

Внедрение активного сетевого оборудования в инфраструктуру предприятия

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Сумар Е. А.

Жданович С.В – канд. тех. наук, доцент

Для решения поставленной задачи необходимо изучить структуру существующих сетей, общие принципы их построения, выбрать необходимое активное и пассивное оборудование, спроектировать структурированную кабельную систему.

Активное оборудование предназначено для выполнения всех необходимых действий, связанных с передачей данных. Активное сетевое оборудование содержит в своей памяти специальные алгоритмы, с помощью которых оно не только улавливает сигнал, но и измеряет пути, по которым передается пакет. Поскольку вариантов передачи данных в сети может быть несколько, что связано с нагрузкой на сеть и количеством занятых и свободных устройств, активное оборудование выполняет так же функцию создания каналов передачи и отвечает за распределение нагрузки на передающие устройства.

Активное оборудование предназначено для выполнения всех необходимых действий, связанных с передачей данных. Активное сетевое оборудование содержит в своей памяти специальные алгоритмы, с помощью которых оно не только улавливает сигнал, но и измеряет пути, по которым передается пакет. Поскольку вариантов передачи данных в сети может быть несколько, что связано с нагрузкой на сеть и количеством занятых и свободных устройств, активное оборудование выполняет так же функцию создания каналов передачи и отвечает за распределение нагрузки на передающие устройства.

Когда компьютер передает в сеть какие-то данные, то они сначала поступают на порт концентратора, к которому подключен компьютер. Концентратор передает данные на все свои порты, т.е. делает широковещательную рассылку. На одном из портов окажется компьютер, для которого эти данные были предназначены. Остальные компьютеры сети их просто отбросят. Коммутатор выбирает путь, по которому следует послать данные. Он определяет и запоминает какой компьютер подключен к какому порту и передает данные только на нужный порт.

Class-of-Service – функция позволяет администратору назначить различным типам кадров различные приоритеты их обработки. При этом коммутатор поддерживает несколько очередей необработанных кадров и может быть сконфигурирован, например, так, что он передает один низкоприоритетный пакет на каждые 10 высокоприоритетных пакетов.

Это свойство может особенно пригодиться на низкоскоростных линиях и при наличии приложений, предъявляющих различные требования к допустимым задержкам. Так как не все протоколы канального уровня поддерживают поле приоритета кадра. Наиболее распространенный способ – приписывание приоритета портам коммутатора. При этом способе коммутатор помещает кадр в очередь кадров соответствующего приоритета в зависимости от того, через какой порт поступил кадр в коммутатор. Способ несложный, но недостаточно гибкий - если к порту коммутатора подключен не отдельный узел, а сегмент, то все узлы сегмента получают одинаковый приоритет. Более гибким является назначение приоритетов MAC-адресам узлов, но этот способ требует выполнения большого объема ручной работы администратором.

VLAN – группа узлов сети, трафик которой, в том числе и широковещательный, на канальном уровне полностью изолирован от других узлов сети. Это означает, что передача кадров между разными виртуальными сегментами на основании адреса канального уровня невозможна, независимо от типа адреса – уникального, группового или широковещательного. Виртуальная сеть образует домен широковещательного трафика (broadcast domain), по аналогии с доменом коллизий, который образуется повторителями сетей Ethernet.

Модель 3800 использует технологию сетевого каскадирования для обеспечения высокой отказоустойчивости в гибком каскадируемом форм-факторе. Данный коммутатор также имеет ряд дополнительных функций – это использование различных классов сервиса (class-of-service) и поддержка виртуальных сетей VLAN.

Для уровня распределения и доступа предлагается использовать коммутаторы серии HP 2920 и HP 2530.



Рисунок 1 – Коммутаторы серии HP 2920

К серии коммутаторов HP 2920 относятся четыре модели: HP 2920-24G и 2920-24G-PoE+ с поддержкой 24 портов 10/100/1000, а также HP 2920-48G и 2920-48G-PoE+ с поддержкой 48 портов 10/100/1000. Каждый коммутатор оснащен четырьмя портами двойного назначения для соединений 10/100/1000 или SFP.

