение, поддержку и расширение объединенной сети и, как следствие, повысить рентабельность работы предприятия. Вот лишь несколько достоинств использования IP-телефонии:

- сокращение расходов на оплату междугородных переговоров;
- снижение общей стоимости владения системой;
- возможность использования новых приложений;
- организация взаимосвязи между работой приложений и предоставлением голосовых услуг.

Архитектура систем с интеграцией голоса, видео и данных, предложенная компанией Cisco Systems (Cisco AVVID — Architecture for Voice, Video and Integrated Data) состоит из четырех основных компонентов:

- система обработки вызовов — сюда относятся такие устройства и компоненты, как сервер Cisco CallManager и корпоративная система директорий;
- интеллектуальные клиентские места с поддержкой протокола IP, в том числе IP-телефоны, персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением, в том числе программными эмуляторами телефонов, видеоклиенты и так далее;
- IP-инфраструктура, включающая в себя маршрутизаторы, коммутаторы, шлюзы и другое активное сетевое оборудование. IP-инфраструктура должна обеспечивать поддержку таких жизненно важных для сети сервисов, как безопасность, сетевое управление, поддержка механизмов качества сервиса (QoS, — Quality of Service);
- современные приложения, возникшие благодаря развитию интегрированных систем с поддержкой голоса, видео и данных, например, система унифицированной обработки сообщений (Unified Messaging) или интеллектуальные центры обслуживания.

Характерной чертой рассматриваемой архитектуры является ее распределенная природа, благодаря которой система легко масштабируема и может быть гибко адаптирована под изменяющиеся потребности. Другая отличительная особенность архитектуры Cisco AVVID — это ее открытость, ориентация на использование открытых стандартов (в частности, стандартных протоколов H.323 и MGCP для передачи голоса и видео в сетях IP), что позволяет обеспечить сопряжение с целым рядом других систем как традиционной, так и пакетной телефонии, а также с системами передачи данных и видеоприложениями, поддерживающими эти стандарты.

Поддержка открытых стандартов, а также открытых интерфейсов для разработки приложений (TAPI, JTAPI), обеспечивает возможность написания новых приложений, интегрирующихся в системы на базе Cisco AVVID, а также возможность интеграции приложений, написанных сторонними производителями.

К основным характеристикам систем корпоративной телефонии на базе распределенной архитектуры Cisco AVVID относятся:

- простота и эффективность внедрения/эксплуатации системы;
- использование современных технологий пакетной передачи голоса, обеспечивающих возможность построения интегрированной инфраструктуры, обеспечивающей передачу данных наряду с функционированием телефонных и видеоприложений в рамках единой телекоммуникационной инфраструктуры.
- ориентация на открытые стандарты;
- простота настройки и управления системой, возможность организации сбора статистической

- информации;
- масштабируемость;
- надежность/отказоустойчивость;
- большой спектр функций;
- безопасность.

## **Cisco CallManager**

Cisco CallManager представляет собой программный компонент решения Cisco IP-телефонии, предназначенный для управления установлением телефонных соединений, а также обеспечивающий целый ряд дополнительных функций, таких как:

- настройка и управление системой IP-телефонии с помощью удобного графического интерфейса, в том числе настройка IP-телефонов, шлюзов, настройка номерного плана, сбор и анализ статистической информации о функционировании системы и т.д.;
- предусмотрена возможность централизованной удаленной настройки системы;
- дополнительные функции для пользователей в системе корпоративной IP-телефонии, в том числе поддержка аудиоконференций, интеграция с директорией корпоративных абонентов и др.;
- интеграция с пользовательскими приложениями, в том числе системой голосовой почты / унифицированной обработки сообщений (Unified Messaging), системой интерактивных голосовых меню/автоматическим оператором (IP IVR/AA), и т.д.;
- поддержка открытых интерфейсов, таких как TAPI, JTAPI, XML, для разработки телефонных приложений.

В качестве аппаратной платформы для программного обеспечения Cisco CallManager используются серверы Cisco Media Convergence Server (MCS). В настоящий момент предлагаются две модификации серверов MCS — MCS 7825-800 и MCS 7835-1000, различающиеся по своей производительности и аппаратной комплектации.

### **Основные возможности**

- Гибкие возможности по настройке плана нумерации и маршрутизации телефонных звонков (а также возможность модификации номера вызывающего и вызываемого абонента в процессе принятия решения о маршрутизации телефонного соединения, создание различных планов нумерации для различных групп устройств и др.).
- Контроль за использованием полосы пропускания для размещения телефонных звонков (call admission control).
- Автоматический выбор алгоритма сжатия голоса в зависимости от набранного телефонного номера.
- Возможность построения распределенной системы IP-телефонии.
- Организация кластеров серверов CallManager (до 8 серверов), что позволяет обеспечить дополнительные возможности с точки зрения масштабируемости и отказоустойчивости:
  - √ поддержка до 2.500 устройств (в том числе IP-телефонов) на один Cisco CallManager;
  - √ максимальное количество звонков в час (ВНСС) составляет 50.000 на один сервер Cisco CallManager;
  - √ максимальное количество звонков в час (ВНСС) составляет 125.000 на кластер Cisco CallManager;
  - √ максимум 10.000 устройств (в том числе IP-телефонов) на кластер Cisco CallManager;
  - √ прозрачность поддержки пользовательских функций внутри кластера;
  - √ взаимодействие между кластерами с использованием H.323 gatekeeper.
- Поддержка резервирования основных функциональных компонентов, в том числе серверов Call Manager, голосовых шлюзов и автоматической перемаршрутизации звонка через телефонную сеть общего пользования.
- Поддержка протоколов H.323, MGCP для взаимодействия со шлюзами VoIP.
- Административные функции:
  - √ графический web-интерфейс для централизованной настройки и управления системой, в том числе возможность удаленного администрирования системы;
  - √ сбор статистической информации о телефонных соединениях, которая может быть использована в дальнейшем для мониторинга системы и решения задач биллинга.
- Отказоустойчивость и многократное резервирование системы.
- Наличие встроенного каталога абонентов.
- Возможность интеграции со службами каталогов, поддерживающими протокол LDAP, в том числе Microsoft Active Directory.
- Поддержка стандартных интерфейсов TAPI 2.1, JTAPI 1.3, XML, SMDI для интеграции с внешни-

ми устройствами и приложениями.

- Интеграция с пользовательскими приложениями, в том числе системой голосовой почты / унифицированной обработки сообщений, системой интерактивных голосовых меню /автоматическим оператором (IP IVR/AA), приложениями биллинга, интеллектуальными центрами обработки вызовов (IP Contact Center) и т.д.

#### Основные пользовательские функции телефонных аппаратов:

CallManager управляет набором функций, предоставляемых пользователю телефонного аппарата, в том числе такими, как удержание или трансфер звонка, конференция, ускоренный набор, пере-набор номера, идентификация пользователей, отображение даты и времени сделанных/пропущенных звонков, одновременный разговор по нескольким линиям и т.д.

Кроме поддержки традиционных телефонных функций, IP-телефоны Cisco обеспечивают также ряд новых возможностей, таких как доступ к корпоративной директории абонентов (с функциями поиска и ускоренного дозвона), а также обеспечивает доступ к специализированному сервисному меню. Использование сервисного меню позволяет пользователю IP-телефона получить доступ к определенной текстовой или графической информации, расположенной на web-серверах. Создание сервисных меню может осуществляться системным администратором сети средствами XML, при этом набор сервисов, доступных пользователю того или иного телефонного аппарата, может различаться.

#### IP-телефоны

В настоящее время выпускаются три модификации IP-телефонов компании Cisco второго поколения — Cisco IP Phone 7910, 7940 и 7960.

IP-телефон Cisco представляет собой телефонный аппарат, подключаемый к Ethernet-порту коммутатора и используемый для обеспечения традиционных телефонных функций, а также обеспечивающий абоненту доступ к новым функциям, присущим IP-телефонам. При этом обеспечивается высокое качество звука, аналогичное тому, которое обеспечивается традиционными цифровыми телефонами, а также поддерживается программируемый ускоренный набор номера и другие расширенные функции, присущие цифровым телефонам, в том числе:

- несколько линий на один телефонный аппарат;
- функция Call Waiting, позволяющая принять одновременно 2 звонка на одну телефонную линию;
- постановка звонка на удержание (Hold);
- перевод звонка: безусловный, по неответу абонента, по сигналу занято;
- организация телефонных конференций;
- ряд функций, в том числе директории и web-сервисы.



Модель телефонного аппарата	7960	7940	7910+SW	7910
Жидкокристаллический графический дисплей	+	+	—	—
Алфавитно-цифровой дисплей	—	—	+	+
Встроенный двухпортовый коммутатор Ethernet 10/100	+	+	+	—
Возможность получения электропитания от коммутаторов Catalyst по проводке Ethernet	+	+	+	+
Количество телефонных линий на аппарат (макс.)	6	2	1	1
Поддержка протоколов DHCP, DNS, CDP v2	+	+	+	+
Поддержка протоколов сжатия речевого сигнала G.711, G.729a	+	+	+	+
Поддержка механизмов QoS	+	+	+	+
Поддержка доступа к директории абонентов	+	+	—	—
Поддержка сервисного меню	+	+	—	—
Разъем для подключения гарнитуры	+	+	—	—
Наличие Speakerphone	+	+	*	*

#### Основные возможности

\* — только динамик

IP-телефон Cisco представляет собой цифровой телефон и обеспечивает широкий набор функций, характерных для цифровых телефонов, а также ряд новых функций, расширяющих возможности телефона. С точки зрения сети передачи данных, IP-телефон представляет собой мини-компьютер специального назначения. Телефон имеет IP-адрес, который может быть задан статически администратором сети либо получен динамически в момент подключения к сети: с этой целью в телефоне реали-



зована поддержка протоколов DHCP и DNS. В рамках данной системы возможно установление телефонных соединений с другими IP-телефонами, H.323-совместимыми устройствами, в том числе программными эмуляторами телефонов, аналоговыми и цифровыми телефонами, подключенными к традиционным телефонным станциям либо телефонной сети общего пользования. Предусмотрена возможность дальнейшего расширения функциональных возможностей телефона за счет замены программного обеспечения, что обеспечивает простоту внедрения новых функций и технологий в течение жизненного цикла сети.

Аппарат имеет встроенный двухпортовый коммутатор Ethernet 10/100 (для 7910 — только в модификации SW), обеспечивающий возможность подключения персонального компьютера пользователя к корпоративной сети через телефонный аппарат. Это позволяет не увеличивать количество портов коммутаторов локальной сети при внедрении системы IP-телефонии.

Также телефон имеет встроенное полнодуплексное устройство громкоговорящей связи (см. таблицу) и отдельный разъем для подключения гарнитуры (кроме 7910). Предусмотрена возможность выбора из 24 вариантов звонка, Message Waiting Indicator и т.д. Обеспечиваются дополнительные возможности работы с директориями телефонных номеров, встроенной системой подсказок и т.д.

### Голосовые шлюзы

Голосовые шлюзы обеспечивают подключение системы корпоративной IP-телефонии к учрежденческому АТС и телефонной сети общего пользования, а также возможность подключения аналоговых телефонов и факсовых аппаратов. В зависимости от типа интерфейса, используемого для подключения к УАТС/телефонной сети общего пользования, возможно использование различных моделей шлюзов, таких как устройства Cisco 1750, 2600, 3600, 7200, AS5300 с голосовыми модулями, шлюзов модели DE-30+, шлюзовых модулей для коммутаторов серии Catalyst 6000/6500 и Catalyst 4000.

Тип шлюза	Серия устройств	Интерфейс данных	Аналоговые голосовые интерфейсы (макс.)	Цифровые голосовые интерфейсы в DS0 (макс.)	Алгоритмы компрессии*
Skinny Gateway Protocol	Cisco Access DE-30+	10BaseT	0	30	G.711, G.723.1, G.729a
	Catalyst 6000 WS-X6624-FXS	10/100/1000 Ethernet	24	0	G.711, G.729a
	Catalyst 6000 WS-X6608-E1	10/100/1000 Ethernet, POS/FlexWAN	0	240	G.711, G.729a
	Catalyst 4000	10/100/1000 Ethernet	14	48/60	G.711, G.729a, G.723.1
MGCP	VG200**	100BaseT	4	48/60	G.711, G.729a, G.723.1
H.323	Cisco 1750	10BaseT, T1/E1 serial	4	0	G.711, G.729
	Cisco 2600**	10/100BaseT, Token Ring, T1/E1 serial	4	48/60	G.711, G.729a, G.723.1
	Cisco 3620**	10/100BaseT, Token Ring, T1/E1 serial, T1-OC3 ATM	4	48/60	G.711, G.729a, G.723.1
	Cisco 3640**	10/100BaseT, Token Ring, T1/E1 serial, T1-OC3 ATM	12	136/180	G.711, G.729a, G.723.1
	Cisco 3660**	10/100BaseT, Token Ring, T1/E1 serial, T1-OC3 ATM, HSSI	24	288/360	G.711, G.729a, G.723.1
	Catalyst 4000	10/100/1000 Ethernet	14	48/60	G.711, G.729a, G.723.1
	Cisco 7200	10/100BaseT, Token Ring, T1/E1 serial, T1-OC12 ATM	0	288/360	G.711, G.729a, G.723.1
	Cisco AS5300	10/100BaseT, T1/E1	0	96/120	G.711, G.726, G.723.1
	VG200	100BaseT	4	48/60	G.711, G.729a, G.723.1

### Голосовые шлюзы

\*В данной графе таблицы приведены не все поддерживаемые шлюзом алгоритмы компрессии, а только те, которые поддерживаются IP-телефонами Cisco.

