

Услуга хранения данных в сети Ethernet-провайдера



Безлимитный инет теперь есть.

Осталось найти безлимитный винт.

(c) bash.org.ru

Каждый, в том числе и небольшой провайдер, задумывается о развитии дополнительных услуг для своих абонентов. Причин может быть несколько – иметь конкурентное преимущество перед другими операторами, получить дополнительную выручку, привлечь и удержать абонентов в сети.

Данная статья посвящена истории запуска услуги хранения данных в сети городского провайдера и освещает один из примеров её технической реализации. Искренне надеемся, что наш опыт окажется полезен коллегам, заинтересованным предложить абонентам новые услуги без значительных затрат.

Идея хранения данных в сети совершенно не является уникальной – в организациях пользователи уже давно привыкли к сетевым папкам для хранения документов, а дома активно используют Интернет-сервисы в стиле rapidshare.com, Яндекс.Диск или Dropbox. С другой стороны становятся популярными домашние сетевые хранилища, которые встречаются у наиболее «продвинутых» абонентов.

Основными движущими факторами для приобретения подобных устройств и услуг являются:

- растущее потребление информации;
- необходимость емкости для её хранения;
- возможность доступа к информации с нескольких устройств.

Недостатками Интернет-сервисов для хранения данных являются скорость доступа и время задержки, которые пока не сопоставимы с локальными носителями. В случае с собственным сетевым хранилищем массовый спрос ограничивает стоимость устройства (от 5 до 20 тыс.руб) и необходимые навыки по подключению к домашней сети.

В ходе опроса среди потенциальных потребителей удалось выяснить, что абоненты готовы платить за услугу хранения данных в локальной сети и сценариев её применения находят немало:

- размещение электронного архива фильмов и музыки;
- просмотр видео с бытовых устройств, например, Popcorn, IconBIT;
- размещение резервных копий, в том числе образов дисков целиком для быстрого восстановления;
- освобождение дискового пространства ПК или ноутбука для повышения производительности;
- проведение операций видеомонтажа.

Как и предполагалось, личные данные абоненты не готовы доверить провайдеру, но в большинстве случаев такой потребности не проявилось – как правило, письма, фотографии, документы занимают немного места и с легкостью помещаются на локальном диске или флеш-накопителе.

В результате исследования сформировалась задача по реализации операторской услуги: предоставить абоненту в аренду дисковое пространство большой емкости и обеспечить к нему скоростной канал. Благоприятными факторами для запуска услуги стала стремительно дешевеющая емкость жестких дисков, а также внутренняя сеть Ethernet-провайдера, позволяющая осуществить доступ к данным на высокой скорости.

Техническая реализация услуги

Итак, задача сформулирована, потребительский спрос выявлен – дело за техническим решением. Кто-то может сказать, что задача решается установкой сервера на Linux/xBSD. Однако, желая более широкого функционала «из коробки» и минимизации времени на конструирование велосипеда, был проведен поиск по готовым программно-аппаратным решениям, согласно следующим требованиям:

- наличие подробной документации;
- возможность самостоятельной тонкой настройки;
- поддержка механизмов интеграции с биллингом;

- возможность масштабирования системы;
- наличие русскоязычной тех.поддержки;
- эффективное соотношение цена/качество.

По перечисленным параметрам нас устроила система хранения данных (далее - NAS) американского производителя Netgear. В связи с чем было принято решение о приобретении стоечной модели начального уровня (ReadyNAS 2100) и 4-х жестких дисков по 2 Тб (далее - HDD).

Как выяснили после первого включения, прошивка всей линейки NAS является унифицированной и соответственно функционал практически идентичен, основная разница проявляется в количестве слотов под HDD, резервировании блоков питания и производительности аппаратной платформы.

Прошивка основана на Linux Debian и однозначно порадовало, что в качестве опции предоставляется ssh-доступ с полными правами, открывая широкие возможности по тонкой настройке и интеграции со сторонними системами.

Штатный веб-интерфейс управления вполне успешно справляется с настройкой, поэтому правками конфигураций в консоли старались не злоупотреблять. В качестве примера, когда ручная правка все же потребовалась, можно привести изменение настроек кодировки после чего кириллические имена файлов и папок одного и того же ресурса при доступе по CIFS и FTP стали отображаться корректно.

Полезной особенностью стала поддержка технологии X-Raid2, позволяющей строить отказоустойчивые RAID-массивы с возможностью динамического расширения. Данная особенность является актуальной, т.к. при исчерпании текущей емкости допускается доставить еще один диск без перерыва в оказании услуг.

На базе NAS было решено развернуть 3 вида сетевых ресурсов:

	«Публичный»	«Файлообменный»	«Персональный»
Назначение	Официальный ресурс провайдера	Обмен файлами между абонентами сети	Личная сетевая папка абонента
Авторизация	Открытая	Открытая	Логин-пароль и/или IP-адрес
Права	Чтение для всех, Запись для модераторов	Чтение/Запись для всех, Удаление для владельца файла	Чтение/Запись для владельца
Протоколы доступа	CIFS (Windows Sharing), FTP, HTTP, AFP, NFS	CIFS, FTP, NFS, AFP	CIFS или iSCSI
Дисковая квота	Нет	Общая для всех	Индивидуальная для владельца
Квота по времени	Нет	Есть, раз в сутки производится очистка ресурса	Нет
Платный доступ	Нет	Нет	Да

В текущей конфигурации из 8 Тб суммарного объема жестких дисков доступно 5,5 Тб «полезной» емкости – из них 100 Гб выделили под общественные ресурсы, а большую часть размером в 5,4 Тб под персональные абонентские.

