

Прогулки с ноутбуком

В настоящее время, когда прокладывание новых сетей по существующим системам коммуникаций становится все дороже и неудобнее, широкое распространение получили технологии беспроводной связи, одной из которых является HomeRF.

Технология HomeRF появилась в 1998 году. В настоящий момент ее развитием и продвижением занимается рабочая группа HomeRF (WG), образованная в марте 1998 года. На тот момент она включала в себя пять компьютерных компаний. В настоящее время в нее входят более 70 крупных фирм, занимающихся разработкой и созданием персональных компьютеров, периферийных устройств к ним, бытовой электроники,

программного обеспечения, а также работающих в индустрии полупроводников. Основной целью WG является разработка продуктов, поддерживающих данную технологию. Необходимо отметить, что такие продукты уже выпущены компаниями Compaq, Motorola, Proxim, Cayman, Siemens и включают в себя широкий спектр устройств — от USB-карт, кабельных и DSL-модемов, музыкальной электроники до домашних роботов. »

» Что такое HomeRF?

Если говорить простыми словами, HomeRF — стандарт беспроводной домашней сети, который представляет собой способ соединения домашних компьютеров, периферии, радиотелефонов и множества другой электроники, позволяя им всем общаться друг с другом и выходить в Интернет. Если добавить к вышесказанному элемент научности, отметим, что HomeRF — открытый промышленный стандарт, который объединяет в себе несколько других, например Ethernet или DECT, перенимая их лучшие качества.

Техническая документация по HomeRF, представленная WG, занимает более 500 страниц. Спецификация HomeRF, как и у других сетевых стандартов, описывает, по существу, два самых нижних уровня семиуровневой стековой OSI-модели. На самом нижнем, физическом уровне (PHY) определяется большинство характеристик, таких как стоимость, скорость передачи данных, радиус действия устройств. Вторым уровнем, уровнем контроля передачи данных (DLC), его еще называют в спецификации HomeRF уровнем сетевой архитектуры (MAC). Он определяет тип информации, такой как голосовая информация или потоковые данные, и атрибуты, такие как безопасность, роуминг или связь с вышестоящими уровнями. В технологии HomeRF данные второго уровня оптимизированы для обеспечения интерфейсной неприкосновенности и высокой сетевой плотности.

Поговорим подробнее о втором уровне — MAC. Он определяет три отдельные категории передачи данных.

- ▶ Асинхронная, пакетная, без установления соединения (которая еще называется «беспроводным Ethernet»), обычно используемая для передачи данных по протоколу TCP/IP;
- ▶ Приоритетная и циклическая, требующая соединения, применяется для сессий передачи потоковых данных с использованием UDP/IP-потоков;
- ▶ Изохронная, полнодуплексная, симметричная, двухканальная, обычно используемая для множественной голосовой связи, как определяется DECT-протоколом.

В течение каждого временного фрейма (составляющего 10 или 20 мс, в зависимости от наличия активных голосовых вызовов) основная часть полосы пропускания остается доступной для передачи асинхронной информации. Тем не менее в течение периода передачи асинхронной информации первая же возможность отправки пакета данных резервируется последовательно, в зависимости от приоритета. Возможно до восьми последовательных сессий, однако если их меньше восьми, резервирование отменяется, и весь канал используется для передачи асинхронных данных.

Последняя часть временного фрейма разделена на серии слотов одного размера, которые определяются как полнодуплексная, двухканальная передача ин-



Семь уровней сети

OSI являет собой модель сетевой архитектуры, разработанную Международной организацией по стандартизации (ISO). OSI (Open System Interconnect — модель взаимодействия открытых систем) описывает структуру сетевых уровней.

Модель OSI содержит семь уровней, каждый из которых выполняет часть сетевых функций при обмене данными между компьютерами, соединенными в сеть.

1-й уровень. Уровень приложения (Application Layer). На нем работают приложения, с которыми имеет дело пользователь. Данный уровень не предоставляет своих услуг другим уровням OSI-модели.

2-й уровень. Уровень представлений (Presentation Layer). Позволяет понимать уровнем приложения (1-м уровнем) информацию, отправленную 1-м уровнем другого компьютера.

