

Ethernet

за ПЯТЬ МИНУТ

Для объединения домашних мультимедийных устройств необходимо, чтобы они легко взаимодействовали друг с другом и имели простое управление. Но эти требования вторичны. Первоочередная задача — прокладка сети, связывающей аппаратуру в единую систему.

В этом разделе

Технология HomePlug AV

Результаты тестирования

История и перспективы

Если бы речь шла только о просмотре фотографий и трансляции музыки, вопрос построения сети решался бы предельно просто: беспроводная технология Wi-Fi способна обеспечить достаточную скорость. Однако с передачей видео (даже в обычном разрешении, не говоря уже о HD) не справляются даже самые современные устройства стандарта 802.11n.

Можно соединить оборудование с помощью стандартных аудио- и видеокабелей. Но только представьте себе, какое огромное количество проводов будет опутывать ваше жилище! Мало того, что это неудобно, так еще и любая попытка сделать небольшую перестановку в квартире превратится в сущий кошмар: нужно будет заново перекладывать многочисленные провода. К тому же использование качественных кабелей делает такое решение непо-

CHIP Вывод

Устройства, работающие по технологии HomePlug AV, обеспечивают скорость, достаточную для передачи видео высокой четкости, а следовательно, вполне подходят для построения домашней мультимедийной сети. Более высокая по сравнению с прокладкой кабеля цена (стоимость одного адаптера Zyxel PLA400 EE составляет от 3000 рублей) оправдывается легкостью монтажа и гибкостью powerline-сети.

мерно дорогим. Дешевые же шнуры при большой длине в лучшем случае станут причиной шумов и помех, а в худшем — HD-сигнал просто не дойдет до устройства воспроизведения.

Более приемлемый вариант — прокладка Ethernet-кабелей. В этом случае домашняя сеть обеспечит достаточную скорость для HD-видео, да и подобрать медийные устройства с сетевым интерфейсом сегодня не трудно. Однако здесь вновь возникает проблема прокладки проводов. Конечно, их потребуется меньше, чем в первом случае, но все же от некоторых трудностей никуда не деться.

Наиболее простое и гибкое решение предлагает технология HomePlug AV — одно из последних воплощений PLC (PowerLine Communication — «соединение по электропроводке»).

HOMEPLUG AV

Сеть из розетки

Главное преимущество HomePlug AV — простота подключения: не надо задумываться о создании сетевой инфраструктуры, ведь электропроводка уже есть в любой квартире. В отличие от Wi-Fi у этой технологии нет проблем с ширококонтентными рассылками медиаконтента и гораздо выше стабильность соединения. HomePlug AV предполагает пропускную способность в 100 Мбит/с для входящего и исходящего каналов. Причем этот стандарт обеспечивает хорошую поддержку передачи multicast-трафика, что особенно актуально при использовании IPTV и других технологий, задействующих ширококонтентную рассылку. Более того, такой пропускной способности достаточно для передачи HD-видео контента. Пользователь легко сможет смотреть фильмы с Blu-ray-плеера или медиасервера, расположенного в другой комнате.

Впрочем, как и у любой технологии, у HomePlug AV есть свои ограничения. В каждую PLC-сеть могут входить до 256 устройств, причем пропускная спо-



ZYXEL PLA470 EE позволяет объединить в сеть до 64 powerline-адаптеров

способность равномерно делится между ними. Таким образом, при наличии большого количества подключенной аппаратуры и активного обмена трафиком общая эффективность использования PLC-сети резко снижается.

Еще одно слабое место HomePlug AV — чувствительность к помехам в электросети. Включение некоторых видов электроприборов, например галогенных ламп или достаточно мощных электродвигателей, снижает скорость передачи данных. При включении и выключении таких устройств возможны кратковременные перерывы в работе сети. Также не рекомендуется подключать powerline-устройства через ИБП, сетевые фильтры и стабилизаторы напряжения. Ведь в них содержатся фильтры или развязывающие цепи, которые сильно замедляют работу powerline-устройств или вовсе делают ее невозможной.