Кроме того, серия 2920 поддерживает до четырех дополнительных портов 10 Gigabit Ethernet (SFP+ и/или 10GBASE-T) и двух-портовый стекируемый модуль. Эти параметры предоставляют гибкие и удобные в развертывании исходящие соединения и стекирование. Благодаря статической и RIP-маршрутизации, надежной защите и передовым функциям управления, бесплатной пожизненной гарантии и бесплатному обновлению ПО серия коммутаторов 2920 представляет собой экономичное, масштабируемое решение для создания высокопроизводительных сетей.

Сетевые серверы должны иметь возможность наращивать свои ресурсы. В связи с этим серверы проектируются с учётом возможности установки более мощных или дополнительных процессоров, оперативной памяти и жёстких дисков.

Для работы серверной ОС Microsoft Windows Server 2008 рекомендуется использовать процессор не менее 2 ГГц, иметь не менее 2 ГБ оперативной памяти, не менее 40 ГБ свободного места на жестком диске, а также привод DVD-ROM.

При проектировании сети будут использоваться серверы HP ProLiant ML350 G6. Этот сервер обеспечивает высочайшую производительность, масштабируемость по оптимальной цене. Этот сервер нового поколения отличается большим объемом памяти и позволяет устанавливать дополнительные жесткие диски. Он оснащен новейшим процессором Intel® Xeon® с технологией QPI и обеспечивает лучшую в своем классе доступность и гибкость развертывания.

Основные характеристики модели HP ProLiant ML350 G6: Процессор – Intel® Xeon® E5620 (4 ядра, 2.40 ГГц, 12 МБ L3, 80 Вт); Стандартный объем памяти – 6 ГБ; Контроллер хранилища – Smart Array P410i/256МБ SAS RAID [22].

Данные характеристики являются оптимальными для данного сервера нового поколения, сервер имеет высокую производительность, а также данные характеристики позволяют использовать сервер и как рабочее место для сотрудников, которые могут быть наняты на склад в будущем.

При выборе технического обеспечения для клиента необходимо учитывать системные требования выбранной клиентской операционной системы. Для работы ОС Microsoft Windows XP Professional рекомендуется использовать процессор не менее 300 МГц, иметь не менее 128 Мб оперативной памяти, не менее 1,5 ГБ свободного места на жестком диске, а также привод CD-ROM или DVD-ROM.

Таким образом, клиент будет иметь характеристики, представленные в табл. 1.

Таблица 1 – Технические характеристики HP Pro 3515

Наименование	Характеристика
1	2
Процессор	AMD A4-5300 APU
Материнская плата	Asus P5KPL-AM, 1333 MHz, SATA II/300
Разъемы	1x PCI Express x16, 1x PCI Express x1, 2x PCI
Порты	1 аудиовход, 1 аудиовыход, 1 разъем DVI-D, 1 разъем для наушников, 1 разъем для микрофона 1 порт RJ-45, 1 порт VGA, 6 портов USB 2.0
Оперативная память	DDR3 SDRAM 2 ГБ 1600 МГц
Видеокарта	Radeon HD 7480D (3,4 ГГц, 1 МБ кэш-памяти)
Жесткий диск	500 ГБ, 7200 об/мин SATA
Аудио карта	Realtek ALC656
Сетевой адаптер	Realtek RTL8171E Gigabit Ethernet
Привод	SATA SuperMulti DVD+/-RW
Корпус	Microtower 300 Вт
Клавиатура и мышь	Комплект HP

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Высокоскоростные ЛКС [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://citforum.ru>.
- Кабельные системы Fast Ethernet [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://citforum.ru>.
- Кеннет, Г. Основы сетей Windows / Г. Кеннет. – М. : Диалектика 1999, – 237 с.
- Коммутаторы Ethernet. Начальные сведения [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://citforum.ru>.