

Таким образом, комплексный подход при оптимизации наборов минимальных структурных единиц сети сотовой связи позволяет разработать методологию планирования сотовой сети на основе анализа трафика и решать проблемы ее оптимизации в условиях дальнейшей эксплуатации.

#### Перечень ссылок

1. Шиллер Й. Мобильные коммуникации.: Пер. с англ. – М.: “Вильямс”, 2002.–384 с.
2. М. Ван Стеен , Э. Таненбаум. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. :Пер. с англ. – СПб.:Издательство “Питер”, 2003. –880 с.
3. Tutschku K. Demand-based Radio Network Planning of Cellular Mobile Communication Systems.: In Proceedings of the IEEE Infocom 2000, San Francisco, USA.

## **СИСТЕМА СБОРА И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ ТСП/IP**

Шеремета А.А., группа ТКС-01н

Руководитель Бойко В.В.

Диагностирование и управление большими многосегментными многопротокольными сетями, размещенными на большой территории, а в некоторых случаях и в нескольких городах (например, корпоративные сети типа intranet), предполагают решение большого круга задач, таких как оптимизация работы сети, предотвращение и управление перегрузками, выхода из строя сетевого оборудования, а также многие другие задачи.

Систему, позволяющую решать эти задачи, можно разбить на две подсистемы (рис. 1):

- Система сбора информации (ССИ)
- Система анализа информации (САИ)

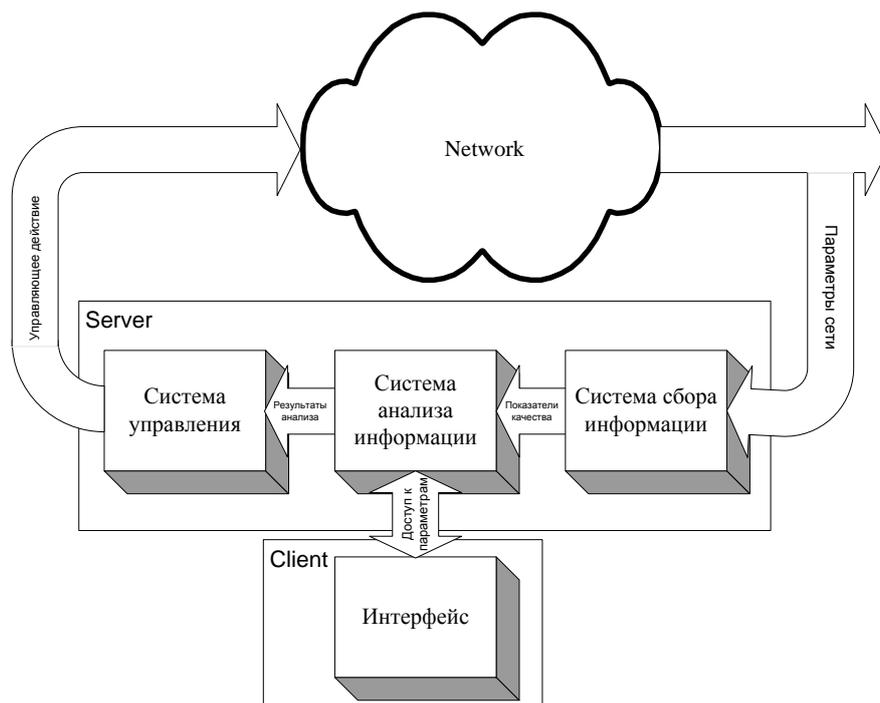


Рисунок 1– Система сбора и анализа информации

Данные для анализа поведения сети связи можно получить несколькими способами:

1. Из ведущихся системных журналов, так называемых log-файлов, ведущихся непосредственно на устройствах.
2. Использование существующих систем администрирования и мониторинга сети.
3. Путем периодического опроса устройства о значениях интересующих нас параметров.

При первом способе организации ССИ данные уже собраны и локализованы, но при этом существует ограничение только избранными значениями и отсутствие возможности добавить в выборку значение необходимого параметра.

В настоящее время существует большое количество систем мониторинга сети. Несмотря на свои неоспоримые достоинства, коммерческие системы вроде Solar Winds, 3COM Network Supervisor и HP OpenView в данной статье не рассматриваются из-за своих довольно высоких цен.

