**Концентраторы, их основные и дополнительные функции. Управление концентраторами.**

Концентратор (hub) – это сетевое устройство, предназначенное для объединения устройств сети в сегменты. Основной принцип его работы заключается в трансляции пакетов, поступающих на один из его портов на все другие порты. Таким образом, пакет, поступивший в сеть, будет отправлен всем остальным устройствам сети, т.е. будет осуществляться широковещательная передача.

Концентратор работает на физическом уровне модели взаимодействия открытых систем (OSI).

Концентратор использовался в различных технологиях: ATM, xDSL, Token Ring, но наибольшее распространение он нашел в технологии Ethernet.

Устройства подключались при помощи витой пары, коаксиального кабеля или оптоволокна.

В настоящее время почти не выпускаются — им на смену пришли сетевые коммутаторы (свитчи), выделяющие каждое подключенное устройство в отдельный сегмент.

Основная функция концентратора — это повторение сигналов, поступающих на один из его портов, на всех остальных портах (Ethernet) или на следующем в логическом кольце порте (Token Ring, FDDI) синхронно с сигналами-оригиналами. Концентраторы образуют общую среду передачи данных - логический сегмент.

Концентраторы могут обладать такими дополнительными функциями как: контроль портов, поддержка резервных связей и защитой от несанкционированного доступа.

Под контролем портов понимают способность концентратора отключать некорректно работающие порты, изолируя тем самым остальную часть сети от возникших в узле проблем. Эту функцию называют автосегментацией. Порты отключаются в случае возникновения таких ошибок как:

1. Ошибки на уровне кадра. Если интенсивность прохождения через порт кадров, имеющих ошибки, превышает заданный порог, то порт отключается, а затем, при отсутствии ошибок в течение заданного времени, включается снова.
2. Множественные коллизии. Если концентратор фиксирует, что источником коллизии был один и тот же порт 60 раз подряд, то порт отключается. Через некоторое время порт снова будет включен.
3. Затянувшаяся передача. Концентратор контролирует время прохождения одного кадра через порт. Если это время превышает время передачи кадра максимальной длины в 3 раза, то порт отключается.

Резервные связи всегда должны соединять отключенные порты, чтобы не нарушать логику работы сети. Обычно при конфигурировании концентратора администратор должен определить, какие порты являются основными, а какие по отношению к ним - резервными. Если по какой-либо причине порт отключается, концентратор делает активным его резервный порт.

Для защиты от несанкционированного доступа назначают список разрешенных MAC-адресов портам концентратора. Для реализации данного метода защиты данных концентратор нужно предварительно сконфигурировать. Для этого концентратор должен иметь блок управления. Такие концентраторы обычно называют интеллектуальными.

Другим способом защиты данных от несанкционированного доступа является метод слу­чайного искажения поля данных в пакетах, передаваемых портам с адресом, отличным от адреса назначения пакета. Этот метод сохраняет логику случайного доступа к среде, так как все станции видят занятость среды кадром информации, но только станция, которой послан этот кадр, может понять содержание поля данных кадра. Для реализации этого метода концентратор также нужно снабдить информацией о том, какие МАС - адреса имеют станции, подключенные к его портам.

Управление концентратором может обеспечиваться локально, через интерфейс RS-232C, либо через протокол SNMP (Simple Network Management Protocol) из стека TCP/IP. В блок управления концентратором встраивается так называемый SNMP-агент (собирает информацию о состоянии контролируемого устройства и хранит ее в базе данных управляющей информации — Management Information Base, MIB). Компьютер сети, выполняющий роль центральной станции управления, может запрашивать у агента значения стандартных переменных базы MIB. В базе MIB хранятся не только данные о состоянии устройства, но и управляющая информация, воздействующая на это устройство. Концентратор, который управляется по протоколу SNMP, должен поддерживать основные протоколы стека TCP/IP и иметь IP- и МАС-адреса.