\*\*Маршрутизаторы серий Cisco 2600 и Cisco 3600 также поддерживают протокол MGCP для

аналоговых интерфейсов.

### **Внедрение пользовательских приложений в системе IP-телефонии**

Благодаря поддержке открытых интерфейсов, таких как TAPI, JTAPI, H.323 и других, система Cisco IP-телефонии обеспечивает возможность интеграции с целым рядом пользовательских приложений, обеспечивающих дополнительные возможности для пользователей системы. В настоящее время на рынке представлено большое количество подобных приложений, производимых как компанией Cisco, так и другими компаниями — партнерами Cisco.

В качестве примера подобных пользовательских приложений, которые могут быть внедрены в систему Cisco IP-телефонии, можно рассматривать системы голосовой почты / универсальной обработки сообщений, системы интерактивных голосовых меню (Cisco IP IVR / AutoAttendant), систему Cisco IP Contact Center — центр обслуживания клиентских обращений.

Программно-аппаратная система универсальной обработки сообщений решает задачу создания Универсального почтового ящика, обеспечивающего расширенные сервисы голосовой почты для абонентов подсистемы корпоративной IP-телефонии. Речь идет об использовании единого хранилища для различных видов сообщений, в том числе голосовых сообщений, электронной почты и факсимильных сообщений, и обеспечении удобного и эффективного доступа к сообщениям. Так, для прослушивания голосового сообщения предусмотрен как телефонный интерфейс, так и возможность получить голосовое сообщение в виде звукового файла по электронной почте.

Система может использоваться и как обычная система голосовой почты, в каждом из описанных вариантов обеспечивается возможность записи и хранения голосовых сообщений, а также оповещения абонентов о поступившем в систему сообщении, для чего используется индикатор MWI (Message Waiting Indicator), имеющийся на IP-телефонах.

Приложение Cisco IP IVR/AutoAttendant представляет собой систему интерактивных голосовых меню для обслуживания телефонных звонков и поставляется со специализированным графическим редактором, позволяющим системному администратору создать собственные голосовые меню (скрипты) для обслуживания входящих телефонных звонков. В стандартный комплект входит предконфигурированное голосовое меню "Автоматизированного оператора", обеспечивающее дозвон до сотрудников по их добавочным номерам.

Возможности системы включают проигрывание в рамках конкретного голосового меню различных приглашений/сообщений, считывание тонового донатора, доступ к информации в корпоративных базах данных и т.д. в соответствии с логикой работы данного голосового меню.

Благодаря использованию IP-технологий система может быть расположена в любом месте корпоративной сети. Поддерживаются стандартные технологии ODBC для интеграции с корпоративными базами данных и LDAP для интеграции с сетевой каталогом.

### **Cisco Integrated Communications System 7750**

Среди своих решений IP-телефонии Cisco предлагает новое модульное устройство Integrated Communications System (ICS) 7750. Оно предназначено для небольших компаний, желающих с наименьшими издержками и в кратчайшие сроки внедрить у себя локальную сеть, получить доступ к глобальным сетям и использовать эту инфраструктуру не только для передачи данных, но и для телефонии. Это устройство рассчитано на поддержку до 150 пользователей.

ICS 7750 — это одновременно и многоцелевой маршрутизатор/голосовой шлюз, на котором работает ПО Cisco IOS™, и сервер приложений, среди которых Cisco CallManager, и интерфейс для подключения коммутаторов Cisco Catalyst.

#### **Основные возможности**

- Поддержка всех функций операционной системы Cisco IOS™.
- Встроенный модуль с программным обеспечением Cisco CallManager.
- Встроенный графический продукт управления ICS System Manager.
- Возможность использования голосовых и ГВС-модулей от маршрутизаторов серий Cisco 1600, 1700, 2600, 3600.
- Поддержка режима замены модулей "на ходу" в комплексе с резервируемым источником питания гарантирует отсутствие единой точки сбоя.
- Поддержка продуктов SNMP-управления, например, CiscoWorks 2000.

### **Cisco IP IVR**

#### **Обзор**

Cisco IP IVR — это система интерактивных голосовых меню (IVR, — interactive voice response)



Система IP 7960



Cisco Integrated Communications System 7750

на основе IP технологий, представляющая собой открытую, расширяемую платформу с богатым набором возможностей для создания и функционирования IVR-приложений с помощью интернет технологий. Cisco IP IVR автоматизирует обработку телефонных вызовов при помощи автономного взаимодействия с пользователями. IP IVR может осуществлять обработку телефонного вызова на основе информации, поступающей от пользователя, в том числе осуществлять маршрутизацию телефонного соединения в соответствии с пожеланиями пользователя или предоставить доступ к информации о счете данного пользователя. IP IVR может также осуществлять сбор дополнительных пользовательских данных (с проигрыванием соответствующей подсказки), таких как пароль или идентификация счета. Дополнительно, Cisco IP IVR может извлекать и разбирать полученную с помощью Web технологий информацию и представлять эти данные пользователю через интерфейс телефонии, облегчая, таким образом, доставку Web информации пользователю голосового устройства. Разработанный для функционирования в рамках архитектуры Cisco AVVID, продукт Cisco IP IVR создан специально для использования всех возможностей и преимуществ телекоммуникационной IP сети.

Cisco IP IVR является прикладным продуктом, полностью написанным на Java и разработанным Cisco для облегчения обработки параллельных мультимедийных взаимодействий. Открытая и расширяемая архитектура Cisco IP IVR дает пользователю возможность интегрировать разработанные клиентами классы Java и допускает расширение решений Cisco IP IVR независимым разработчиком с целью удовлетворения запросов отдельного заказчика.

#### **Основные преимущества**

- Cisco IP IVR обеспечивает мультимедийную (голос/данные/Web) среду, основанную на IP протоколе, для разработки и функционирования IVR-приложений (интерактивных голосовых меню для обработки определенных типов входящих телефонных соединений) .
- Cisco IP IVR может располагаться в любом месте IP сети.
- Cisco IP IVR предоставляет возможность удаленной настройки и администрирования системы на основе Web технологий.
- Простота создания новых IVR-приложений: для создания нового IVR-приложения не требуется знание сложного языка программирования высокого уровня.
- Скрипты (IP IVR-приложения) хранятся в стандартной LDAP директории.
- Приложения легко тестируются и отлаживаются, благодаря возможности использования встроенных средств отладки.
- IP IVR комплектуется графическим редактором IVR-приложений, который может быть установлен как на одном сервере с ядром системы IP IVR, — процессором приложений, так и на отдельном компьютере/компьютерах.
- Создание/модификация IVR-приложений выполняется достаточно просто, с использованием графического пользовательского интерфейса редактора приложений (GUI).
- Cisco IP IVR предлагается в нескольких комплектациях: Вы можете установить IP IVR совместно с Cisco CallManager на одном сервере MCS или на выделенном сервере MCS.
- Cisco IP IVR поддерживает доступ к внешним базам данных, в том числе MicroSoft SQL, Oracle и Sybase базам данных при помощи ODBC.

#### **Компоненты IP IVR**

Система Cisco IP IVR включает в себя пять основных компонентов:

- Редактор приложений — среда разработки IVR-приложений, обеспечивает возможность создания пользовательских приложений, — скриптов, — на основе удобного графического интерфейса.
- Процессор приложений — оперативная среда, которая выполняет IVR-скрипты.
- Библиотеки шагов — библиотеки компонентов Java Beans, которые обеспечивают программные конструкции, называемые шагами, для создания скриптов для системы Cisco IP IVR.
- Хранилище скриптов (директория LDAP) — для хранения всех скриптов (пользовательских IVR-приложений) и конфигурационных данных для Cisco IP IVR.
- Инструмент для составления отчетов — обеспечивает статистическую информацию о выполнении скриптов в режиме реального времени

Cisco IP IVR подключается непосредственно в ip-сеть и осуществляет обработку голосовых потоков (по технологии "голос через IP"), направляемых управляющим сервером Cisco CallManager к

IP IVR по ip-сети. Таким образом не требуется оснащать систему IP IVR встроенными ресурсами цифровых сигнальных процессоров (DSP). Для подключения системы ip телефонии (включаящей в себя, в том числе Cisco CallManager и IP IVR) к телефонным сетям общего пользования и системам традиционной телефонии используются голосовые шлюзы, поддерживающие технологии передачи голоса в сетях IP.

### **Cisco IP Contact Center**

Cisco IP Contact Center (IPCC) представляет собой решение для построения интеллектуальных центров обработки вызовов, базирующееся на архитектуре Cisco AVVID. Основной задачей IPCC является обеспечение обработки клиентских вызовов (как телефонных звонков, так и обращений через web или по электронной почте) в соответствии с заданными бизнес правилами оптимальным образом, как с точки зрения технических средств общения, так и с точки зрения предоставляемой клиенту информации. Поддержка различных форм взаимодействия оператора с клиентом и гибкие возможности реализации логики обслуживания вызовов дают возможность предоставить клиенту необходимую информацию, используя наиболее удобный для него способ взаимодействия, — общение по телефону, обмен информации по электронной почте или через web.

С другой стороны, подобная гибкость позволяет организовать сам процесс обработки вызовов наиболее эффективным с точки зрения использования корпоративных ресурсов образом.

#### **Основные компоненты**

Cisco IPCC включает в себя следующие основные компоненты:

- Ядро системы IPCC, — программный комплекс Cisco ICM (Intelligent Contact Manager);
- Подсистема Cisco IP телефонии (CallManager, IP телефоны, шлюзы и т.д.);
- Автоматизированное рабочее место оператора центра обработки вызовов (агента);
- Система интерактивных голосовых меню Cisco IP IVR;
- Опциональные компоненты, отвечающие за обработку запросов, приходящих по электронной почте или web-обращений.

Кроме того, благодаря поддержке открытых протоколов и программных интерфейсов (API), возможна интеграция с целым рядом внешних приложений, таких как корпоративные системы баз данных, CRM системы, системы унифицированной обработки сообщений и т.д.

Ядром IPCC является ICM (Intelligent Contact Manager). Этот набор приложений реализует всю логику операторского центра. В него входят периферийные шлюзы (PG — Peripheral Gateway), которые обеспечивают взаимодействие между отдельными компонентами системы IPCC и ядром приложения ICM, в том числе между системой IP-телефонии и ICM или приложением IVR и ICM. ICM обеспечивает возможность описания логики обработки клиентских обращений и осуществляет обработку, маршрутизацию клиентских запросов в соответствии с выбранной логикой. При этом в полной мере поддерживается организация очередей звонков, квалификационных групп операторов, приоритетность обработки вызовов и т.д. К функциям ICM также относится отслеживание доступности и состояния операторов, сбор статистики и генерация отчетов для анализа эффективности работы системы. Кроме того, одним из составных компонентов ICM является СТИ (Computer Telephony Integration) сервер, отвечающий, в частности, за формирование и передачу необходимой информации об обрабатываемом вызове программному обеспечению рабочего места оператора центра обработки вызовов.

Информация, которая передается СТИ сервером на рабочее место агента, включает контекст клиентского запроса и может содержать данные, описывающие текущее клиентское обращение, а также информацию о данном клиенте, полученную из корпоративной базы данных клиентов и другую полезную информацию, составляющую "контекст" клиентского обращения. IPCC позволяет в случае необходимости осуществить переадресацию клиентского звонка вместе со всей СТИ информацией, — контекстом звонка.

В качестве своей составной части, IPCC включает в себя подсистему IP-телефонии. Cisco Call Manager реализует базовые и расширенные голосовые сервисы, превращая корпоративную сеть в распределенный голосовой коммутатор, шлюзы VoIP обеспечивают взаимодействие с публичными телефонными сетями и УАТС, и, наконец, IP-телефоны представляют собой цифровые телефоны, подключаемые к локальной сети Ethernet и обеспечивающие ряд дополнительных возможностей, таких как доступ к корпоративной директории абонентов.

Еще одним компонентом системы IPCC является IP IVR — приложение, позволяющее реализовывать интерактивные голосовые меню и организовать очереди запросов. Кроме того, возможно добавление в систему ряда опциональных компонентов, отвечающих за обработку запросов, приходящих по электронной почте или web-обращений.