3-й уровень. Сессийный уровень (Session Layer). Организует взаимодействие между процессами на разных машинах.

4-й уровень. Транспортный уровень (Transport Layer). Обеспечивает диалог между приложениями и коммуникационными уровнями.

5-й уровень. Сетевой уровень (Network Layer). Соединяет две конечные системы, находящиеся в различных подсетях.

6-й уровень. Уровень канала данных (Data Link Layer). Обеспечивает надежную передачу данных через канал связи.

7-й уровень. Физический уровень (Physical Layer). Процедурные, функциональные, электрические спецификации, управляющие физическим соединением узлов сети.

The image shows a screenshot of the HomeRF website. At the top left is the HomeRF logo with the tagline 'Imagine a world without wires'. A navigation bar contains links for Home, Info, Pressroom, Products, and Working group. The main content area features the heading 'Imagine a world without wires' followed by 'Wireless Telephone Communication', 'Wireless Data Networking', and 'Wireless Entertainment', concluding with '... all at the same time at home!'. Below this, it lists 'Simplicity, security, reliability and affordability — explicit arguments speak for HomeRF!'. On the right, there is a 'Contact information' section with the text: 'If you want to learn more about HomeRF, please do not hesitate to contact: HomeRF Information Centre phone: +49 2873 91 2875 email: europe@homerf.org'. At the bottom, logos for National Scientific Institute, SIEMENS, MOTOROLA, PROXIM, and LOEWE are displayed, along with the text 'HomeRF European Information Centre - the 70+ members of HomeRF Working Group include the above mentioned'.

▲ Рис. 1. По адресу www.homerf.org можно найти практически любые материалы, посвященные стандарту HomeRF

формации, основанная, как правило, на протоколе DECT.

DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication system) — наиболее известный в мире протокол для работы с многоканальными беспроводными телефонными системами. Отметим, что время, зарезервированное для передачи голосовой информации, напрямую зависит от количества активных соединений и задается динамически, в зависимости от появления или окончания телефонного звонка. Таким образом, время, выделяемое на передачу информации, всегда максимально. Система HomeRF первого поколения поддерживала одновременно

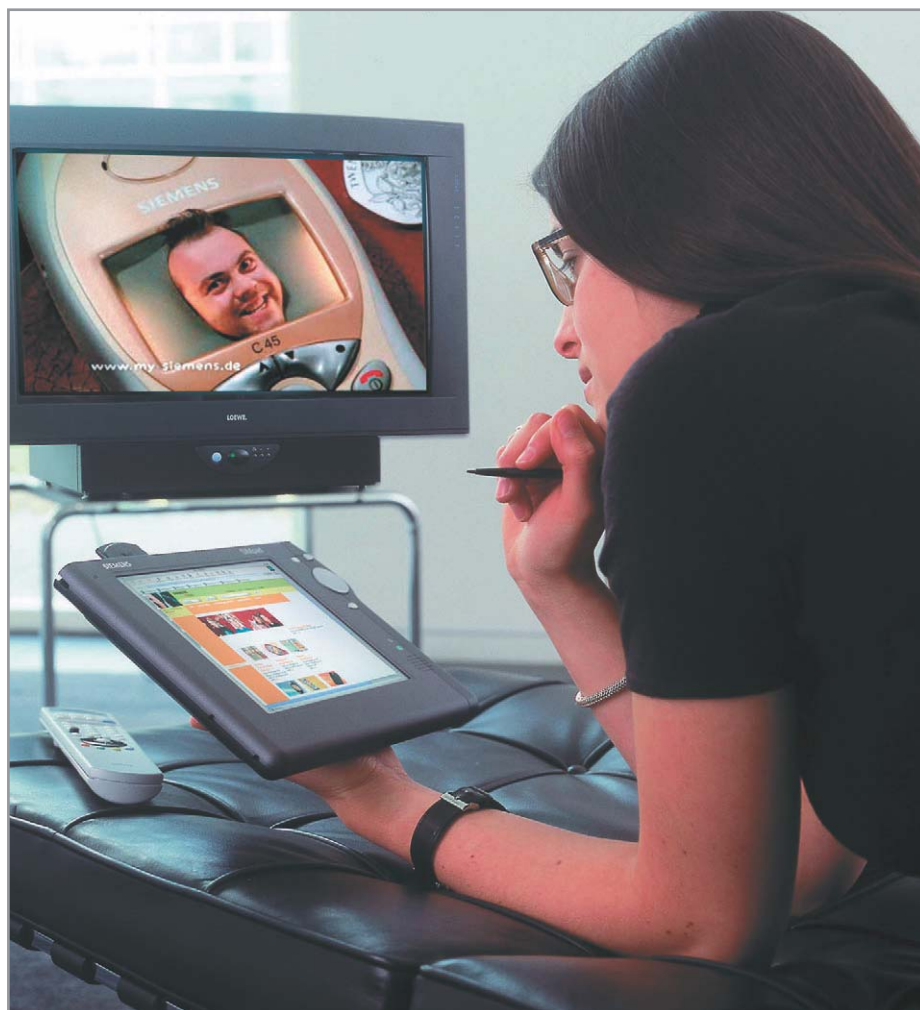
» четыре активных телефонных трубки, второго поколения — до восьми телефонных аппаратов с идентичным уровнем сигнала.

