

Воздух вместо проводов

Евгений Барилюк, barilyuk@softpress.com.ua



© Royal Philips Electronics

Чтобы соединить компьютеры в проводную локальную сеть, порой нужно было затевать в квартире ремонт.

Сегодня переклейка обоев может и не потребоваться, ведь беспроводная связь уже вышла из разряда дорогой экзотики

Преимущества беспроводных сетей очевидны: для их прокладки не требуется особых усилий, отсутствуют провода, а подключение и отключение устройств проходит абсолютно безболезненно. Поэтому неудивительно, что такие сети постепенно вытесняют обычные проводные.

Современная Wi-Fi-сеть — это нечто большее, чем просто беспроводной доступ к Интернету. Беспроводные аудио- и видеопроигрыватели позволяют создать мультимедийную систему, не «украшая» пол многочисленными кабелями. К такой сети можно подсоединить даже обычные устройства, такие как принтер или игровая приставка, подключив к ним специальные беспроводные адаптеры.

Однако несмотря на то что создание и обслуживание беспроводной сети со временем упрощается, следует ознакомиться с несколькими рекомендациями по оптимальному построению сети.

Работа по воздуху

Беспроводные сети в основном строятся на базе Wi-Fi — технологии беспроводного обмена данными, относящейся к группе стандартов организации беспроводных сетей IEEE 802.11. Зачастую под термином Wi-Fi подразумевается одна из версий 802.11, поскольку стандарт 802.11b первый получил широкое распространение. Однако сегодня термин Wi-Fi в равной степени относится к любому из трех стандартов — IEEE 802.11: 802.11b, 802.11a и 802.11g (он обратно совместим с 802.11b). Кроме того, в последнее время ноутбуки оснащаются обновленным вариантом Wi-Fi — стандартом 802.11n.

На сегодня для построения беспроводных сетей используют два доминирующих стандарта — 802.11b и его более скоростную модификацию 802.11g. А некоторые производители пошли еще дальше, представив улучшенные версии стандарта 802.11g. По их утверждению, эти версии способны передавать и получать данные со скоростью до 125 Мб/с (обычный 802.11g обеспечивает 54 Мб/с). Здесь, правда, есть один нюанс: устройства с поддержкой стандартов 802.11b и 802.11g совместимы между собой, даже если выпущены разными производителями, а вот об улучшенных стандартах этого не скажешь. Производят беспроводное оборудование довольно много компаний, наиболее популярными из которых являются Belkin, Buffalo, D-Link, Linksys, Netgear и др.

Беспроводные адаптеры имеют разные интерфейсы. Это внутренние платы для подключения настольного компьютера по шине PCI, версии PCMCIA для ноутбуков. А если вам важен размер, то можно использовать подключение через USB.

Имея даже эти начальные данные, уже можно сделать вывод: если нужно максимально упростить установку и последующее обслуживание сети, следует выбирать компоненты Wi-Fi, относящиеся к одной технологии, а еще лучше — от одного производителя. Кстати, как раз для таких случаев выпускаются беспроводные комплекты.

Строим связь без проводов

Итак, для построения сети Wi-Fi вам потребуются маршрутизатор и адаптеры Wi-Fi для подключения к ней настольных и портативных компьютеров, а также мосты, позволяющие превратить обычные устройства в беспроводные. Кстати, подавляющее

большинство современных ноутбуков уже имеет встроенные Wi-Fi-адаптеры, поддерживающие основные стандарты 802.11 a/b/g/n.

Функции большинства беспроводных маршрутизаторов одинаковы. Зачастую устройства данного класса имеют несколько портов для подключения по сети Ethernet (для обычного сетевого соединения с помощью кабеля), а также средства контроля доступа к сети. Иногда в качестве бонуса они бывают снабжены брандмауэрами, инструментами шифрования и фильтрации MAC.

Однако если функционально большинство маршрутизаторов похоже, то в плане удобства они могут значительно отличаться. Некоторые устройства имеют съемные антенны, которые при желании можно заменить направленными или более чувствительными моделями. В то же время на корпусе других предусмотрены монтажные отверстия, благодаря чему устройство легко повесить на стену.

Практически любой гаджет, снабженный портом Ethernet, такой как сетевой принтер или игровая приставка, можно подключить к беспроводной сети через мост Wi-Fi. Мост соединяется с Ethernet-портом устройства с помощью кабеля и передает поступающие данные в эфир. Само устройство работает так же, как и в обычной сети.