### **Cisco IP SoftPhone**

Cisco IP SoftPhone пользуется преимуществом использования ПК и контролирует ваш реальный IP телефон, также он может функционировать как отдельный, программный IP телефон. Поскольку Cisco IP SoftPhone интегрируется с Microsoft's NetMeeting, современные мультимедийные инструменты для совместной работы становятся доступны вам одним нажатием клавиши. Cisco IP SoftPhone пользуется всеми преимуществами интеграции с LDAP-директориями, которые являются частью Cisco AVVID. Использование автоматического корпоративного телефонного справочника абонентов и персональной директории/записной книжки упрощает хранение и быстрый доступ к контактной информации. Пользователь также может установить телефонное соединение путем перетаскивания (drag-and-drop) найденной в той или иной директории информации в Cisco IP SoftPhone. IP SoftPhone может также оказаться полезным для тех пользователей, которым требуется коммуникационный инструмент, интегрированный с персональным компьютером для передачи голоса через IP, и обеспечивающий возможность мобильности в пределах ip сети предприятия.

#### **Основные характеристики:**

Cisco IP SoftPhone имеет все характеристики рабочего телефона, стоящего на вашем столе.

- Он полностью интегрирован с Cisco IP телефоном
- В случае совместного использования, оба устройства отражают одно и то же, текущее, состояние вызова.
- Возможно установление телефонных соединений как с абонентами телефонной сети предприятия, так и с абонентами телефонной сети общего пользования.
- Осуществляется отображение номера вызывающего абонента.
- Поддерживается функция перенаправления вызова — Пользователь может автоматически направить свои вызовы на голосовую почту или иной, выбранный им, телефонный номер.
- Перевод звонка — поддерживается функция перевода звонка другому абоненту с предварительным согласованием (consulted transfer) или "вслепую" (blind transfer).
- Имеется функция удержания вызова (hold).
- Организация конференций, в том числе с использованием техники "drug and drop".
- Поддерживается режим "не беспокоить" (do not disturb).
- Включена опция автоматический набор последнего использованного номера.
- Поддерживается корпоративная и персональная директории, — автоматические справочники телефонных номеров.
- Пользователь набирает номер с клавиатуры или пользуется телефонными кнопками на экране.
- Поддерживается интеграция с голосовой почтой.
- Имеются регуляторы громкости наушников или динамика ПК.
- Имеются регулятор громкости микрофона и кнопка mute
- Имеется регулятор громкости звонка и возможность отключения звонка.

#### **Технические спецификации**

- Cisco IP SoftPhone может работать на базе Windows 95, Windows 98, Windows NT 4.0 (SP4 или выше) или Windows 2000
- Основные системные требования
  - √ Процессор Pentium 166-MHz MMX (для отдельного телефона рекомендуется Pentium 266 MMX )
  - √ От 32 до 64 МБ RAM (в зависимости от активированных функций)
  - √ До 40 МБ свободного пространства на диске (в зависимости от инсталляционных опций)
  - √ Windows-совместимая полнодуплексная звуковая карта (для отдельного телефона)
  - Поддерживаемые стандарты
    - √ TAPI
    - √ T.120 (через интеграцию с NetMeeting)
    - √ H.323
    - √ Поддержка кодеков G.711, G.723.1 и G.729.a
  - Инсталлируется с CD-ROM или по сети с помощью настраиваемого пакета InstallFromTheWeb

#### **Серия видеосерверов Cisco IP/TV 3400**

Система Cisco IP/TV представляет собой комбинацию уникального программного обеспечения, предназначенного для организации передачи и приема высококачественного видео на неограниченное количество компьютеров по сети IP.

Линейка продуктов Cisco IP/TV — это полнофункциональное решение для передачи видеoinформации по сетям IP. В нее входят как специализированный аппаратно-программный комплекс Cisco IP/TV 3400, снабженный специализированным ПО IP/TV, так и программное обеспечение Cisco

IP/TV для компьютеров пользователей.

Cisco IP/TV — идеальное средство для организации удаленного обучения, трансляций в Интернет, корпоративного телевидения и передачи любых других телепрограмм из различных источников всем пользователям в сети. Это три решения в одном продукте — поддержка прямой трансляции видеоинформации, трансляции по расписанию и видеоинформации по запросу (video on demand). Серверы Cisco IP/TV существуют как в виде программного обеспечения, так и в виде специализированного аппаратно-программного комплекса продуктов серии Cisco IP/TV 3400, в состав которого входят следующие устройства:

- управляющий сервер Cisco IP/TV 34110;
- широковещательные серверы Cisco IP/TV 3422 и Cisco IP/TV 3423;
- архивный сервер Cisco IP/TV 3431;
- стартовая видеосистема Cisco IP/TV 3415;
- клиентское ПО Cisco IP/TV Viewer.

#### Основные возможности

- Для удобства пользователей система Cisco IP/TV поддерживает три режима передачи видео — прямая и запланированная трансляции и трансляция по требованию.
- Система Cisco IP/TV поддерживает интерактивный доступ в Интернет через web-интерфейс WWW, а также позволяет организовывать обратную связь с пользователями.
- Благодаря применению технологии IP Multicast система Cisco IP/TV обладает превосходной масштабируемостью и позволяет организовывать трансляции как для нескольких, так и для нескольких тысяч пользователей, используя одинаковую полосу пропускания.
- Система Cisco IP/TV использует стандарты RTP/RTCP для передачи видео в режиме реального времени, видеокодеки Vxtreme, H.261, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, Indeo 4.1, Apple QuickTime.
- Поддержка файловых форматов ASF, AVI, MP3 и MPEG.
- Поддерживаются клиенты Apple QuickTime, UNIX VIC и VAT multicast backbone (MBONE), Microsoft Netshow, а также встраиваемые клиенты (plug-in) для Netscape.
- Серверы Cisco IP/TV 3400 работают на операционной системе Windows NT Server 4.0, а клиентское ПО поддерживается на распространенных платформах Microsoft Windows 95/98, Windows NT и MacOS.

#### Видеоконференции Cisco IP/VC 3500

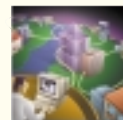
Серия продуктов для видеоконференций Cisco IP/VC представляет собой решения для организации видеоконференций в сетях IP. Создание видеоконференций позволяет большим корпорациям и малым компаниям, правительственным, медицинским, образовательным учреждениям работать более продуктивно, быстрее принимать решения, обучать и обучаться более эффективно, экономить время и избежать многочисленных поездок.

В решение по созданию видеоконференций входит несколько продуктов. Серия IP/VC 3500 состоит из следующих компонентов:

- устройство контроля IP/VC 3510 Multipoint Control Unit;
- шлюзы IP/VC 3520 и 3525 Gateways;
- видеоадаптер IP/VC 3530 Video Terminal Adapter.

Также в состав ПО Cisco IOS™ может входить ПО Multimedia Conference Manager (MCM), выполняющее функции H.323 gate keeper-а и проху. Это специализированное ПО доступно для различных платформ, в том числе Cisco 2500, 2600, 3600, 7200 и MC3810.

Продукты Cisco IP/VC работают со всеми устройствами для создания видеоконференций, поддерживающих стандарт H.323.



Серия видеосерверов  
Cisco IP/TV 3400



Видеосервер  
Cisco IP/TV 3510

## Обзор устройств широкополосного доступа производства компании Cisco Systems (xDSL, сети кабельного телевидения)

### Маршрутизатор Cisco SOHO 77

Cisco SOHO 77 обеспечивает доступный по цене, безопасный многопользовательский доступ по асимметричной (ADSL) линии для небольших офисов и домашних офисов, при этом снижаются затраты сервис-провайдера на развертывание и эксплуатацию. Благодаря программному обеспечению Cisco IOS™ маршрутизатор ADSL Cisco SOHO 77 обладает прекрасной управляемостью и надежностью.





Cisco Integrated Communications  
System 7750

### Основные возможности Cisco SOHO 77

- NAT/PAT позволяет нескольким пользователям использовать одну DSL-линию и один IP-адрес, скрывает внутренние IP-адреса от внешних сетей, предотвращает возможность атак из внешних сетей, направленных на прекращение сервиса.
- Сетевой экран (firewall) — защита сети от несанкционированного доступа с помощью расширенных листов доступа.
- Конфигурация через web-браузер.
- Transparent Bridging.
- Маршрутизация IP, поддержка протоколов RIP, RIPv2.
- Аутентификация PAP, CHAP, Local Password.
- TFTP клиент и сервер.
- QoS: CBR, UBR, VBR-nrt, Per VC Shaping.
- IPCP Address Negotiation.
- DHCP Client Address Negotiation.
- Экспресс-конфигурация — сервис-провайдер может заказать сконфигурированный заранее CPE с доставкой его прямо на сайт клиента.
- Цветная маркировка портов и кабелей.
- Cisco IOS: интерактивная диагностика и функции debug, возможность конфигурации с помощью стандартного Cisco IOS CLI.
- Дистанционное управление возможно по SNMP, Telnet или HTTP, а также локально через консольный порт.

### Технические характеристики

- Процессор — MPC 855T RISC 50 МГц
- DRAM память 16 Мбит
- Flash память 8 Мбит
- Ethernet 10 Мбит
- Консольный порт RJ-45
- Источник питания Universal 100 — 240 VAC

### Маршрутизаторы ADSL серии Cisco 827

Маршрутизаторы серии Cisco 827 представляют собой новое поколение маршрутизаторов для цифровых абонентских линий (DSL), работающих под управлением ПО Cisco IOS™ и предназначенных для малых и средних офисов. Cisco 827 идеально подходит для небольших офисов (до 20 пользователей), предоставляет высокоскоростной доступ к сети Интернет и интрасетям и поддерживает:

- различные классы сервиса.
- высокое качество при передаче голосовых сообщений через IP-сети.
- необходимый пользователям уровень безопасности.

В данной серии Cisco предлагает две модели — Cisco 827 и Cisco 827-4V. Модель Cisco 827-4V отличается тем, что обладает 4 встроенными портами для подключения аналоговых телефонов/факсов.

### Основные возможности

- Поддержка всех функций ПО Cisco IOS™.
- Поддержка стандартов T1.413 ANSI ADSL DMT issue 2, G.992.1 TU G.DMT, G.992.2 TU G.Lite.
- Автоопределение скорости порта Ethernet 10/100BaseTX.
- Маршрутизация IP (PPP поверх ATM и RFC 1483).
- 4 встроенных аналоговых телефонных порта.
- Компрессия голосовых потоков, поддержка кодеков G.711, G.729, G.723.1.
- Возможность одновременного ведения телефонных переговоров и передачи потоков данных.
- Технология трансляции адресов (NAT/PAT) и поддержка протоколов идентификации PAP, CHAP, MS-CHAP.
- Межсетевой экран на основе ПО Cisco IOS™.
- Дистанционное управление с помощью протоколов SNMP, Telnet или через web-интерфейс.
- Простота настройки с помощью ПО Cisco FastStep за 30 минут.

### Маршрутизаторы DSL серии Cisco 1400

Серия маршрутизаторов Cisco 1400 представляет собой поколение маршрутизаторов для цифровых абонентских линий (DSL), работающих под управлением ПО Cisco IOS™ и предназначенных для малых и средних офисов. Маршрутизаторы Cisco 1400 поддерживают услуги высокоскоростного доступа к сети Интернет и интрасетям, одновременно обеспечивая безопасную передачу дан-

ных и поддержку гарантированного качества обслуживания (QoS).

Маршрутизатор Cisco 1401 имеет порты 10BaseT Ethernet и ATM25, что позволяет обеспечить доступ в глобальную сеть ATM. К интерфейсу ATM25 может подключаться любой модем, работающий по технологии xDSL (ADSL, HDSL, SDSL) и поддерживающий скорости до 8 Мбит/с.

#### Основные возможности

- Реализованная в ПО Cisco IOS™ возможность работы с многими сетевыми протоколами, включая IP, IPX и RFC1483.
- Поддержка протоколов UBR, CAR, WFQ и RSVP, обеспечивающих экономию полосы пропускания и возможность получения гарантированного качества обслуживания (QoS).
- Работа по протоколу IETF PPP поверх ATM для обеспечения защищенной связи между офисами через глобальную сеть. Поддерживается до 100 постоянных виртуальных соединений (PVC).
- Возможность шифрования трафика по протоколу IPSec для работы в виртуальных частных сетях (VPN). Поддерживается также организация тоннелей IPSec, GRE, L2F, L2TP.
- Режим работы в качестве межсетевого экрана.
- Идентификация пользователей по протоколам RADIUS, TACACS+.
- Встроенный DHCP-сервер, технологии трансляции адресов и портов NAT/PAT.
- Консольный порт RJ-45 и функции самодиагностики.