Последняя составляющая часть — период повторной передачи голосового сообщения. Это уникальная функция, позволяющая обеспечить превосходное качество связи даже при наличии множественных источников помех, поскольку повторная передача пакета осуществляется на другом частотном канале. Она применяется только для тех редких пакетов голосовой информации, которые оказались реально утраченными в связи с максимизацией пропускной способности для передачи асинхронного трафика.

Для дома, для семьи

Если смотреть правде в глаза, наиболее важной причиной, для чего нужна домашняя сеть, является возможность одновременного доступа в Интернет с нескольких компьютеров. И хотя ситуация, когда в одном доме сосредоточено несколько машин, несколько необычна для России, компьютерная индустрия, в том числе и в нашей стране, развивается довольно быстро, и никто не может гарантировать, что эта ситуация не станет проблемной через несколько месяцев.

В развитых странах ситуация, когда в доме есть несколько компьютеров, уже не является чем-то из ряда вон выходящим, поэтому возникает вопрос о раздельном использовании одного модема, телефонной линии и доступа к ISP. Эта проблема



▲ Рис. 2. Европейские производители уже вовсю продвигают на рынок web-планшеты, работающие в стандарте HomeRF

стала еще более острой с появлением и быстрым развитием кабельных модемов и DSL-подключений (действительно, раздельно использовать одно соединение с

провайдером с помощью модема 56К выглядит неким высокоинтеллектуальным извращением, чего не скажешь про совместное использование DSL-линий). »



Три варианта

Как создать домашнюю сеть

1. Проложить новые сети. Ethernet-решения обеспечивают наибольшую скорость передачи данных и сравнительно доступные цены, однако требуют прокладки новых сетей, что может быть довольно дорого и неудобно (даже если прокладывание новых сетей окажется возможным чисто теоретически). Для более простого решения данной проблемы в настоящее время подобные системы могут быть встроены в еще строящийся дом (разумеется, если у вас есть свой дом, и вам очень нужна эта сеть). С помощью данных систем можно управлять различными телефонными, информационными и видеоподсистемами.

2. Использование уже проложенных сетей. Решения, которые используют уже существующие сетевые коммуникации — телефонные линии или линии электропередач, — являются более удобной и доступной альтернативой первому варианту. Используя спецификацию, разработанную HomePNA (Home Phone-line Network Association), сети, построенные с применением телефонных линий, используют те же принципы, что и традиционный Ethernet. Правда, серьезным недостатком для использования телефонных линий как основы для построения домашней сети является привязанность к месту размещения телефонной розетки.

Оборудование линий электропередач позволяет большую гибкость, так как электрические розетки есть повсеместно. И хотя передача данных с использованием линий электропередач традиционно была довольно медленной и ненадежной, последние стандарты, принятые в данной индустрии, позволяют решать и эти проблемы.

3. Беспроводные сети. Беспроводные домашние сети используют частоту радиоволн (RF) взамен кабелей или сетей для передачи информации. Сеть, независимая от проводов, — наиболее подходящее решение для домов и небольших офисов.