Из бесплатных программ следует выделить MRTG и пакет программ net-snmp-5.2-1.

MRTG при помощи perl скрипта опрашивает маршрутизаторы по протоколу SNMP, программа на C обрабатывает получившийся результат и рисует графики в формате GIF/PNG, встроенные в html-страницу. Основное преимущество - постоянный размер журналов (более старая информация хранится с меньшими подробностями; максимальный срок хранения - 2 года). Быстр. Не устойчив к аварийному завершению (разрушаются журналы). Тип ОС –Unix.

Net-snmp-5.2-1 –пакет состоит из множества программных утилит, которые позволяют выполнять элементарные команды протокола SNMP: get-request, get-next-request, get-bulk-request, set-request и другие. При помощи данного пакета можно получить значения интересующих нас параметров, однако данный пакет непригоден для решения задач автоматизации системы, так как он требует четких инструкций при выполнении SNMP запросов (необходимо вручную задавать IP адреса опрашиваемых устройств, а также список запрашиваемых элементов). Также наблюдается низкое быстродействие и отсутствие полной интеграции с БД. Тип ОС –Windows.

Существует множество других бесплатных систем мониторинга. Наиболее известными являются Nagios, Big Brother, Angel Network Monitor, HiWayS, MARS, Autostatus, NocMonitor, RITW. Все они подходят для решения определенного типа задач, но, получив параметры с сетевого оборудования, система сохраняет их либо в оперативной памяти, либо в виде log-файлов, имеющих, как правило, нестандартную структуру, – непригодную для непосредственной загрузки в базу данных. Это существенно усложняет задачу дальнейшей интеграции ССИ и САИ.

Третий способ заключается в написании программного продукта, способного опрашивать сетевое оборудование при заданном адресе и маске

сети, используя протокол SNMP, способного осуществлять непосредственную загрузку полученных параметров в базу данных.

Данный метод должен обеспечить высокое быстродействие, гибкость, низкую загрузку каналов сети, возможность непосредственной загрузки параметров в базу данных, а также возможность работать как в Windows так и Unix системах.

Таким образом 3-й способ получения входной информации для системы анализа, основанный на протоколе SNMP, представляется наиболее гибким и универсальным.

Одним из вариантов реализации системы анализа информации основан на применении реляционных баз данных (Oracle, Microsoft SQL Server), основанных на технологии client/server. Данные поступившие из системы сбора информации помещаются в БД, где происходит обновление, накопление, анализ поступивших данных, а также возможность предоставления полученных результатов. Такая система позволяет решать сложные статистические запросы и многовариантный поиск. Например, при известном времени ухудшения работы сети (потери пакетов), составляется SQL запрос, который выдаст в результате порты у которых наибольшее отношение переданных байт к пропускной способности в заданный отрезок времени, либо запрос портов у которых произошло переполнение буфера в том же временном интервале. Такой подход позволит точнее определить, на каком участке сети произошла перегрузка, а также как изменялись параметры до и после перегрузки. Таким образом, на основе статистического анализа можно прогнозировать перегрузки, а технология client/server позволяет осуществлять удаленный доступ к системе анализа информации. Для работы со стандартной реляционной базой данных существуют различные интерфейсы, например CGI.

Данный метод легко реализуем и не требует специальных устройств.

Реализация подобных систем сбора и анализа информации по работе оборудования связи позволит выявлять узкие места, своевременно предотвращать отказы, а также оптимизировать работу систем связи.

#### Перечень ссылок

1. Чеппел Л., Титтел Э. TCP/IP. Учебный курс. – СПб.: БХВ - Петербург, 2003. – 976 с.
2. Боуман, Дж., Эмерсон, С.Л., Дарновски, М.: Практическое руководство по SQL: М. Издательский дом «Вильямс». 2001.
3. Telecommunication technologies – телекоммуникационные технологии (v2.1) / Электронный ресурс. Способ доступа: URL:  
[http://www.opennet.ru/docs/RUS/inet\\_book/1/intro1.html](http://www.opennet.ru/docs/RUS/inet_book/1/intro1.html)