Для снижения чувствительности к помехам разработчики технологии ввели алгоритмы коррекции ошибок и отслеживания состояния среды передачи. За счет этого в некоторых условиях до 40% пропускной способности канала может тратиться на «накладные расходы», зато оставшиеся проценты уверенно работают на передачу полезного трафика.

ZYXEL PLA400 EE

Полевые испытания

Чтобы протестировать технологию HomePlug AV, мы использовали ком-



АДАПТЕР PLA400 EE удобно использовать в комплекте с интернет-центром ZyXEL P660HWP, также поддерживающим технологию HomePlug AV

плект из двух адаптеров PLA400 EE от компании ZyXEL.

Адаптер представляет собой легкую пластиковую коробочку размером около 10x10x3 см. На заднем торце располагаются разъем для подключения к электросети и порт RJ-45. Индикаторы на передней панели указывают на наличие питания, подключения к powerline-сети и сетевую активность. Кроме того, в комплекте поставляются все необходимые кабели и диск с документацией и ПО, которое позволяет обнаруживать подключенные PLC-адаптеры, объединять их в сеть, удаленно управлять параметрами, а также изменять идентификатор сети, являющийся по совместительству ключом шифрования трафика. Кстати, единственное, что нужно сделать для настройки сети, — поменять ключ. Это не обязательное условие, но лучше выполнить его, если вы не хотите, чтобы к вашей сети подключились соседи.

Подключение оказалось очень простым: оба адаптера были соединены с розетками и через несколько секунд автоматически обнаружили друг друга. После этого LAN-кабель одного из них был подключен к свитчу, а второго — к ноутбуку. Для измерения скорости передачи данных файлы скачивались и «заливались» с использованием протоколов HTTP, FTP и CIFS (Netbios). Все приведенные ниже цифры указаны для односторонней передачи.

Передача HD-видео без задержек и артефактов

Для начала — несколько примеров работы powerline-сети в экстремальных условиях. Для проверки помехоустойчивости к электросети напрямую подключались различные бытовые приборы — фен, электробритва, пылесос и миксер. В результате возникающих помех скорость колебалась в пределах 8–22 Мбит/с.

В целом проверку на стрессоустойчивость адаптеры PLA400 EE прошли успешно. Результаты же, полученные в обычных условиях, нас безоговорочно порадовали. При подключении обоих адаптеров в пределах одной-двух комнат (6–12 метров по прямой между розетками) средняя скорость передачи данных составляла от 27 до 35 Мбит/с с иногда возникающими «проседаниями» до 12 Мбит/с. Этого оказалось достаточно для абсолютно комфортного просмотра HD-видео без задержек, подергиваний и артефактов.

■■■ Игорь Осолков

PLC: история и перспективы

Хотя коммерческое развитие технология PLC получила только в последние годы, используемые в ней принципы не новы: схожие решения появились еще в 20–30-е годы. Однако только в 1999 году был разработан новый метод модуляции сигнала, который позволил достичь высокой скорости передачи данных. Вскоре многие производители сетевых решений объединились в HomePlug PowerLine Alliance, чтобы выработать единый стандарт для своей продукции. В 2001 году появились спецификации HomePlug 1.0 (скорость до 14 Мбит/с), а вскоре и HomePlug Turbo (до 85 Мбит/с).

К декабрю 2005 года был разработан наиболее распространенный на сегодняшний день стандарт HomePlug AV, который создавался специально для быстрой передачи больших объемов данных (теоретически — до 200 Мбит/с). Реальная скорость редко превышает 60 Мбит/с, но и этого вполне достаточно даже для передачи HDTV. Следующие спецификации будут носить названия HomePlug BPL и Command&Control (для построения «умного дома»). В будущем предполагается увеличение скорости передачи данных и снижение зависимости оборудования от помех.