Направленные и угловые антенны позволяют значительно увеличить мощность сигнала и диапазон его распространения

Словарик

Адаптер Wi-Fi — беспроводная сетевая карта. Большинство современных ноутбуков, некоторые настольные компьютеры и PDA уже оснащены встроенными Wi-Fi-адаптерами. Во многих случаях для создания беспроводной сети сетевые адаптеры необходимо приобретать отдельно. Сетевые адаптеры для ноутбуков имеют формфактор PC Card (PCMCIA), для настольных компьютеров существуют модели с интерфейсом PCI. Но есть и беспроводные USB-адаптеры, которые можно подключать как в портативные, так и в настольные системы. Кроме того, для КПК существуют адаптеры с интерфейсами CompactFlash и SDIO.

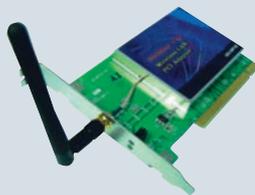
Маршрутизатор — центр беспроводной сети: через него локальная сеть подключается к Интернету. Он распределяет доступ в Интернет среди нескольких компьютеров и других устройств и контролирует доступ к сети. Фактически это самый главный компонент всей сети.

Точка доступа — альтернатива маршрутизатору, позволяющая подключить беспроводную сеть к уже существующей проводной сети. Точки доступа используются, как правило, для расширения сети, в которой уже есть проводной коммутатор или маршрутизатор. Для построения домашней локальной сети достаточно одной точки доступа, которой вполне по силам обеспечить необходимый радиус действия. Офисные сети обычно требуют несколько точек доступа или маршрутизаторов.

Наиболее используемые стандарты Wi-Fi

Название стандарта	IEEE 802.11	IEEE 802.11a	IEEE 802.11b	IEEE 802.11g	IEEE 802.11h	IEEE 802.11j	IEEE 802.11n
Год появления	1997	1999	1999	2003	2004	2004	2008
Рабочая частота, ГГц	2,4	5	2,4	2,4	5	5	2,4/5
Максимальная скорость, Мб/с	2	54	11	54	54	54	248
Рабочий диапазон, м	100	120	140	140	100	100	250

Универсальная схема сети Wi-Fi



Настольный компьютер можно легко подключить к сети Wi-Fi при помощи беспроводной сетевой карты



USB-адаптеры являются наиболее компактными и универсальными, так как позволяют подключать и ноутбуки, и настольные ПК



Ноутбуки имеют собственные адаптеры Wi-Fi, подключаемые посредством слота PCMCIA

Адаптеры Wi-Fi



Портативный маршрутизатор позволяет использовать одно и то же устройство для разных сетей Wi-Fi



Съемные антенны позволяют увеличить мощность сигнала без покупки дополнительных устройств

Маршрутизатор — центр сети Wi-Fi



Проектор, наиболее простой способ получить очень большое изображение, теперь можно подключить и без проводов



Если вы ищете принтер для работы в беспроводной сети, обратите внимание на печатник со встроенным Wi-Fi

Wi-Fi для развлечений



Современные КПК и мобильные телефоны также могут использовать подключение по Wi-Fi для веб-серфинга или передачи данных



Если у вас на компьютере много фильмов, не обязательно их смотреть на мониторе — можно подключить по Wi-Fi любимый телевизор



Некоторые модели фото- и видеокамер также оборудованы Wi-Fi, что упрощает загрузку снятого материала на компьютер

Сетевые мультимедиа

Если у вас есть компьютер с емким винчестером, заполненным разными фильмами, а также мультимедийный центр с большим экраном и многоканальным звуком, почему бы не использовать их достоинства сообща?

Кроме того, передавать телесигнал по воздуху также вполне реально. Для этого понадобится соответствующий Wi-Fi-адаптер. Телеприставка кроме обычных разъемов имеет еще DVI-выход для подключения к телевизорам высокого класса. Но не обязательно приобретать дорогой телевизор,

чтобы смотреть видео без проводов. Достаточно будет просто использовать Wi-Fi-проектор. Существуют также видеокамеры с портом Wi-Fi, которые можно установить везде, где есть электрическая розетка.

Воздушная печать

Конечно, если у нас есть USB-принтер, мы можем организовать доступ к нему по беспроводной сети через стандартную опцию Windows *Совместный доступ к принтерам*. Однако можно создать сервер печати Wi-Fi и освободить от этой функции ПК. Для этого нужно приобрести Wi-Fi-принтер. Но если принтер у вас уже есть, будет достаточно обзавестись лишь маршрутизатором со встроенным USB-сервером печати.

При этом учтите, что согласно заявлениям производителей, их устройства совместимы с большинством струйных и лазерных принтеров. Но multifunctional устройства не всегда входят в этот круг: большинство из них распознается сервером печати только как принтер, но не как сканер или факс.

