

Яблочные сети



В России к компьютерам Macintosh было странное отношение. Когда рынок персональных компьютеров плотно заняла компания IBM, они стали уделом элитного круга фанатов — истинных профессионалов своего дела — дизайнеров и композиторов. Эти стильные компьютеры и стоили недешево, и работали на удивление хорошо.

Даже после того как Стив Джобс сделал очередной прорыв в промышленном дизайне, создав iMac, и продукция Apple победителем прошла по всему миру, заменяя в офисах и домах системные блоки ПК, Россия осталась в стороне. Мощный ПК можно собрать за \$400–600, а к Macintosh может начинать присматриваться только тот, кто готов потратить на него никак не меньше \$1000. Русский человек предпочел что подешевле. Да и с программным обеспечением не все так хорошо, как в случае с ПК (в любом ларьке его вряд ли можно купить), а русифицированные приложения вообще можно посчитать по пальцам.

После того как мой отец в конце 80-х привез первый Macintosh и «заболел» продукцией этой компании, я тоже присоединился к «элите». Ведь именно эти компьютеры стояли у нас дома, у отца на работе... И даже несмотря на то что на ПК мне сейчас работать удобнее и Macintosh не позволяет приобрести финансовое положение, к ним я отношусь с огромной симпатией. А самое главное — я твердо знаю: если на компьютере и периферийном устройстве нарисованы обкусанные яблоки, то в связке они будут работать стабильно.

Да, инженеры Apple создали компьютер для пользователя и реализовали стандарт Plug&Play намного раньше его появления в

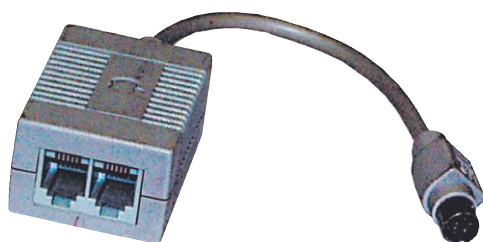
среде ПК, к тому же сделано это было идеально: практически все возможное периферийное оборудование работало либо сразу — с места в карьер, — либо после минимальной установки драйверов.

Одной из находок разработчиков Apple стало семейство сетевых протоколов AppleTalk, которые были и остаются визитной карточкой «яблочной» компании в мире сетевых технологий.

Историческая справка

AppleTalk появился в 1984 году. Руководство компании всегда отличалось умением думать на несколько шагов вперед. Предвидя, что в скором времени сетевые сервисы будут неотделимой частью компьютерного мира, все компьютеры Macintosh снабдили интегрированным интерфейсом AppleTalk. Изначально сетевая архитектура Apple предназначалась для небольших рабочих групп и называлась AppleTalk Phase I.

И только после того как компьютеры компании получили большее распространение, протокол пришлось модернизировать, так как он уже не мог удовлетворять всем нуждам крупных корпораций. Новая реинкарнация протокола стала называться AppleTalk Phase II. И даже несмотря на то что сейчас AppleTalk зачастую проигрывает в скорости и универсальности многим современ-



▲ Рис. 1. Первая реализация AppleTalk могла использовать телефонный шнур

» менным разработкам, самое главное его достоинство в том, что каждый Macintosh обязательно оснащен этим интерфейсом и имеет всю «железную» и программную начинку для успешной работы в сети с себе подобными устройствами.

AppleTalk изначально разрабатывался как система клиент-сервер. Пользователи сети могут совместно работать с сетевыми ресурсами — файлами и принтерами. Служебные компьютеры, обеспечивающие доступ к подобным ресурсам, называются серверами, а станции, использующие эти ресурсы, — клиентами. Так как система во многом ориентирована на пользователя, то процесс работы клиента с сервером является для первого достаточно прозрачным: сервер во многом сам определяет расположение ресурса, не нуждаясь в какой-либо дополнительной информации от пользователя.

Внутреннее устройство

Как уже было сказано, изначально AppleTalk отличался небольшой пропускной способностью и работал только с сетевым оборудованием LocalTalk, присутствовавшим на всех компьютерах Apple. Максимальная скорость передачи составляла 230,4 Кбит/с. Однако, как и всякий развивающийся стандарт, AppleTalk «разжился» некоторым количеством так называемых адаптеров для сетевых сред с большей пропускной способностью: EtherTalk, TokenTalk и FDDITalk для сетей стандартов Ethernet, Token Ring и FDDI соответственно.

Как любая сетевая разработка, AppleTalk состоит из аппаратной и программной частей. Об аппаратной мы уже говорили — это адаптеры LocalTalk, которые можно найти в любом компьютере компании. Программная же часть представлена набором протоколов,

выполняющих служебные функции и позволяющих взаимодействовать с целым спектром различных устройств.