#### Кабельные маршрутизаторы Cisco uBR 924/905

Кабельный маршрутизатор Cisco uBR 924 включает в себя модем, отвечающий стандартам DOCSIS 1.1, для работы через сеть кабельного телевидения и маршрутизатор под управлением ПО Cisco IOS™. Он предоставляет сервисы Voice-over-IP (VoIP), Virtual Private Network (VPN) и функциональность маршрутизатора в одном устройстве.

Cisco uBR905 — следующая модель после uBR924, он предназначен только для передачи данных, имеет аппаратное ускорение для VPN.

#### Основные возможности

- Встроенный высокоскоростной кабельный модем.
- Встроенный маршрутизатор под управлением ПО Cisco IOS™.
- Порт для подключения линии сервисной поддержки оператора связи.
- Поддержка протоколов шифрования IPSec для работы с виртуальными частными сетями (VPN).
- Возможность работы в режиме межсетевого экрана: NAT/PAT.
- DHCP сервер.
- Встроенный концентратор Ethernet с 4 портами 10BaseT.
- Консольный порт RJ-45 и функции самодиагностики.
- Два телефонных порта RJ-11 для подключения аналоговых телефонных и факсимильных аппаратов.

#### Кабельный голосовой адаптер Cisco CVA 120

Cisco CVA 120 представляет собой кабельный модем, предназначенный для передачи голоса и данных по кабельной инфраструктуре с использованием протокола IP. Cisco CVA 120 является идеальным решением для подключения малых и домашних офисов. Данное устройство предоставляет до двух голосовых линий и основные функции по передаче данных и обеспечению сетевой безопасности.

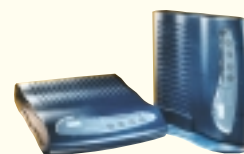
#### Основные характеристики

- Два голосовых порта, Ethernet порт, USB порт.
- Toll-Quality Voice — VoIP технология, признанная лучшей по результатам теста, проведенного Mier Communications в 1999 году.
- Поддержка кодеков G.711, G.723.1, G.726, G.728, G.729, G.729a.
- Поддержка VoIP стандартных протоколов H.323, Simple Gateway Control Protocol (SGCP) и Media Gateway Control Protocol (MGCP).
- Поддержка DOCSIS/EuroDOCSIS. В режиме DOCSIS bridge все данные с Ethernet и USB портов передаются прозрачно.
- Маршрутизация IP между ethernet- и USB-портами.
- Функции безопасности реализуются с помощью стандартных и расширенных листов доступа, таблиц трансляции адресов (NAT).
- Функция Easy IP позволяет подключать устройство в режиме "plug-n-play", при котором DHCP-сервер на Cisco CVA120 автоматически раздает IP-адреса подключенным к локальной сети устройствам и автоматически договаривается о IP-адресе с сервис-провайдером.
- Управление по SNMP, Telnet, поддержка FTP.

#### Универсальный широкополосный маршрутизатор Cisco uBR 7200



Маршрутизатор Cisco uBR 924



Адаптер Cisco CVA 120



Маршрутизатор Cisco uBR 7246

Универсальный широкополосный маршрутизатор серии Cisco uBR 7200 предоставляет операторам сетей кабельного телевидения экономичный, масштабируемый и многофункциональный интерфейс для связи между абонентскими кабельными модемами и цифровой магистральной сетью. Cisco uBR 7200 позволяет обеспечить доступ абонентов к сети Интернет с максимальной оптимизацией пропускной способности сети и тем самым получить максимальную экономическую отдачу от имеющихся сетевых ресурсов.

В устройстве Cisco uBR 7200 мощь и функциональные возможности маршрутизатора серии Cisco 7200 сочетаются со средствами высокоскоростного сетевого доступа стойки кабельных модемов (CMTS). Это сочетание дает экономию дорогостоящей площади аппаратных помещений и позволяет оператору кабельной сети обеспечить возможности маршрутизации в каждой точке, где устанавливается стойка модемов, что повышает производительность сети. При этом повышение производительности не будет сопровождаться ростом расходов, поскольку стоимость универсального широкополосного маршрутизатора вполне сопоставима с ценой предлагаемых другими фирмами устройств, обеспечивающих только функции CMTS.

#### Основные возможности

- Полная поддержка стандарта MCNS-DOCSIS (спецификации интерфейса для передачи цифровых данных по системам кабельного телевидения).
- Пропускная способность более 600 Мбит/с позволяет достичь коммутации 100.000 пакетов в секунду (pps).
- Масштабируемость и возможность модернизации. Конструктивное оформление предусматривает несколько гнезд для установки модемных плат и плат сетевого интерфейса.
- Возможность установки большинства адаптеров портов, сетевых процессоров (NPE) и контроллеров ввода/вывода от маршрутизаторов серии Cisco 7200.
- Поддержка режима замены модулей "на ходу" в комплексе с зарезервированными источниками питания гарантирует отсутствие единой точки сбоя.
- Двусторонние и возвратные телефонные модемы в одном канале.
- Упрощение сквозного сетевого управления на основе полного набора функций ПО Cisco IOS™.
- Интеграция маршрутизатора и кабельного головного окончания.

#### Серия универсальных широкополосных маршрутизаторов Cisco uBR 7200 Серия универсальных мультиплексоров xDSL Cisco 6015/6260

Универсальные мультиплексоры xDSL Cisco 6015 и 6260 предоставляют операторам сетей кабельного те-

	Cisco uBR 7246 VXR	Cisco uBR 7246	Cisco uBR 7223
Число гнезд для модемных карт	4	4	2
Число гнезд для плат сетевого интерфейса	2	2	1
Пропускная способность	1 Гбит/с	600 Мбит/с	600 Мбит/с
Поддержка маршрутизации	Есть	Есть	Есть
Поддержка Level 3 QoS и стандартов DOCSIS 1.0 / 1.1	Есть	Есть	Есть
Дифференцированная система учета	Есть	Есть	Есть
Возможность резервирования аппаратных элементов	Есть	Есть	Есть
Диагностика и сетевое управление	Есть	Есть	Есть

левидения экономичный, масштабируемый и многофункциональный интерфейс для связи между абонентскими кабельными модемами и цифровой магистральной сетью. Эти устройства позволяют обеспечить доступ абонентов к сети Интернет с максимальной оптимизацией пропускной способности сети и тем самым получить максимальную экономическую отдачу от имеющихся сетевых ресурсов.

#### Основные возможности

- Возможность использования во всем мире благодаря поддержке международных стандартов.
- Поддержка услуги Point-to-Point (PPP) поверх ATM через линии xDSL .
- Масштабируемая ATM-архитектура — до тысяч ATM-соединений на одно устройство.
- Поддержка ATM QoS.
- MPLS-VPN.
- Поддержка выделенных буферов трафика на всех абонентских и магистральных портах, обеспечивающих надежное пропускание трафика в условиях высокой загрузки сети.

- Индивидуальное подключение абонента к порту позволяет избегать перегрузки модемов и невозможности установления соединения по требованию.
- Мультиплексоры Cisco 6015/6260 комплектуются модемными платами ANSI T1.413 ADSL-DMT, позволяющими работать со скоростями до 8024 кбит/с в нисходящем и до 864 кбит/с в восходящем потоках, или платами ITU G.992.2 (G.lite) ADSL, позволяющими работать со скоростями до 1536 кбит/с в нисходящем и до 512 кбит/с в восходящем потоках. Модемные скорости автоматически согласуются с максимальной возможной скоростью линии на основе индивидуальных характеристик проводной инфраструктуры между оператором связи и абонентом.
- ПО Cisco DSL Manager обеспечивает все необходимые функции управления на основе протокола SNMPv2 и может поддерживать множество удаленных клиентов, что позволяет организовать распределенный центр управления. Все функции управления доступны также через web-интерфейс пользователя или в режиме командной строки ПО Cisco IOS™.



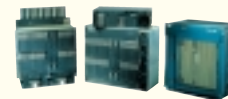
Мультиплексор xDSL Cisco 6260

### Универсальный концентратор доступа Cisco 6400

Универсальный концентратор Cisco 6400 — это высокопроизводительный шлюз нового поколения, который предоставляет операторам сетей кабельного телевидения, телефонных сетей и поставщикам услуг сети Интернет экономичный, масштабируемый и многофункциональный интерфейс для подключения к цифровой магистральной сети. Концентратор содержит в себе мощный коммутатор ATM того же семейства, что и Catalyst 8500, и маршрутизирующие карты. Высокоскоростные интерфейсы OC-3/12, STM1/4 ATM позволяют подключить Cisco 6400 к серверам доступа по коммутируемым линиям, концентраторам цифровых абонентских линий (DSLAM), коммутаторам сетей ATM, периферийным коммутаторам Cisco BPX или магистральным маршрутизаторам. Cisco 6400 предназначен для подключения центральных офисов корпораций и офисов с оборудованием поставщиков услуг.

#### Основные возможности

- Поддержка всех функций ПО Cisco IOS™.
- Одновременная поддержка более 14.000 Ethernet Bridged, PPPoA, PPPoE пользовательских сессий.
- Настройка до 3.500 непересекающихся безопасных доменов маршрутизации с пропускной способностью до 55.000 пакетов в секунду (pps) для каждой внутридоменной сессии.
- Поддержка туннелей L2TP и терминирования PPP-сессий в разных доменах маршрутизации.
- Интегрированное ПО для сбора статистики, дающее возможность поставщикам услуг подробно отслеживать все потоки данных и импортировать собранную информацию в системы тарификации.
- Выбор интерфейсов включает в себя DS3, OC-3/STM1, OC-12/STM4, Fast Ethernet.
- Поддержка качества сервиса (QoS) для IP и ATM включает использование классов ABR, CBR и VBR, а также технологии CAR, WFQ, WRED и RSVP.
- Масштабируемость поддержки виртуальных каналов SVC и PVC — до 32.000 каналов VCC.
- Все системные компоненты допускают резервирование вплоть до 100%.



Концентратор Cisco 6400

### Оборудование Cisco LRE

Cisco LRE — end-to-end решение, включающее в себя следующие компоненты:

- Cisco Catalyst 2900 LRE XL switches
- Cisco 575 LRE Customer Premises Equipment (CPE) device
- Cisco LRE 48 POTS Splitter

Кроме этого решение LRE может включать Cisco Building Broadband Service Manager (BBSM) - программное решение для простого в настройке plug-and-play доступа к on-line сервисам и контенту (Radius Authentication, NAT, DHCP, DNS, автоматическая активизация пользователей, динамический выбор полосы пропускания, возможность использования программного обеспечения для сбора статистики и тарификации других компаний-производителей), а также 10/100/1000 L2 или L3 Catalyst switch для агрегации Ethernet и маршрутизатор Cisco 17xx/26xx для обеспечения функциональности VoIP и VPN.

#### Основные технические характеристики:

Дальность действия:

- Используется алгоритм коррекции ошибок RS(Reed-Solomon)
- В различных режимах работы используется различные виды модуляции: (QAM-256, QAM-128,

Режим	Из сети к CPE	От CPE к сети	Дальность
LRE-5	5 Мбит/с	5 Мбит/с	1250 м
LRE-10	10 Мбит/с	10 Мбит/с	1250 м
LRE-15	15 Мбит/с	15 Мбит/с	1000 м
Public-ANSI	15 Мбит/с	5 Мбит/с	1000 м
Public-ETSI	10 Мбит/с	5 Мбит/с	1000 м

QAM-64, QAM-32, QAM-16, QAM-8, QAM-4).

- Поддержка механизмов обеспечения QoS: 802.1Q, 802.1p, классификация IP пакетов на две выходные очереди.

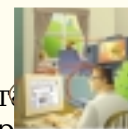
#### Стандартная функциональность коммутатора:

- Поддержка ISL / 802.1Q VLANs
- Поддержка протокола VTP в режимах сервера, клиента, прозрачном
- Поддержка 802.1p
- Защита от Unicast, Multicast, Broadcast штормов
- Per port Enabling / Disabling of Unknown
- Поддержка Unicast, Multicast
- Протокол передачи синхронизации Network Timing Protocol (NTP)
- Протокол безопасности TACACS+
- Поддержка алгоритма STP для каждого VLAN: PVST/PVST+
- Поддержка режимов STP Uplink Fast / Port Fast / Root Guard
- Поддержка протокола объединения нескольких линков в один транк: Ether Channel
- Статическая и динамическая MAC-адресация
- Протокол CDP v2
- Протокол обнаружения однонаправленных линков (UniDirectional Link Detection) UDLD
- Голосовые VLAN
- Private VLAN Access
- Поддержка Multicast VLAN Registration (MVR)
- Механизм быстрого перехода на резервный линк Cross Stack Uplink Fast
- Расширенные возможности по автоконфигурации

#### Дополнительные функции:

- Мониторинг CPE (switch-to-CPE, CPE-to-end-node)
- Мониторинг состояния линка
- Поддержка VDSL MIB
- Поддержка новых физических интерфейсов
- Возможность обновления программного обеспечения — CPE/Switch

## Обзор устройств Cisco для поставщиков сетевых услуг и операторов связи



Продукцию Cisco для поставщиков сетевых услуг и операторов связи составляет серия коммутаторов для глобальных сетей IGX 8400, периферийные коммутаторы для глобальных сетей BPX 8600, многофункциональные коммутаторы для глобальных сетей MGX 8800, периферийные коммутаторы для глобальных сетей MGX 8200, универсальные мультиплексоры xDSL 6015/6260, универсальный концентратор доступа UAC 6400, оптические транспортные платформы Cisco ONS 15300, контроллер сигнализации SC 2200, а также универсальный широкополосный маршрутизатор uBR (Universal Broadband Router).