▲ Рис. 3. Базовая станция позволяет добиться устойчивого обмена данными

40 млн к 2005 году. Четверть американских хозяйств предполагают создать домашнюю сеть к 2004 году, 70% из них предполагают, что такая сеть будет беспроводной.

В Европе статистически ситуация выглядит несколько хуже американской. Как обстоит дело с беспроводными сетями в России — наверное, рассказывать не стоит. Однако при возможном росте малого бизнеса и общего благосостояния россияне эти технологии станут востребованы и у нас.

Все это говорит о том, что устройства будут постоянно совершенствоваться — так как никому не захочется упустить шанс поучаствовать в разделении той суммы, которую потратят в ближайшие годы владельцы небольших фирм и главы семейств по всему миру. А значит, существующее положение вещей вполне может измениться и какая-то из технологий серьезно вырвется вперед. Одно можно сказать точно уже сейчас: у желающих создать свой электронный мир в масштабах дома есть хороший выбор.

■ ■ ■ Максим Чеченкин

» Еще одним важным плюсом домашней сети является возможность раздельного использования свободного пространства на жестких дисках принтеров, сканеров и прочей периферии.

Появление такой необходимости побудило создателей к разработке новых приложений, позволяющих использовать все преимущества раздельной эксплуатации ресурсов.

Теперь поговорим о том, насколько технология беспроводной сети необходима. По данным ведущих рейтинговых агентств, более 9 млн только американских домашних хозяйств используют широкополосное подключение к Интернету уже сейчас, с предполагаемым ростом до

Параметр	HomeRF	Bluetooth	IEEE-802.11
Стоимость	+	+	-
Поддержка передачи голоса	+	=	-
Поддержка потоковой передачи информации	+	=	=
Пропускная способность	+	-	+
Радиус действия	+	-	+
Энергопотребление	+	+	-
Топология сети	+	=	=
Надежность	+	=	-
Роуминг вне помещения	=	=	=

+ — явное преимущество в использовании для создания беспроводной сети
 = — возможно использование для создания беспроводной сети
 - — нежелательно для создания беспроводной сети

▲ Табл. 1. Сравнительный анализ возможностей основных стандартов передачи данных



Конкуренты

Сравни и выбери

1. IEEE-802.11 — «беспроводной Ethernet» IEEE-802.11 нельзя назвать отдельным межсетевым стандартом — это объединение по меньшей мере спецификаций шести физических уровней. Единый MAC-уровень используется во всех случаях, тем самым предотвращается общая оптимизация PHY и MAC-уровней, как это было сделано в случае с HomeRF и Bluetooth. Данный стандарт начал разрабатываться в 1989 году и был призван обеспечить реальную беспроводную альтернативу Ethernet. Наиболее популярный вариант этого стандарта в настоящее время называется IEEE-802.11b, и он обеспечивает скорость передачи данных до 11 Мбит/с.

2. Bluetooth

Спецификация стандарта Bluetooth имеет много общего на физическом уровне с HomeRF, однако MAC-уровни у этих стандартов кардинально различаются. Это приводит к тому, что разработчики Bluetooth — SIG (Special Interest Group) делают упор на решении проблем с соединением между устройствами. MAC-уровень Bluetooth полностью основан на TDMA (Time Division Multiple Access — множественный доступ с временным разделением). Максимальная скорость передачи данных у Bluetooth равна всего 1 Мбит/с.



▲ Рис. 4. Небольшой адаптер позволяет создать bluetooth-сеть на ПК

Что делает фантазию реальностью? U.S. Robotics®



Модемы
U.S. Robotics



Сетевой адаптер
10/100 Мбит/с -
USR7900



5-ти портовый
коммутатор -
USR7905



Широкополосный
маршрутизатор -
USR8000

www.rfc.ru



RRC
Business Telecommunications

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ ДИЛЕРОВ

Оптовые поставки оборудования осуществляет компания RRC — мастер-дистрибутор U.S. Robotics Corp.
 • Москва: (095) 956-1717 • С.-Петербург: (812) 325-0636 • email: pcd@rfc.ru