На «Публичном» ресурсе разместили инструкции провайдера, и каталог свободно распространяемого ПО для работы в сети – браузеры, DC++ клиент, IM-клиенты, антивирусы и пр. Главным преимуществом публичного ресурса стал многопротокольный доступ для клиентских ОС – Windows

(CIFS), Mac OS X (AFP), Unix (NFS). Таким образом, никто из абонентов не остался обделен доступом к ресурсу.

«Файлообменный» ресурс предоставил возможность быстрого обмена файлами между абонентами сети. Подобный ресурс уже существовал в сети провайдера и был перенесен на новую единую платформу NAS.

И наконец, «Персональный» ресурс стал реализацией новой услуги, ради которой всё и затевалось. Для предоставления ресурса абоненту заводится учетная запись на NAS, в которой указывается логин, пароль и дисковая квота. Для большей безопасности в настройках службы CIFS прописывается фильтрация по IP-адресу абонента.

Помимо традиционного протокола сетевых дисков CIFS (Windows Share) интересным открытием для нас стала возможность предоставления доступа по протоколу iSCSI. Основное отличие от других протоколов доступа – iSCSI работает на более низком уровне, когда абоненту выделяется удаленный дисковый раздел, который форматируется файловой системой непосредственно на ПК абонента и виден как полноценный локальный диск.

Интеграция в сетевую инфраструктуру провайдера прошла достаточно гладко – все используемые протоколы доступа работают по IP (Layer3), поэтому NAS разместили в серверном сегменте, прописав статический IP-адрес и имя в DNS.

Для отказоустойчивости и балансировки NAS был подключен в серверный коммутатор двумя гигабитными интерфейсами, что обеспечивается поддержкой протокола LACP (Etherchannel), который совместим с большинством коммутаторов.



Рис.1 – Интеграция NAS в сетевую инфраструктуру Ethernet-провайдера

Для контроля заполненной емкости, а также температуры HDD система мониторинга настроена на опрос NAS по протоколу SNMP. При возникновении событий, таких как отказ диска или перегрев запускается встроенный в NAS механизм отправки уведомлений на адреса электронной почты администраторов.

Над взаимодействием с биллингом пришлось немного потрудиться. В идеологии используемой системы (LANBilling) для активации дополнительной услуги создается еще одна учетная запись с собственным тарифом. В момент создания учетной записи есть возможность выполнить скрипт с параметрами – логин, пароль, IP-адрес. Таким образом, по ssh создается учетная запись на NAS и генерируется конфигурация Samba на основании заданного шаблона. Блокировка доступа к NAS при отрицательном балансе уже была предусмотрена - биллинг прописывает acl на коммутаторе и абонент, находящийся в минусе, видит только личный кабинет.

Для дальнейшего масштабирования системы хранения данных существует несколько вариантов:

1. Переход на старшие модели шасси, которые имеют 12 слотов под HDD, поддерживают до 16 Tb «полезной» емкости, а также интерфейс 10 Gigabit Ethernet;
2. Приобретение еще одного NAS на базе используемой модели и размещение на нем персональных ресурсов новых абонентов;
3. Переход на HDD большей емкости, которые можно будет установить взамен текущих. Замена HDD реализуется средствами NAS в «горячем» режиме.

Коммерческий интерес

Кроме технической стороны рассмотрим также и коммерческую, т.к. она немаловажна при запуске новых услуг. Суммарные затраты на оборудование составили порядка 60 тыс.руб (~\$2000) и позволили предложить линейку вполне демократичных тарифных планов. Краткий расчет окупаемости показал срок чуть больше 1 года на 34 абонентах.

Тариф	Кол-во абонентов	Суммарная емкость	Суммарная выручка
100 руб за 100 Гб	24	2400 Гб	2400 руб./мес.
200 руб. за 250 Гб	8	2000 Гб	1600 руб./мес.
300 руб. за 500 Гб	2	1000 Гб	600 руб./мес.
Итого	34	5400 Гб	4600 руб/мес. 55 200 руб/год

Ключевые выгоды, которые получает провайдер при запуске услуги хранения данных:

1. Конкурентное преимущество Ethernet-провайдера относительно других игроков рынка, особенно «последние мили» которых базируются на менее скоростных технологиях (DSL, 3G);
2. Дополнительная выручка и повышение ARPU;
3. Удержание абонентов, пользующихся данной услугой – абонент становится более тесно привязан своими данными к провайдеру и отказаться от них или перенести на другого провайдера ему станет гораздо сложнее, чем просто переключить патч-корд.

Подводя итог, отметим, что модель предоставления инфраструктуры провайдера в аренду сейчас набирает популярность, как в корпоративной среде, так и массовом сегменте. В рамках идеологии «облачных вычислений» услуга хранения данных относится к IaaS (Infrastructure as a Service). Как показала практика - предоставление данного вида услуг даже небольшим Ethernet-провайдером является хорошей возможностью отличиться от конкурентов и привлечь внимание новых и существующих абонентов.

Андрей Захаров, менеджер по работе с клиентами компании ВСС по направлению [Городские операторские сети](#).