Абонент вне сети

Как и любая беспроводная технология, Wi-Fi также имеет ограничения на дальность покрытия радиосигнала. Радиус действия домашней Wi-Fi-сети зависит от типа используемой беспроводной точки доступа или маршрутизатора, а также их мощности.

На практике же диапазон действия со штатными антеннами беспроводных точек доступа и маршрутизаторов, поддерживающих стандарт 802.11b или 802.11g, составляет до 50 м в помещении и до 100 м вне помещения. Радиус действия устройств стандарта 802.11a составляет приблизительно треть от радиуса действия стандартов 802.11b/g. Просто версия 802.11a использует частоты выше, чем 802.11b/g, поэтому стан-



С Wi-Fi веб-камера не ограничена длиной шнура — ее можно переносить куда угодно в зоне действия сети

Ошибка новичка

Статистика говорит о том, что примерно в четырех случаях из пяти при развертывании беспроводной сети не принимается абсолютно никаких мер по ее защите. При этом по умолчанию в маршрутизаторах Wi-Fi отключены функции обеспечения безопасности, чтобы упростить установку и настройку сети. Однако большинство почему-то забывает, что доступ к Wi-Fi-сети можно получить просто оказавшись в зоне ее действия с ноутбуком с активным Wi-Fi.

Чтобы защититься от чужого вторжения, следуйте таким рекомендациям: смените заводской пароль, включите функции шифрования и MAC-фильтрацию.

дарт 802.11a является наиболее чувствительным к различного рода препятствиям.

Кроме того, радиотехнология сильно подвержена воздействию помех. Например, кирпичные стены и металлические конструкции могут уменьшить радиус действия Wi-Fi-сети на 25 % и более. На радиус действия Wi-Fi-сетей стандартов 802.11b/g влияют также помехи, исходящие от микроволновых печей. Препятствием могут оказаться и листья на деревьях, поскольку они содержат воду, поглощающую излучение данного диапазона.

Увеличить радиус действия Wi-Fi-сети можно посредством объединения в цепь нескольких беспроводных точек доступа или маршрутизаторов, а также путем замены штатных антенн, установленных на сетевых картах и точках доступа, на более мощные.

Подготовка к запуску

Итак, все необходимое для построения беспроводной сети — маршрутизатор, адаптеры, мосты и остальные «железки» — у вас уже есть. Осталось соединить все части «конструктора».

Большинство устройств Wi-Fi довольно легко устанавливаются, да и последующая эксплуатация не вызывает проблем. ПО, поставляемое в комплекте, имеет простой интерфейс, поэтому разобраться с ним не составит труда. Однако чтобы заставить сеть работать на максимальной скорости, порой может потребоваться поэкспериментировать с настройками.

Бывает, что после установки и настройки оборудования возникают проблемы, которые вполне можно решить своими силами без обращения к специалистам (например, если компьютер не находит маршрутизатор или сеть имеет маленькую скорость). Прежде всего, как и в любой сети, нужно локализовать причины проблемы, то есть исключить наиболее очевидные из них.

Если ПК не обнаруживает маршрутизатор, убедитесь, что оба устройства настроены на один и тот же SSID, режим шифрования и ключ шифрования — любая из этих ошибок приводит к тому, что ПК оказывается вне сети.

Если ПК подключается к маршрутизатору по беспроводному каналу и нет лишь связи с Интернетом, значит, проблемы с маршрутизатором. Проверьте, правильно ли он настроен. Запустите утилиту настройки, удостоверьтесь, включен ли нужный режим (PPoE или DHCP, в зависимости от

Главное условие для Wi-Fi-сети — использовать защиту. Иначе сеть можно взломать с помощью ноутбука и брелока для поиска Wi-Fi



требований интернет-провайдера), правильно ли указаны имя пользователя и пароль регистрации. Эти параметры должны совпадать с заданными провайдером.

Если у вас низкая скорость передачи данных по сети, проверьте уровень сигнала. При его ослаблении беспроводные устройства обычно резко теряют быстродействие. Поместите маршрутизатор в таком месте, откуда бы его сигнал хорошо принимался всеми компьютерами сети. Постарайтесь также уменьшить помехи. Сети Wi-Fi стандарта 802.11g действуют в частотном диапазоне 2,4 ГГц, который занимают еще и микроволновые печи и некоторые радиотелефоны. Если есть устройства, мешающие работе сети, нужно сменить их на модели с частотой 900 МГц или 5,8 ГГц. Бывает, что помехой становится другая сеть Wi-Fi, работающая на той же частоте. Чтобы распознать такую сеть, можно воспользоваться одной из бесплатных программ для Windows, например NetStumbler (www.netstumbler.com). **IT**