

- Добавляет и удаляет домены различных уровней, с присвоением каждому из них своих администраторов;
- Разграничивает права администраторов доменов;
- Удаляет и добавляет пользователей в доменах с назначением им требуемых сервисов;
- Удаляет и добавляет подразделения в доменах;
- Управляет профилями IP-телефонов;
- Управляет зонами DNS сервера;
- Управляет сервером динамической раздачи IP-адресов;
- Управляет сервером авторизации;
- Управляет правами доступа пользователей к файловому серверу;
- Управляет почтовыми адресами пользователей;
- Управляет авторизацией администраторов на коммуникационном оборудовании;

Использование открытых технологий при создании системы позволяет расширять ее функциональные возможности за счет подключения дополнительных модулей и интеграции с другими приложениями. Система обладает масштабируемостью, простым и удобным в работе WEB-интерфейсом, обеспечивает централизованное управление всеми службами и сервисами корпоративной сети МИРЭА.

1. И.П.Дешко, А.А.Тихонов. Разработка централизованного сервера директории на основе LDAP-сервера. // Труды Всероссийской научно-методической конференции: Телематика 2003, С.-Петербург: ГИТМО, 2003, С. 242-243.

Поведение транспортных протоколов в предельно нагруженном транковом канале

Тулинов С.В.

Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)

В рамках гранта РФФИ 03-07-90070 проводятся исследования поведения транспортных протоколов в предельно нагруженном коммутируемом сегменте. Для этого используется полигон, состоящий из 2-х коммутаторов Cisco Catalyst 3550 с транковым соединением FE или GE, несколько генераторов / приемников искусственного трафика, размещенных в разных VLAN а также средство анализа структуры кадров.

Одной из основных задач первого этапа являлось исследование совместного поведения транспортных потоков TCP и UDP в транковом соединении FE и механизмов обеспечения QoS на 2 уровне по дифференциальной технологии. В мультисервисных инфраструктурах с протоколом IP на сетевом уровне данные протоколы являются основными для переноса различных приложений.

Общая схема эксперимента заключалась в следующем: генераторы трафика были подключены к портам одного коммутатора, а приемник к порту другого коммутатора. Первый генератор имитировал TCP соединение с приемником, которое иницировалось 650 циклами, в каждом из которых передавалось по 500 000 байт. Второй генератор имитировал передачу данных по протоколу UDP на станцию приемника. Для визуального представления ситуации, возникающей в нагруженном транке, второй генератор начинал свою работу с начальной задержкой в 10 с. от начала работы TCP соединения. Так же, как и в случае с TCP иницировалось 650 циклов передачи данных, но уже по 365 000 байт в каждом.

Для возможности отслеживания тенденции поведения каждого типа трафика в предельно нагруженном транке скорость генерации повышалась с шагом в 10 Мб/с., составляя соответственно 40, 50, 60 Мб/с. Тем самым в транке создавался суммарный поток, соответствующий его загрузке в 80, 100 и 120% от номинального значения в 100 Мб/с.

В последующих экспериментах каждому типу трафика (TCP и UDP) различных приоритетов на канальном уровне¹. После того как кадр Ethernet со станций – генераторов попадает в коммутатор – в заголовок этого кадра вводится 4-х байтовая метка VLAN, в состав которой входит 3 бита поля приоритета – CoS. Далее пересчитывается контрольная сумма кадра и такой кадр готов к отправке через транковое соединение.

Таким образом дифференцируется весь трафик со станций генераторов трафика для последующего помещения его в очереди на основе битов CoS. Простого добавления битов CoS в кадр еще не достаточно для обеспечения качества обслуживания. Необходимо также механизм обслуживания очереди. Выбранный механизм обслуживания очереди - WRR (Weighted Round Robin – взвешенный алгоритм кругового обслуживания), который может работать в двух режимах. В первом режиме очередь 4 является самой приоритетной, а остальные обслуживаются циклически с учетом бита CoS. Во втором режиме работы WRR приоритет каждой из четырех очередей определяется ее весом. По умолчанию вес каждой очереди одинаков и пропускная способность для любой из них составляет четверть пропускной способности канала.