### Коммутаторы Cisco для глобальных сетей серии IGX 8400

IGX 8400 — это мультисервисный коммутатор нового поколения для глобальных сетей, оснащенный



интерфейсами для синхронной и асинхронной передачи традиционных данных, трафика ATM, Frame Relay, Интернет, видеотрафика и голосового трафика. Коммутатор IGX консолидирует трафик разных типов в единой надежной магистрали, где поддерживаются передовые методы управления трафиком. Он обеспечивает трафику каждого абонента необходимое качество обслуживания.

Коммутатор серии IGX 8400 поставляется с 8, 16 или 32 гнездами для установки модулей (модели IGX 8410, IGX 8420 или IGX 8430) и использует резервированную шину на 1,2 Гбит/с для коммутации ячеек между допускающими резервирование модулями сопряжения с абонентскими и соединительными линиями. Модули сервисных интерфейсов поддерживают следующее количество портов:

- от 2 до 4 интерфейсов OC-3/STM-1 ATM на модуль
- от 3 до 6 интерфейсов T3/E3 ATM на модуль
- от 4 до 8 интерфейсов T1/E1 ATM на модуль
- от 4 до 8 интерфейсов T1/E1 Frame Relay на модуль (структурированный или неструктурированный)
- 2 интерфейса T3/E3 Frame Relay на модуль
- 12 интерфейсов V.35 или X.21 Frame Relay на модуль
- 4 интерфейса HSSI Frame Relay на модуль
- 4 интерфейса канальных данных V.35 или EIA/TIA-449 или X.21 на модуль
- 4 или 8 интерфейсов канальных данных EIA/TIA-232 на модуль
- голосовой модуль с двумя портами (T1/E1/J1).

Новый модуль Cisco IGX 8400 Universal Router Module (URM) обеспечивает полную функциональность IP, включая VoIP. Благодаря этому модулю пользователи IGX 8400 получают возможность легко мигрировать к перспективным технологиям VoIP и MPLS.

#### Основные характеристики Cisco IGX 8400 Universal Router Module

- Совмещение ATM-коммутации и IP-маршрутизации на одном устройстве.
- Интеграция с мультисервисными продуктами Cisco, такими как: 1750, MC3810, 2600, 3600, 7200, 7500, 5300, 5800, Cisco IP Phones, IP-PBX и Catalyst Switches.
- Коммутация голоса с помощью технологии Cisco IOS™.
- Администрирование больших номерных планов с использованием поддержки N.323v1,2 шлюза и Gatekeeper.
- Поддерживает до 60 голосовых каналов на одной карте (1800 голосовых на шасси IGX 8400).
- Поддержка VPN и Firewall.
- Два порта E1/T1 Multiflex Voice/WAN.
- Поддержка алгоритмов компрессии G.711, G.723, G.726, G.728, G.729 и G.729a/b.
- Производительность до 85.000 пакетов в секунду, пропускная способность к шине — 155 Мбит/с.

Все системные компоненты, в том числе управляющие процессоры, шина коммутации, сетевые интерфейсы, сервисные интерфейсы, критические средства магистральной сигнализации, блоки питания, модули питания и охлаждающие вентиляторы, допускают резервирование вплоть до 100%.

#### Многофункциональные коммутаторы Cisco серии BPX 8600 для глобальных сетей

Устройства серии Cisco BPX 8600 представляют собой основанные на стандартах ATM коммутаторы с расширенными возможностями использования технологий ATM и IP. Эти коммутаторы обладают высокой производительностью и экономической эффективностью. Они позволяют работать с протоколом IP (MPLS) и поддерживают предусмотренные стандартами ATM функции качества обслуживания (QoS).

Коммутатор BPX 8650 IP + ATM поддерживает широкополосные услуги сетей ATM и обеспечивает средствами ПО Cisco IOS™ поддержку коммутации IP-меток в соответствии со стандартами MPLS. Универсальный узел обслуживания BPX 8680 Universal Service Node поддерживает широкополосные и узкополосные услуги, обеспечивает интеграцию с ПО Cisco IOS™ и позволяет наращивать скорость соединений до уровня STM-4 с применением технических средств, разработанных для периферийных коммутаторов глобальных сетей Cisco MGX 8800.

В зависимости от потребностей заказчика, устройства BPX 8600 могут конфигурироваться для поддержки широкополосных и узкополосных услуг, а также услуг IP.

В число поддерживаемых услуг входят:

#### Многофункциональные коммутаторы Cisco серии MGX 8800 для глобальных сетей

Коммутаторы Cisco MGX 8800 позволяют работать с широким спектром интегрированных услуг IP + ATM и предоставляют возможность гибкого масштабирования



Коммутаторы Cisco серии IGX 8400



Коммутаторы Cisco серии BPX 8600

Широкополосные услуги

- T3/E3 ATM
- OC-3/STM-1 ATM
- OC-12/STM-4 ATM

Узкополосные услуги

- T1/E1 ATM
- n x T1/E1 IMA
- Frame Relay
- Высокоскоростной Frame Relay
- Эмуляция каналов ATM CES



сетей. С их помощью поставщики сетевых услуг могут предоставлять высокорентабельные услуги Frame Relay, выделенные линии, другие традиционные услуги, доступ в Интернет, внедрение виртуальных частных сетей, управляемых интрасетей, электронной торговли, услуг по передаче голосового трафика и видеосигнала и т.д. Коммутаторы серии MGX 8800 сочетают в себе все лучшее, что могут дать технологии IP и ATM, и позволяют операторам сетей связи уменьшить капитальные затраты и стоимость владения оборудованием за счет отказа от построения множества наложенных сетей. Независимо от того, какие услуги появятся на рынке завтра, масштабируемость коммутаторов Cisco MGX 8800 и предусмотренный широкий выбор интерфейсов позволят им справиться с задачами будущего.

#### Основные возможности

- Гибкая мультисервисная платформа IP + ATM.
- Масштабируемость от 1,2 до 45 Гбит/с с неблокирующей архитектурой на одном устройстве.
- Создание виртуальных частных сетей VPN на основе технологии коммутации меток MPLS.
- Лучшие показатели по надежности и доступности предоставляемых услуг.

В число поддерживаемых услуг входят:

#### Периферийные коммутаторы Cisco серии MGX 8200

<b>Широкополосные услуги</b>	T3/E3 ATM Channelized T3 OC-3/STM-1 ATM OC-12/STM-4 ATM OC-48c/STM-16 ATM
<b>Узкополосные услуги</b>	T1/E1 ATM n x T1/E1 IMA Frame Relay Высокоскоростной Frame Relay Эмуляция каналов ATM CES Ethernet/Fast Ethernet VoATM/VoIP
<b>Интегрированные услуги</b>	IP-VPN Голос поверх IP Управляемые интрасети Услуги Интернет повышенного качества Взаимодействие Frame Relay и ATM Полный набор протоколов и услуг ПО Cisco IOS™

73



Коммутаторы Cisco серии MGX 8200

Коммутаторы Cisco MGX 8200 — это интегрированные периферийные коммутаторы ATM, которые позволяют работать с широким спектром услуг. С их помощью поставщики сетевых услуг могут организовать предоставление высокорентабельных услуг Frame Relay, выделенных линий, других традиционных услуг и услуг доступа в Интернет, а затем агрегировать их с помощью стандартных портов ATM UNI/NNI для отправки по магистралям ATM. Коммутаторы серии MGX 8200 позволяют операторам сетей связи уменьшить капитальные затраты и стоимость владения оборудованием, отказавшись от построения множества наложенных сетей.

	MGX 8220 Edge Concentrator	MGX 8230 Edge Concentrator	MGX 8250 Edge Concentrator
<b>Количество слотов</b>			
Общее число слотов	16 одинарных	14/7 или комбинация	32 одинарных 16 двойных или комбинация
Слоты для процессорных карт	2 одинарных + 2 зарезервированы для BNM	2 двойных	2 двойных
Слоты для сервисных модулей	10 одинарных	8 одинарных / 4 двойных или комбинация	24 одинарных / 12 двойных или комбинация
<b>Сервисы</b>			
MPLS (IP + ATM)	Нет	√	√
Voice	Нет	√	√
ATM	√	√	√

	MGX 8220 Edge Concentrator	MGX 8230 Edge Concentrator	MGX 8250 Edge Concentrator
Frame Relay	√	√	√
Frame Relay-to-ATM network interworking	√	√	√
Frame Relay-to-ATM service interworking	√	√	√
Circuit Emulation	√	√	√
Local Switching	Нет	√	√
PNNI Routing	Нет	Нет	Нет
Feeder to BPX 8600	√	√	√
Feeder to MGX 8850 PXM-45	Нет	√	√
Feeder to IGX	Нет	√	Нет
Automatic Protection Switching (APS 1 + 1)	Нет	√	√
Switching Capacity	320 Мбит	1,2 Гбит	1,2 Гбит
<b>Транковые интерфейсы</b>			
T3/E3	1	2 Только один фидерный транк	2 Только один фидерный транк
OC-3c/STM-1	1	4 Только один фидерный транк	4 Только один фидерный транк
OC-12c/STM-4	Нет	1	1
OC-48c/STM-16	Нет	Нет	Нет
n x T1/E1	√	√	√

### Оптические транспортные платформы Cisco ONS 15300

Оптические транспортные платформы Cisco ONS 15304 — это интегрированное решение, которое позволяет поставщикам услуг предложить своим пользователям возможности оптического транспорта. Cisco ONS 15304 Optical Transport Extender совмещает в себе возможности маршрутизации и коммутации на основе ПО Cisco IOS™ и мультиплексор Synchronous Digital Hierarchy (SDH) Add/Drop Multiplexer (ADM), что позволяет снизить численность оборудования в сети и, как следствие, стоимость его приобретения. Эта мультисервисная платформа позволяет предоставлять как обычные пользовательские линии E1, так и услуги пакетной передачи данных.

#### Основные возможности

- 8 интерфейсов E1 и 8 портов 10BaseT Ethernet.
- Стандартизованное SDH оборудование, совместимое с существующим.
- Обработка пакетов производится ПО Cisco IOS™.
- Единое управление интерфейсами SDH и сервисными интерфейсами.
- Система индикации сервисов Automatic Smart Alarming and PM (ASAP).
- Поддержка защиты физического уровня по стандарту ITU G.841.
- Использование трех уровней безопасности доступа: Administrative, Provisioning и Maintenance.
- Агенты SNMP в ONS 15304 поддерживают стандарты MIB, что позволяет управлять платформой с помощью ПО Cisco Transport Manager (CTM) или любым другим стандартным продуктом управления.

Все системные компоненты, в том числе управляющие процессоры, сервисные интерфейсы E1, Ethernet, оптоволоконные сетевые интерфейсы, блоки питания допускают резервирование вплоть до 100%.

### Контроллер сигнализации Cisco SC 2200

Контроллер сигнализации Cisco SC 2200 обеспечивает поддержку интерфейсов системы сигнализации № 7 (SS7) в крупных точках присутствия операторов удаленного доступа. Использование сигнализации SS7 обеспечивает полную интеграцию точек присутствия коммутируемого доступа в инфраструктуру сети коммутации каналов. Уникальная гибкая архитектура программного обеспечения Cisco позволяет быстро провести разработку и сертификацию поддержки национальных вариантов SS7.

Преимущества контроллера сигнализации Cisco SC 2200 основаны на использовании ПО Cisco IOS™ и архитектуры масштабируемости систем коммутируемого доступа (DASA). В отличие от продукции других производителей, сигнализация SS7 поддерживается на всех серверах доступа семейств Cisco AS5300, AS5400, AS5800 и AccessPath.



Cisco ONS 15454

Платформой для SC 2200 служит ОС Sun Solaris. Контроллер выпускается в четырех конфигурациях в зависимости от масштаба поддерживаемой сети и предусматривает установку на один или два компьютера Sun Netra для обеспечения резервирования.