И даже несмотря на то что AppleTalk является уникальной разработкой и многие протоколы могут не соответствовать стандартам, этот интерфейс, тем не менее, хорошо ложится на модель, представленную Международной ассоциацией стандартов Open Systems Interconnection (OSI).

Программы могут использовать протоколы AppleTalk в рамках одной сети или AppleTalk Internet — нескольких объединенных сетей AppleTalk. AppleTalk Internet может носить как смешанный, так и раздельный характер, то есть состоять одновременно из сетей LocalTalk, TokenTalk, EtherTalk и FDDITalk или нескольких сетей одного типа, например LocalTalk. AppleTalk может состоять из нерасширенных (Nonextended) и расширенных (Extended) сетей. Разница между ними проста:

В нерасширенной:

- ▶ сеть имеет только один идентификационный номер;
- ▶ сеть поддерживает только одну зону;
- ▶ все узлы работают только с одним номером сети и зоной;
- ▶ каждый узел имеет уникальный идентификационный номер.

LocalTalk — изначальный протокол для сетевых сервисов — является примером нерасширенной (Nonextended) сети. Каждый узел такой сети имеет уникальный 8-битный идентификационный номер. Так как максимально возможное число комбинаций 8-битных номеров равно 256, а три адреса заняты под служебные нужды, то нерасширенная сеть может иметь одновременно 253 узла.

Расширенная сеть имеет следующие параметры:



Адресация

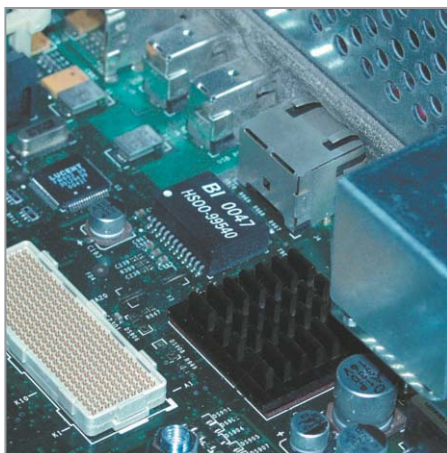
Свободные адреса

Для облегчения работы администратора сети и пользователя адреса узлов AppleTalk назначаются динамически. Когда компьютер начинает работать с сетью, он произвольно выбирает адрес протокола (сетевого уровня) и проверяет его, чтобы убедиться, что этот адрес используется в данный момент. Если адрес не используется, то узел присваивает его себе. В противном случае он получает ответ от конфликтного узла о том, что адрес занят, и процесс повторяется.

AppleTalk по своему строению имеет иерархическую структуру. В ней идентифицируются несколько объектов. Начальным и самым элементарным является узел, который представляет собой любое устройство, соединенное с сетью, например компьютеры и принтеры. Следующим элементом является сеть. Сетью называются отдельные логические кабели, которые группируются по зонам — самым большим элементам, распознаваемым AppleTalk.

- ▶ несколько идентификационных номеров;
- ▶ поддерживается несколько зон;
- ▶ идентификационный номер узла состоит из 16-битного номера в рамках определенной зоны.

Но AppleTalk продолжает прогрессировать вместе с операционной системой Mac OS и всем семейством Macintosh, горячо любимом во всем мире — даже несмотря на все перипетии. Видимо, Apple и в дальнейшем будет впитывать в себя новые веяния компьютерного мира, ведь она всегда была впереди планеты всей, и я думаю, в сетевом плане тоже не отстанет. ■ ■ ■ Александр Еремеев



▲ Рис. 2. Сетевой интерфейс. Вид изнутри

Обозначение	Название протокола	Назначение протокола
AURP	AppleTalk Update-based Routing Protocol	Протокол маршрутизации
RTMP	Routing Table Maintenance Protocol	Протокол обмена маршрутной информацией
AEP	AppleTalk Echo Protocol	Протокол проверки доступности объектов
ATP	AppleTalk Transaction Protocol	Протокол, ориентированный на соединение
NBP	Name Binding Protocol	Протокол привязки имен к сетевым адресам
DDP	Datagram Delivery Protocol	Протокол сетевого уровня
Apple LAP	Link Access Protocol	—
AARP	AppleTalk Address Resolution Protocol	Протокол привязки адреса сетевой карты
AFP	AppleTalk Filing Protocol	—
ASP	AppleTalk Session Protocol	Протокол сеансового уровня
—	Postscript	Протокол доступа к принтерам
PAP	Printer Access Protocol	Протокол доступа к принтерам
ADSP	AppleTalk Data Stream Protocol	Протокол потока данных

▲ Табл. 1. Семейство протоколов AppleTalk