Так выстраивается однозначная картина, которую можно представить четырьмя состояниями: 1) трафик UDP самый приоритетный, 2) трафик TCP самый приоритетный, 3) трафик UDP и TCP находятся в разных очередях, 4) трафик UDP и TCP находятся в одной очереди.

Для первого режима работы WRR установлено, что случаи 1 и 4 для трафика TCP и UDP абсолютно идентичны. Это связано с тем, что наличие в протоколе TCP механизмов саморегулирования заставляет его “подстраиваться” под загрузку канала, создаваемую UDP потоком. Следовательно, планируя внедрение качества обслуживания, в сети следует учитывать ситуацию, когда в одной очереди будут находиться трафик TCP и UDP. В данном случае

предпочтение будет отдаваться именно той информации, которая переносится пакетами UDP.

В состоянии 2, как и ожидалось, пакеты TCP проходили с требуемой скоростью за счет существенного роста числа отброшенных UDP пакетов. Состояние 3 характерно тем, что при конкурирующих соединениях пропускная способность канала делилась поровну.

Во втором режиме работы механизма WRR появляется возможность гибко выделять необходимое качество обслуживания для критичного типа трафика

в виде доступной полосы пропускания. Также стоит отметить, что два режима работы механизма WRR можно совмещать.

В настоящее время проводится исследование реального состава критичных приложений, характерных для мультисервисной корпоративной сети и параметров генерируемого ими трафика.

Библиографический список:

1. <http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/c3550/12114ea1/3550scg/swqos.htm>

Космические и авиационные технологии

Расчёт полей линий уровня коэффициента быстроходности центробежного нагнетателя космического аппарата

Бобков А.В., Каталажнова Н.И., Качалов А.А.
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет

Малорасходные гидравлические системы (МГС) с насосной подачей рабочего тела нашли широкое применение в энергетических комплексах авиакосмического назначения. В подавляющем большинстве таких МГС применяются малоразмерные центробежные нагнетатели с невысоким коэффициентом расхода рабочего тела $\bar{c}_{2m} = c_{2m}/u_2 \leq 0.1$. При согласовании энергетических характеристик насосов и гидросопротивления трактов подачи требуемый напор при числах оборотов $n = (3...10) \cdot 10^3$ об/мин обеспечивается рабочим колесом (РК), диаметр которого не превышает $50 \cdot 10^{-3}$ м, что и позволяет классифицировать такие нагнетатели, как малоразмерные.

Рассмотрим требования к проточной форме РК центробежного нагнетателя, предназначенного для работы в малорасходной гидравлической системе космического аппарата (КА), например, МГС терморегулирования КА с параметрами: гидравличе-

ское сопротивление $\Delta p_{ГС}$ циркуляционного тракта МГС изменяется в диапазоне $\Delta p_{ГС} = (0.03...0.2)$

МПа, а расход рабочего тела \dot{V} не превышает $300 \cdot 10^{-6}$ м³/с. Приняв эти показатели, как выходные параметры нагнетателя и, учитывая, что в МГС применяются электроприводы с угловой частотой вращения вала $\omega = (314...1047) \cdot c^{-1}$, найдём коэффициент быстроходности n_s , регламентирующий отношение D_1/D_2 РК лопаточных нагнетателей:

$$n_s = 193.3 \frac{w\sqrt{\rho}}{H^{3/4}},$$

где ω - угловая частота вращения вала, c^{-1} ; \dot{V} - расход, м³/с; H - напор, Дж/кг.

На графике указаны границы полей линий уровня коэффициента быстроходности $n_s = f(\dot{V}, H) = \text{const}$. для трёх вариантов угловой частоты вращения ротора ω : $314 \cdot c^{-1}$, $628 \cdot c^{-1}$ и $1047 \cdot c^{-1}$, которые соответствуют числам оборотов $n = 3 \cdot 10^3$ об/мин, $6 \cdot 10^3$ об/мин, $10 \cdot 10^3$ об/мин.