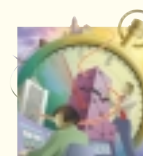
Каналы "А" и "F" сигнализации SS7 приходят из обычной телефонной сети на Signaling Link Terminal (SLT), где терминируется первый и второй уровни протокола MTP (Message Transfer Part). Третий уровень — MTP3 — и все уровни выше передаются поверх IP с использованием протокола RUDP (Reliable User Datagram Protocol) контроллеру сигнализации CS 2200. SLT реализовано на базе маршрутизаторов Cisco 2611 с интерфейсами E1 и последовательным портами.

#### Поддерживаемые протоколы сигнализации

ETSI ISUP и MTP v.1 & v.2	Russia ISUP (ОКС-7) French ISUP Dutch ISUP German ISUP Italian ISUP Spanish ISUP Finish ISUP Belgian ISUP Swiss ISUP Polish ISUP
ITU Q Series ISUP и MTP	Q.700-707 — MTP Q.761-764, 767 — ISUP
ANSI ISUP & MTP	ANSI ISUP и MTP Bellcore GRs
Дополнительные протоколы	Japan J-TTC ISUP и MTP BT-NUP BT-ISUP Australian ISUP China ISUP Hong Kong ISUP Варианты ISUP по спецзаказу NT ISUP (IBN7) Число поддерживаемых протоколов постоянно растет

#### Показатели производительности:

- масштабируемость до 90.000 портов DS-0;
- пропускная способность до 150 вызовов в секунду (для 3-минутных звонков);
- максимум 32 канала сигнализации на 16 SLT.



## Обзор устройств Cisco для организации беспроводного доступа

Для организации беспроводного доступа Cisco предлагает продукцию двух типов. Во-первых, для организации беспроводной локальной сети внутри здания или между зданиями предлагаются сетевые адаптеры, антенны, точки доступа и мосты серии Cisco Aironet. Во-вторых, для поставщиков сетевых услуг и операторов связи предлагается серия Cisco WT2700 Wireless Technology Suite.

### Серия Cisco Aironet 350

Решения Cisco по обеспечению беспроводного доступа на основе устройств серии Cisco Aironet 350 позволяют значительно увеличить возможности доступа для конечных пользователей при организации новых сетей, в которых еще не используется кабельная проводка, или при организации сетей в труднодоступных местах. Беспроводные локальные сети на основе оборудования Cisco Aironet 350 обладают такими преимуществами, как гибкость, дешевизна и скорость развертывания. Они поддерживают беспроводной доступ к сети в пределах здания и между зданиями. Использование Cisco Aironet 350 необходимо, если:

- административный состав или другие работники компании хотят быть мобильными при переме-



Cisco Aironet 350

щениях по зданию, не теряя доступа к сети (возможно использование в дополнение к уже существующей традиционной проводке);

- из-за конструктивных особенностей здания или бюджетных ограничений (временная аренда и т.д.) нет возможности или необходимости прокладывать локальную сеть в здании;
- необходимо подключить распределенные по зданию офисы.

#### Основные возможности беспроводных мостов Cisco Aironet 350 Ethernet Bridges

- Соответствие стандарту IEEE 802.11b.
- Максимально возможная скорость — 11 Мбит/с.
- Дальность действия:

	Cisco Aironet 350 Series Multifunction Bridges	Cisco Aironet 350 Series Workgroup Bridges
В помещении	11 Мбит/с — 29 км 1 Мбит/с — 40 км в режиме AP: 11 Мбит/с — 40 м 1 Мбит/с — 107 м	11 Мбит/с — 40 м 1 Мбит/с — 107 м
Снаружи	11 Мбит/с — 29 км 1 Мбит/с — 40 км в режиме AP : 11 Мбит/с — 244 м 1 Мбит/с — 610 м	11 Мбит/с — 244 м 1 Мбит/с — 610 м

- Одновременная поддержка трех непересекающихся диапазонов при использовании технологии DSSS на частотах 2,4–2,4897 ГГц (мощность сигнала 50 или 100 мВт).
- Встроенные опции безопасности — использование уникальных идентификаторов устройств, стандарт шифрования 40 бит или 128 бит Wireless Equivalent Privacy (WEP).
- Возможность подключения к локальной сети по интерфейсам 10Base2, 10Base5, 10BaseT Ethernet.
- Поддержка протокола дерева связей 802.1d Spanning Tree для исключения двойных путей в топологии сети.
- Удобная настройка моста с помощью автоконфигурации BOOTP/DHCP, протоколов SNMP, FTP, Telnet, через web-браузер или через консольный порт.
- Поддержка операционных систем Microsoft Windows 2000, 95, 98, NT.

#### Основные возможности точек доступа Cisco Aironet 350 Access Points

- Соответствие стандарту IEEE 802.11b.
- Максимальная дальность, при которой возможна передача данных между точкой доступа и клиентским адаптером, — 244 м при скорости передачи 11 Мбит/с, и до 610 м при скорости 1 Мбит/с.
- Одновременная поддержка трех непересекающихся диапазонов при использовании технологии DSSS на частотах 2,4–2,4897 ГГц (мощность сигнала от 1 до 100 мВт).
- Возможность работы с более чем 2000 пользователей, рекомендуемая нагрузка составляет 25–50 пользовательских адаптеров.
- Встроенные опции безопасности — использование уникальных идентификаторов устройств, стандарт шифрования 40 бит или 128 бит Wireless Equivalent Privacy (WEP).
- Возможность подключения к локальной сети по интерфейсам 10Base2, 10Base5, 10BaseT Ethernet.
- Поддержка протокола дерева связей 802.1d Spanning Tree для исключения двойных путей в топологии сети.
- Удобная настройка моста с помощью автоконфигурации BOOTP/DHCP, протоколов SNMP, FTP, Telnet, через web-браузер или через консольный порт.
- Поддержка операционных систем Microsoft Windows 2000, 95, 98, NT.

Линейка выпускаемых сетевых адаптеров Cisco Aironet 350 Client Adapters включает в себя карты (PCMCIA) для переносных компьютеров и Personal Computer Interface (PCI) для настольных компьютеров. Также предлагаются направленные и ненаправленные панельные и секторные антенны для мостов и точек доступа, кабели для их подключения и всевозможные аксессуары для монтажа беспроводных устройств Cisco Aironet.

#### Серия Cisco WT2700 Wireless Technology Suite

Cisco разработала новую серию беспроводных продуктов для операторов связи WT2700 Wireless Technology Suite. Ключевой особенностью продуктов данной серии является то, что они способны пересылать данные как в условиях прямой видимости, так и при наличии препятствий между пе-

редатчиком и приемником, что до сих пор не было реализовано никакой другой компанией из присутствующих на рынке.

#### **Решение для организации соединения точка-точка**

Набор, необходимый для оборудования точки приема-передачи, включает в себя широкополосный преобразователь Cisco WT2772-PAA, модемная карта UBR-MCW-PDA wireless modem card для широкополосного маршрутизатора Cisco uBR7223/uBR7246, панель подачи питания Cisco UBR-WPFD. Также необходимо использовать RF duplexer (UBR-ODD-xxx) для соединения преобразователя и антенны.

#### **Решение для организации соединения точка-многоточка**

Устройство беспроводного широкополосного доступа Cisco WT-2750 Multipoint Broadband Wireless System является альтернативным вариантом операторов связи для организации последней мили с использованием беспроводной технологии. Данное решение может конкурировать или использоваться совместно с такими традиционными решениями, как DSL и кабельными сетями.

Cisco WT-2750 является оборудованием операторского класса с высокой производительностью, с надежностью соединения, аналогичной проводным решениям и обеспечением требуемого качества сервиса (end-to-end QoS).

Cisco WT-2750 интегрируется с платформами Cisco uBR7200 and Cisco 2600/3600, расширяя функциональность Cisco IOS на беспроводные решения.

Оборудование серии Cisco WT-2750 делится на два типа: оборудование для головного офиса и абонентское оборудование (CPE).

#### **Решение для головного офиса включает:**

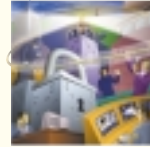
- WT-2750 Multipoint Broadband Wireless Line Card — полностью интегрированная линейная карта для широкополосного кабельного маршрутизатора Cisco uBR72xx, которая поддерживает скорость 22 Мбит/с от провайдера к абоненту и 18 Мбит/с от абонента к провайдеру на каждом, в каждом частотном канале.
- WT-2750 Multipoint Power Feed Panel — панель для выдачи питания для генераторов ПЧ, которая монтируется в 19" стойку.
- MMDS (2.5 ГГц) или U-NII (5.7 ГГц) ODU - выносное устройство для конвертации несущей промежуточной частоты в соответствующую частоту для передачи голоса и данных в заданном секторе.
- Дополнительное оборудование: антенны, кабели, источник питания — 48V DC, защита от молний и др.

#### **Решение для абонентов (CPE).**

- WT-2750 Multipoint Broadband Wireless Network Module — полностью интегрированный сетевой модуль для маршрутизаторов серии Cisco 2600/3600, который поддерживает скорость 22 Мбит/с от провайдера к абоненту и 18 Мбит/с от абонента к провайдеру на каждом, в каждом частотном канале.
- ODU/Antenna — выносной модуль состоящий из антенны и конвертера ПЧ.
- Дополнительное оборудование: кабели, источник питания — 24V/ — 48V DC, защита от молний и др.

#### **Основные характеристики:**

- √ Полная интеграция с кабельными маршрутизаторами Cisco uBR7200 и маршрутизаторами доступа Cisco 2600/3600
- √ Пропускная способность 22.2 Мбит/с и 18 Мбит/с в направлениях от провайдера к абоненту и в обратную сторону соответственно с поддержкой PAT/NAT
- √ Маршрутизатор головного офиса обслуживает одновременно до 4096 абонентов
- √ Поддержка технологий VOFDM (Vector Orthogonal Frequency Division Multiplexing), позволяет существенно повысить эффективность использования спектра и предоставляет большой выбор алгоритмов коррекции ошибок.
- √ Поддержка передачи пакетного голоса VoIP
- √ Использование стандарта DOCSIS 1.1 с поддержкой QoS для мультисервисных решений
- √ Поддержка VPN для протоколов PPPoE, L2TP, GRE, or MPLS; аппаратная поддержка шифрования 56-bit DES и Triple-DES
- √ Функциональность сетевого экрана Cisco IOS Firewall
- √ Надежность оборудования провайдерского класса на беспроводных соединениях — 99.99%
- √ Наличие систем автоматической регистрации, управления и конфигурации абонентов Cisco Subscriber Registration Center (CSRC) и Cisco Wireless Manager
- √ Поддержка IOS командного интерфейса Cisco и системы управления CiscoWorks



## Сетевое управление

### CiscoWorks 2000

CiscoWorks 2000 — это семейство продуктов сетевого управления, сочетающих в себе лучшие функциональные возможности существующих средств управления маршрутизаторами и коммутаторами и новейшие web-технологии.

ПО CiscoWorks 2000 занимает уникальное положение среди других средств сетевого управления — оно позволяет реализовать концепцию построения "интрасети управления" для организации взаимодействия средств управления различных производителей с целью снижения стоимости эксплуатации сети и сокращения количества ошибок управления.

ПО CiscoWorks 2000 создано с учетом принципов, сформулированных Cisco в рамках инициативы Assured Network Services (Гарантированные сетевые услуги). Согласно этим принципам, все новые средства сетевого управления Cisco должны обеспечивать:

- возможность работы через Интернет с использованием web-интерфейса;
- легкость интеграции с другими средствами управления;
- способность приспосабливаться к постоянно меняющимся требованиям в сетях интранет и экстранет;
- управление как маршрутизаторами и коммутаторами, так и серверами доступа;
- определенный набор стандартных услуг.

Обладая всеми перечисленными характеристиками, CiscoWorks 2000 позволяет добиться повышения эффективности работы сетевых администраторов и удельного времени доступности сети.

### Компоненты CiscoWorks 2000

Cisco предлагает три основных набора решений в составе CiscoWorks 2000. Первое, CiscoWorks 2000 LAN Management Solution (LMS), предназначено для управления локальными сетями, в частности, для расширенного управления продуктами линейки коммутаторов Catalyst. Второе, CiscoWorks 2000 Routed WAN Management Solution (RWAN), предоставляет средства контроля за глобальными сетями, управление потоками, списками доступа и приложения для администрирования инфраструктуры мультисервисных сетей, построенных на оборудовании Cisco. Третье, CiscoWorks 2000 Service Management Solution (SMS), предназначено для эффективного управления сетью на уровне предоставления сервисов.

CiscoWorks 2000 LAN Management Solution состоит из следующих программных компонентов:

- Resource Manager Essentials для обеспечения доступа к критическим средствам управления через Интернет с использованием web-интерфейса;
- Campus Manager (CM) для обнаружения и управления L2/L3 коммутаторами, конфигурирования и управления VLAN и ATM LANE, а также определения подключения IP-телефонов;
- Content Flow Monitor (CFM) для управления устройствами балансировки нагрузки;
- TrafficDirector (TD) для управления сетевым трафиком и отладки проблем;
- Resource Manager Essential — набор средств для поиска и устранения неисправностей в сети, сбора детализированных отчетов, централизованного обновления программного обеспечения, управления и конфигурации VPN, CallManager и др;
- CiscoView (CD-One) — графическое средство управления устройствами;
- CiscoWorks 2000 Management Server — общее управление безопасностью и сервисами для всего семейства решений CiscoWorks 2000.

CiscoWorks 2000 Routed WAN Management Solution состоит из следующих программных компонентов:

- Access Control List Manager (ACL) для настройки фильтрации сетевого трафика и управления доступа к устройствам;
- Internet Performance Monitor (IPM) для анализа и оптимизации производительности сетевых соединений;
- Resource Manager Essentials — набор средств для поиска и устранения неисправностей в сети, сбора детализированных отчетов, централизованного обновления программного обеспечения, управления и конфигурации VPN, CallManager и др;



Cisco Works 2000



- TrafficDirector (TD) для управления сетевым трафиком и отладки проблем;
- CiscoView (CD-One) — графическое средство управления устройствами;
- CiscoWorks 2000 Management Server — общее управление безопасностью и сервисами для всего семейства решений CiscoWorks 2000.

CiscoWorks 2000 Service Management Solution (SMS) состоит из следующих программных компонентов:

- Service Level Manager — обеспечивает интерфейс для определения и мониторинга услуг, предоставляемых сетью;
- ME1100 Hardware Collector — обеспечивает интерфейс и сбор данных на уровне взаимодействия программного обеспечения SMS и устройства;
- CiscoView — графическое средство управления устройствами;
- CiscoWorks 2000 Management Server — общее управление безопасностью и сервисами для всего семейства решений CiscoWorks2000;
- Cisco Management Connection program extensions — предоставляет возможность интеграции систем управления сервисами других производителей для обеспечения единого end-to-end управления сервисами.

Дополнительно предлагаются приложения User Registration Tool (URT) и CiscoWorks 2000 Voice Manager, которые функционально дополняют два основных набора CiscoWorks 2000.

#### **Основные возможности**

- Возможность управления сетью из любой точки в любое время через Интернет с использованием web-интерфейса.
- Стандартный браузер в качестве пользовательского интерфейса.
- Интеграция с Cisco Connection Online для получения обновленной информации и программного обеспечения.
- Автоматическая инвентаризация всего сетевого аппаратного и программного обеспечения.
- Поддержание архива конфигураций устройств, формирование полных отчетов об изменениях в конфигурации сети.
- Мониторинг состояния критических устройств.
- Отчеты на соответствие сетевых устройств задаче решения "проблемы 2000 года".
- Анализ сообщений об ошибках и выработка решений по их устранению.
- Средства планирования обновлений версий программного обеспечения для сетевых устройств.
- Средства для работы с контрактами SMARTnet и составления запросов в центр технической поддержки Cisco Technical Assistance Center (TAC).
- Автоматическое составление карты сети и отслеживание изменений топологии для сети, состоящей более чем из 500 устройств.
- Мониторинг и анализ производительности локальных и глобальных сетей с использованием протоколов сбора статистики RMON/RMON2.
- Средства конфигурирования виртуальных ABC (VLAN) для организации сегментирования сети и повышения ее производительности.
- Средства конфигурирования и диагностики ATM сетей и LAN Emulation.
- Средства конфигурирования и мониторинга VPN, IPSec, поддержка VPN Concentrator 3000.
- Поддержка Cisco Call Manager.
- Возможность отображения конфигурации сетевого экрана PIX, а также получение и сортировка отчетов о событиях, соответствующих критериям, установленным на PIX.
- Контроль и диагностика состояния сети вплоть до пользовательского окончания.

Открытый дизайн CiscoWorks 2000 позволяет быстро обновлять программные продукты для удовлетворения новых требований и потребностей пользователей. Дополнительные функциональные "встраиваемые" (drop-in) модули, которые будут выпускаться по мере необходимости, обеспечат расширение и совершенствование функциональных возможностей CiscoWorks 2000.

Одна из функций CiscoWorks 2000, Cisco Management Connection, обеспечивает возможность интеграции средств сетевого управления других производителей с использованием web-технологий. Эта возможность широко используется Cisco и более чем 30 компаниями, включая Computer Associates, Hewlett-Packard, Sun Microsystems и Tivoli Systems, для создания общих связей между CiscoWorks 2000 и ПО других разработчиков.

#### **CiscoWorks for Windows**

Для малых компаний Cisco предлагает облегченную версию сетевого управления CiscoWorks for



Windows. CiscoWorks for Windows — это полномасштабное программное средство сетевого управления, в котором предусмотрены все возможности, необходимые для управления сетью малого предприятия, предприятия средних размеров или рабочей группы. С помощью этого средства администратор может получить всю информацию о динамическом состоянии систем, статистические данные и все данные о конфигурации маршрутизаторов, коммутаторов, концентраторов и серверов доступа Cisco.

CiscoWorks for Windows состоит из следующих программных компонентов:

- CiscoView версии 5.0 — обеспечивает графическое отображение передних и задних панелей устройств Cisco, динамическое отображение изменения статуса устройства, его портов, индикаторов, настройку, диагностику и запуск устройства;
- WhatsUp Gold версии 4.05 компании Ipswitch, Inc. — обеспечивает обнаружение устройств в сети, мониторинг их характеристик и неисправностей;
- Threshold Manager — дает возможность установить пороговые значения для устройств Cisco, тем самым уменьшая объем необходимых для исследования данных и упрощая возможности отладки неисправностей;
- StackMaker — позволяет объединять несколько устройств Cisco в один стек и управлять ими в одном графическом окне;
- Show Commands — отображает подробную информацию о маршрутизаторе без необходимости помнить синтаксис ввода команд ПО Cisco IOS™.

### **CiscoWorks 2000 Voice Manager**

CiscoWorks 2000 Voice Manager — это программное средство сетевого управления с пользовательским интерфейсом на базе web-технологий, предназначенное для конфигурирования, текущего контроля за состоянием и диагностики устройств передачи речевого сигнала и факсимильных сообщений по глобальным IP-сетям. ПО CiscoWorks 2000 Voice Manager позволяет упростить настройку оборудования и управление корпоративными сетями, в которых реализованы технологии компьютерной телефонии, и тем самым обеспечить снижение совокупной стоимости владения ими.

Взаимодействие ПО CiscoWorks 2000 Voice Manager с устройствами Cisco для передачи голоса осуществляется по сети IP с использованием стандартного протокола SNMP и в режиме удаленного терминала. Для управления программным средством используется стандартный гипертекстовый протокол HTTP.

#### **Основные возможности**

- Назначение конфигурации голосовых устройств Cisco.
- Управление планом адресации вызовов.
- Средства мониторинга и диагностики.
- Контроль статистики вызовов.
- Защита от несанкционированного доступа к программе.

#### **Назначение конфигурации голосовых устройств**

CiscoWorks 2000 Voice Manager позволяет конфигурировать голосовые устройства Cisco в режиме реального времени. Используя web-интерфейс, администратор сети может автоматически находить голосовые интерфейсы, просматривать и модифицировать конфигурацию голосовых устройств Cisco по протоколу IP. ПО CiscoWorks 2000 Voice Manager облегчает задачу настройки сетевых интерфейсов и плана адресации вызовов.

CiscoWorks 2000 Voice Manager позволяет выполнить следующие действия по конфигурации голосовых устройств Cisco:

- настройку цифровых и аналоговых голосовых интерфейсов (в том числе в пакетном режиме);
- создание локальных и глобальных планов адресации вызовов;
- задание внутренних телефонных номеров;
- отслеживание звонков и снятие критической информации с голосовых устройств.

#### **Управление планом адресации вызовов**

CiscoWorks 2000 Voice Manager позволяет собирать статистику в режиме реального времени, что помогает в диагностике возможных проблем в сетях IP-телефонии.

- Монитор каналов ISDN показывает статистику использования каналов в режиме реального времени.
- Утилита тестирования плана адресации (Test Dial Path) позволяет проверить правильность составленного плана адресации вызовов и работоспособность конфигурации, одновременно тестируя доступность удаленных голосовых портов.

- Утилита SNMP Trap Monitor отображает информацию о критических событиях, полученную от каждого голосового устройства, включая качество передачи речевого сигнала в режиме реального времени.
- Утилита DSP Information позволяет получить информацию о состоянии, режиме и статистике использования плат аппаратного сжатия речевого сигнала для выбранного голосового устройства.
- Утилиты для работы с маршрутизаторами позволяют сохранить резервную конфигурацию на сервере TFTP и в энергонезависимой памяти, отобразить текущую конфигурацию устройства и использовать режим удаленного доступа.

#### **Контроль статистики вызовов**

Ведение статистики выполненных вызовов и выявление случаев нарушения заданных параметров предоставленного качества сетевого обслуживания (QoS) является одним из основных требований к системе управления сетями пакетной телефонии.

ПО CiscoWorks 2000 Voice Manager включает в себя подсистему формирования отчетности, необходимой для диагностики сети и получения статистического представления о ее производительности. Отчеты формируются на основе записей о произведенных вызовах, в которые входят временные метки, продолжительность каждого вызова, номера вызовов и характеристики качества передачи речи. Отчеты отображаются в графической или текстовой форме и могут быть легко экспортированы в другой формат. В состав отчетов, формируемых подсистемой, входят:

- Отчет о произведенных вызовах (Call History Report) показывает подробную статистику по произведенным голосовым вызовам за заданный период времени, включая такие параметры, как продолжительность вызова, вызывающий и вызываемый номера и другие статистические данные.
- Отчет контроля качества (Quality of Voice Exception Report) показывает статистику по вызовам с плохим качеством связи за заданный период времени, включая такие параметры, как продолжительность вызова, информация о желаемом и предоставленном качестве вызова и другие статистические данные.
- Отчет о текущем состоянии (Active Calls Report) показывает все активные на настоящий момент времени вызовы.
- Общий отчет (Call Volume Report) показывает общую продолжительность произведенных вызовов и общее количество успешных, неудачных и ошибочных телефонных вызовов. Отчет доступен в графическом и текстовом виде.
- Отчет по сетевой задержке (Network Delay Report) показывает график задержки на голосовых устройствах за заданный период времени.

#### **Защита от несанкционированного доступа к программе**

Обеспечение защиты от несанкционированного доступа — одно из ключевых требований к системам управления с пользовательским интерфейсом на web-технологиях. ПО CiscoWorks 2000 Voice Manager обеспечивает два уровня защиты доступа и прав администрирования.

- Доступ к CiscoWorks 2000 Voice Manager разрешается только определенным пользователям.
- Для каждого из пользователей можно определить полный или ограниченный доступ к голосовым устройствам.

#### **Многоплатформная поддержка**

Система управления Cisco Works 2000 Voice Manager поддерживает устройства серий Cisco 1750, 2600, 3600, 7200, 7500, MC3810 и Cisco AS5300.

ПО Cisco Works 2000 Voice Manager написано на языке Java, что позволяет использовать это программное обеспечение на платформах Windows NT и Solaris.

#### **CiscoWorks 2000 User Registration Tool**

Компонент ПО сетевого управления Cisco User Registration Tool (URT) автоматически обеспечивает активную идентификацию и авторизацию пользователей в сети, реализацию предопределенных правил регистрации, мобильность в пределах кампуса, возможность отслеживания пользователя в реальном времени, защиту от несанкционированного доступа. В процессе подключения пользователя происходит динамическое связывание имени, IP-сети, виртуальной сети, DHCP-адреса, MAC-адреса, порта коммутатора доступа. Для выполнения этих действий используется свойство коммутаторов Cisco серии Catalyst динамически помещать порты в виртуальные сети. URT дает администраторам сети возможность определить политики так, что каждый пользователь будет находиться в своем сегменте сети/виртуальной сети и получит правильный адрес IP в своей логической группе. Возможно разбиение пользователей на категории в зависимости от имени, подсети IP, адреса DHCP, адреса MAC и местоположения пользователя. После того, как пользователи идентифицированы на сервере политик, URT перенастраи-

вает порты коммутатора на необходимые подсети, уведомляет об этом сервер в целях аудита и присваивает станциям требуемые DHCP-адреса.

#### **Основные возможности**

- Поддержка всех типов предлагаемых коммутаторов в сети.
- Динамическое взаимодействие с DHCP/DNS.
- Интеграция с Microsoft Windows NT Primary Domain Control Server (PDCS), Netware 5.0 для упрощения конфигурации профилей пользователей.
- Интеграция с Novell NDS и Microsoft Windows 2000 Active Directory.
- Полностью автоматическая конфигурация портов коммутаторов доступа. Полная поддержка протокола VMPS динамической настройки VLAN.
- Отказоустойчивость и резервирование подсистемы регистрации.
- Динамические связи с DHCP позволяют отслеживать пользователей по их адресам и физическому местоположению, уменьшая время решения проблем с регистрацией.
- Отслеживание пользователя по различным атрибутам правил регистрации и предоставление этой информации другим компонентам системы управления, в частности, для конфигурации виртуальных сетей по именам пользователей.
- URT обеспечивает связь с ПО CiscoWorks 2000 Campus Manager для быстрой идентификации пользователей по их именам.

#### **Cisco ConfigMaker**

С появлением нового программного продукта ConfigMaker установка и настройка маршрутизаторов Cisco стала таким же легким делом, как рисование сетевых диаграмм. Это простое в использовании, базирующееся на Windows 95/98 и NT 4.0 графическое средство “ведет” сетевого администратора шаг за шагом через процесс планирования сети и разработки схемы адресации, после чего автоматически формирует конфигурационные файлы для устройств. ПО ConfigMaker поддерживает устройства серий Cisco 800, 1600, 1700, 2500, 2600, 3600 и входит в комплект их поставки устройств.

ПО ConfigMaker является графической альтернативой интерфейсу командной строки и позволяет настроить всю сеть маршрутизаторов, используя ее графический макет.

#### **Основные возможности**

- Сетевой администратор может легко настроить маршрутизатор или сеть маршрутизаторов. ConfigMaker поддерживает протоколы HDLC, Frame Relay, ISDN BRI/PRI, PPP для глобальных сетей и протокол Ethernet для ЛВС.
- ConfigMaker позволяет настроить межсетевой экран на любом устройстве Cisco, поддерживающем набор ПО Cisco IOS Firewall Feature Set для защиты внутренних сетей от внешнего воздействия и обеспечения безопасного удаленного доступа.
- ConfigMaker поддерживает сетевые протоколы, такие как IP, IPX и AppleTalk, протоколы маршрутизации RIP 2 или EIGRP.
- Цветовая индикация отображает каждый шаг настройки маршрутизаторов: синий — конфигурация для маршрутизатора готова; зеленый — файл конфигурации записан в маршрутизатор и он успешно настроен.

#### **Cisco QoS Policy Manager for Windows NT**

ПО Cisco QoS Policy Manager (QPM) централизованно обеспечивает в рамках локальной или глобальной сети дифференцированные сервисы, автоматизацию разработки, проверки, конфигурации и массового внедрения политики и механизмов обеспечения качества сервиса QoS, а также контроль ее исполнения. QoS Policy Manager обеспечивает различные классы сервиса web-приложениям, голосовому трафику, контрольной информации и приложениям, критичным к малейшим задержкам.

#### **Основные возможности**

- Централизованный контроль политик сильно упрощает внедрения политик качества сервиса QoS для оборудования локальных и глобальных сетей.
- Создание основанной на правилах политики, реализуемой с помощью фильтрации/обнаружения трафика по статическим и динамическим портам протоколов и адресам/именам систем, т.е. для различных приложений.
- Поддержка расширенной классификации приложений, в частности, интегрированного в ПО Cisco IOS™ механизма инспекции (NBAR), позволяет учитывать динамические протоколы, специальные сигнализации приложений и HTTP-адреса.
- Полная настройка функциональных возможностей передачи голосового трафика позволяет предоставить ему полный приоритет.

- Настройка сигнализации Resource Reservation Protocol (RSVP) гарантирует необходимую пропускную способность для голосового, аудио-, видеотрафика и других приложений реального времени.
- Механизмы группировки дают возможность выборочно разрешать политики QoS для доменов локальных и глобальных сетей.
- Активизация различных сервисов QoS, в том числе сервисов предотвращения и управления перегрузками, формирования профиля трафика.
- Проверка разработанной политики QoS перед ее внедрением с учетом типов устройств, интерфейсов, версий программного обеспечения и поддерживаемых технологий QoS.
- Поддержка стандартного протокола Common Open Policy Server (COPS), что устраняет необходимость использования командного интерфейса конкретного устройства через Telnet-подключение.
- Интеграция с CiscoWorks 2000 — возможность импорта списка устройств из ПО Resource Manager Essentials уменьшает время настройки политик на устройствах различных типов.
- Генерация отчетов в HTML для быстрого просмотра и анализа внедрения сервисных политик.
- Поддержка устройств Cisco 2500, 2600, 3600, 4000, 4500, 4700, 7100, 7200, 7500, Catalyst 6000, 8510, 8540 и LocalDirector V.3.1.1.
- Работает с web-браузерами Netscape Navigator 4.0 или выше и Microsoft Internet Explorer 4.0 или выше.

### **Cisco Network Registrar**

Компонент ПО сетевого управления Cisco Network Registrar (CNR) предоставляет интегрированные сервисы Domain Name Server (DNS), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), DHCP Safe Failover Protocol, управление адресным пространством IP для обеспечения сервисов по идентификации, авторизации и регистрации пользователей, упрощения и сокращения затрат на перемещение и добавления устройств. Cisco Network Registrar (CNR) — это полнофункциональный DNS/DHCP-сервер, который обеспечивает масштабируемое решение по присвоению имен и адресов в сетях корпораций или поставщиков услуг. В частности, для кабельных операторов Cisco Network Registrar предоставляет возможности по предоставлению услуг DNS и DHCP для систем кабельных модемов в соответствии со стандартами DOCSIS.

#### **Основные возможности**

- Полнофункциональный DNS-сервер, дающий возможность легко совершать перемещения доменов, динамические обновления и оповещения.
- DHCP-сервер с поддержкой протокола BOOTP и вторичных адресов для маршрутизаторов.
- Резервируемость услуг DHCP с помощью протокола DHCP Safe Failover Protocol.
- Cisco Network Registrar может быть установлен на платформе Windows 2000 и обладает всеми возможностями для поддержки клиентов и серверов Windows 2000.
- Интеграция со службой каталогов LDAP V.3.
- Поддержка кабельных модемов стандарта DOCSIS.
- Существование точек доступа — предоставление интерфейса программирования приложений (application programming interface — API) — дает возможность дополнительных пользовательских настроек для обработки DHCP-запросов от отдельных клиентов.
- Поддержка протокола Simple Network Management Protocol (SNMP).
- Графический и command line интерфейсы, многопользовательский режим, экспорт данных и отчетов, поддержка БД Open Database Connectivity (ODBC), SNMP Traps по различным событиям.
- Поддержка платформ Windows 2000, Windows NT, Solaris, HP/UX и AIX.

### **Cisco QoS Device Manager (QDM)**

Cisco QoS Device Manager (QDM) — это web-приложение для управления, мониторинга и конфигурации функциональности по обеспечению качества предоставляемого сервиса (QoS) на маршрутизаторах Cisco. QDM является важным компонентом в архитектуре Cisco Content Networking. QDM специально разработана в качестве простого в использовании средства для клиентов, которые впервые конфигурируют QoS функциональность в своей сети.

QDM поддерживает маршрутизаторы Cisco 2600 / 3600 / 7100 / 7200 / 7500 с модулями VIP.

#### **Основные функции:**

- Анализ существующего распределения трафика по приложениям в режиме реального времени.
- Классификация трафика по качеству обслуживания (QoS).
- Упрощенное определение классов QoS с помощью специального “мастера”.
- Классификация трафика по различным критериям, таким как совпадение с листами доступа (ACLs), MAC-адреса, значение поля IP-Precedence, значение IP Differentiated Service Code Points (DSCP), входной интерфейс, тип протокола и т.п.

- Определение типа трафика по приложению с использованием NBAR.
- Окраска трафика для выполнения трафик-контракта на всем пути следования.
- Конфигурация механизмов управления трафиком, в том числе и в случае перегрузок сети.
- Конфигурация поддержки QoS для VPN.
- Управление различными типами выходных очередей.

## **Cisco CDN**

Интернет стал одним из основных средств ведения бизнеса, общения и обучения. Решение Cisco Content Delivery Network (CDN) поднимает возможности Интернет на качественно новый уровень, позволяя всем организациям раздвинуть существующие на сегодняшний день ограничения полосы пропускания и в несколько раз повысить скорость доставки широкополосных приложений до конечного пользователя. CDN гарантирует высокую скорость и целостность при доставке высококачественного видео изображения, широкополосного аудио сигнала, больших объемов графической и другой информации.

Решения Cisco Content Delivery Network делятся на решения для корпораций и решения для поставщиков услуг.

### **Решения CDN для корпораций**

Успех корпорации во многом определяется тем, насколько эффективно предприятие осуществляет обмен информацией внутри себя, со своими партнерами, поставщиками и клиентами. Услуги, предоставляемые Cisco CDN для решения этой задачи делятся на два типа: "бизнес-бизнес" и "бизнес-клиент".

Услуги первого типа — "бизнес-бизнес" включают:

- распределенный web-хостинг, хостинг приложений и электронная коммерция
- виртуальные частные сети доставки контента (VPCDN)
- доставка потокового видео в интранет/экстранет
- управление контентом в рамках корпоративной сети

Услуги типа "бизнес-клиент" включают:

- ускорение статических графических объектов
- доставка больших объемов видео по требованию и видео в режиме реального времени
- контроль и фильтрация контента
- обеспечение динамического распределенного контента
- персонализация

### **Решение Cisco CDN строится на основе пяти ключевых компонентов:**

- √ распределение контента и управление им (Content Distribution & Management);
- √ маршрутизация контента (Content Routing);
- √ коммутация контента (Content Switching);
- √ доставка контента на сетевой периферии (Content Edge Delivery);
- √ интеллектуальные сетевые услуги (Intelligent Network Services).

### **Решения CDN для поставщиков услуг**

Централизованная доставка разнообразного контента от исходного сервера до конечного пользователя — дорогое и не эффективное, с точки зрения использования сетевых ресурсов и скорости доставки, решение.

Решение Cisco Internet CDN позволяет поставщикам услуг быстро и эффективно создать распределенную инфраструктуру доставки контента, которая может масштабироваться в соответствии с ростом числа клиентов.

- Cisco Internet CDN обеспечивает:
- Гибкое логическое разделение контента в зависимости от типа клиента
- Обеспечивать качество обслуживания для каждого клиента или группы клиентов в соответствии с SLA (договором о качестве предоставляемого сервиса).
- Высокий уровень масштабирования
- Быстрый возврат инвестиций за счет экономии полосы пропускания, снижения сложности управления и предоставления услуг с гарантированным качеством сервиса

Сервисы, предоставляемые Cisco Internet CDN:

- Создание интернет-порталов, ускорение публичных web-сайтов
- Ускорение динамического контента для распределенных центров обработки данных
- Видео в режиме реального времени и видео по требованию
- Хостинг контент-сервисов для крупных корпоративных клиентов
- Обеспечение требуемого качества сервиса для различных групп пользователей
- Оптимизация использования полосы пропускания



**Составители:**

Г. Большаков  
В. Гойсса  
М. Захватов  
М. Кадер  
В. Суконкин  
Е. Феоктистова

WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM  
WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM  
WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM  
WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM  
WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM  
WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM  
WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM  
WWW.CISCO.RU  
WWW.CISCO.COM

**Московский офис**

Cisco Systems, Inc.  
113054 Москва, Россия  
Риверсайд Тауэрз  
Космодамианская наб., 52  
Стр. 1, 4-й этаж  
тел.: +7 (095) 961 14 10  
факс: +7 (095) 961 14 69  
World Wide Web: [www.cisco.com](http://www.cisco.com)  
World Wide Web: [www.cisco.ru](http://www.cisco.ru)



**Киевский офис**

Cisco Systems, Inc.  
252004, Киев, Украина  
Горайзон Тауэрз  
ул. Шовковична, 42-44  
тел.: +380 (44) 490-12-06/46  
факс: +380 (44) 490-12-00  
[www.cisco.ua](http://www.cisco.ua)

Cisco Systems has more than 200 offices in the following countries. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the **Cisco Connection Online Web site at <http://www.cisco.com>.**  
[//www.cisco.ru](http://www.cisco.ru).

Argentina • Australia • Austria • Belgium • Brazil • Canada • Chile • China (PRC) • Colombia • Costa Rica • Czech Republic • Denmark  
England • Finland • France • Germany • Greece • Hungary • India • Indonesia • Ireland • Israel • Italy • Japan • Korea • Luxemburg • Malaysia  
Mexico • The Netherlands • New Zealand • Norway • Peru • Philippines • Poland • Portugal • Russia • Saudi Arabia • Scotland • Singapore  
South Africa • Spain • Sweden • Switzerland • Taiwan, ROC • Thailand • Turkey • United Arab Emirates • United States • Venezuela

Copyright © 2001 Cisco Systems Inc. All rights reserved. Printed in Russia. Cisco IOS is the trademark; and Cisco, Cisco Systems, and the Cisco Systems logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. in the U.S. and certain other countries. All other trademarks mentioned in this document are the property of their respective owners.