

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ МУЛЬТИСЕВИСНЫМИ СЕТЯМИ

Дуравкин Е.В., Копытова Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
61166, Харьков, пр. Ленина, каф. телекоммуникационных систем, тел. (057) 702-13-20,

E-mail: duravkin_evgen@mail.ru, koputova@mail.ru

In this article is offered a web-oriented architecture of distributed management of the network. This architecture makes reduction of processing time with intensity of incoming flow of requests more then intensity of service is possible.

Введение

В настоящее время в телекоммуникационной сфере наблюдается интенсивное расширение перечня предоставляемых услуг и внедрение новых технологий передачи данных. В связи с этим особую актуальность приобретают задачи повышения эффективности систем управления в телекоммуникационных сетях с целью обеспечения заданного качества обслуживания пользователей при предоставлении услуг.

На сегодняшний день существуют несколько реализаций концепции управления телекоммуникационными системами TMN [1]: SNMP [2], CMIP [2] и т.д.. Однако в настоящее время данные технологии не позволяют в полной мере решать возложенные на них задачи управления и обеспечения заданного качества обслуживания. В первую очередь это связано с повышением разнородности как аппаратного, так и программного обеспечения внедряемого для реализации новых услуг в телекоммуникационных сетях.

На смену указанным технологиям приходят CORBA [3,5], SOA [4,5], WBEM и т.д.

Основная часть

Структура распределенного управления инфокоммуникационной сетью на базе CORBA представлена на рис.1.



Рис. 1 – Структура распределенного управления сетью на базе CORBA

Внедрение технологии управления CORBA, основанной на идее открытого распределенного управления, позволяет гибко обеспечить взаимодействие территориально распределенных компонентов системы управления. Необходимо отметить ориентированность данной технологии на программно-реализуемые компоненты распределенной системы управления, что несколько сужает ее область применения. Одним из основных недостатков данной технологии является то, что с увеличением числа взаимодействующих объектов (перечня предоставляемых услуг) резко повышается сложность реализации ПОР.

Альтернативной технологией управления является сервис-ориентированная архитектура (SOA) (рис.2).

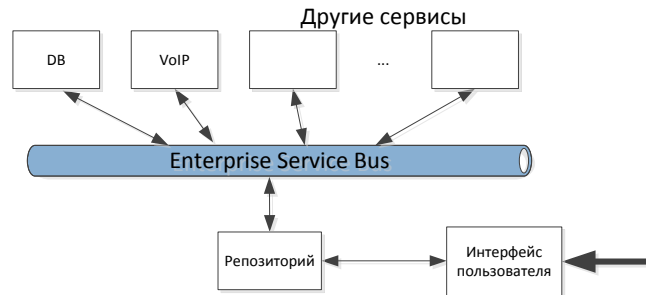


Рисунок 2 — Структура распределенного управления сетью на базе SOA

Основной задачей технологии SOA является интеграция разнородных услуг предоставляемых телекоммуникационной сетью. В основе технологии лежит использование единой транспортной среды (ESB). Следовательно, производительность системы при использовании такой архитектуры во многом определяется производительностью транспортной среды. Во многих случаях добиться высокой производительности такой системы достаточно тяжело как раз в силу разнородности обслуживаемых сервисов.

Повышение производительности SOA систем предполагается несколькими способами:

- за счет улучшения характеристик ESB;
- за счет объединения предоставляемых сервисов в группы и выделением отдельных транспортных подсистем для каждой из групп.

Дальнейшим развитием технологии SOA является веб-ориентированная технология управления распределенными системами WBEM (Web-based Enterprise Management). В основе WBEM лежит идея использования общей информационной модели (Common Information Model, CIM). На рисунке 3 представлена практическая реализация архитектуры управления мультисервисной сетью на базе технологии WBEM.

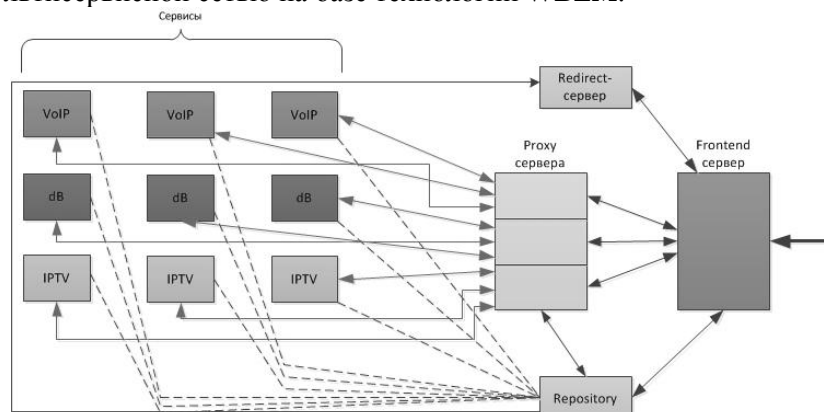


Рис. 3 — Структура распределенного управления сетью на базе предложенной web-ориентированной архитектуры

Сравнительная оценка производительности систем управления мультисервисной сетью реализованных по технологиям CORBA, SOA, WBEM приведена на рисунке 4. Анализируемые системы были исследованы на предмет зависимости времени обработки запроса пользователя на получение случайной (из числа поддерживаемых) услуги от интенсивности поступающих запросов (время реакции сети).

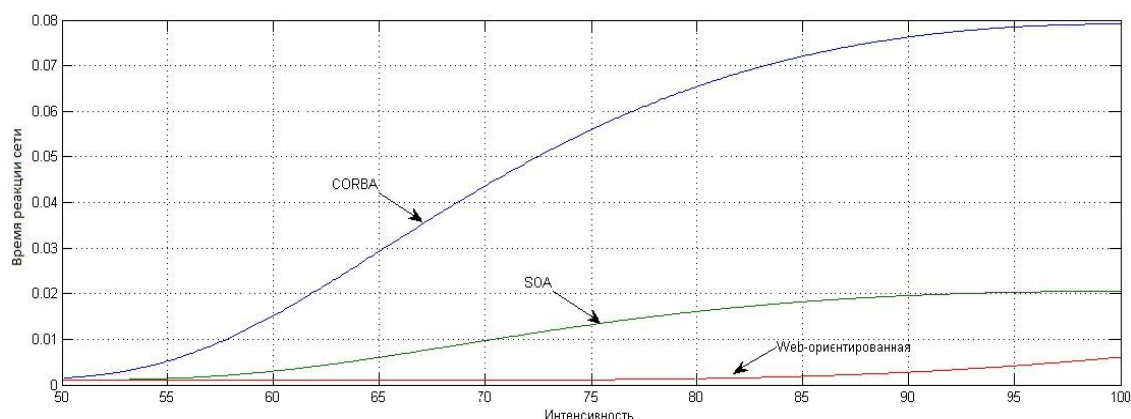


Рис. 4. График зависимости времени реакции сети от интенсивности поступающих запросов

Выводы

Анализ полученных результатов показал, что характер зависимости времени реакции сети от интенсивности входящего потока определяется архитектурными особенностями используемой системы управления. При анализе результатов подтверждается тот факт, что при значении интенсивности входящего потока заявок превышающем интенсивность обслуживания, увеличение времени реакции сети оказывается значительно более быстрым для архитектуры CORBA, чем для SOA и WBEM архитектур. Это объясняется особенностями информационных связей в ПОР, которую используют системы управления CORBA. В системе управления, использующей архитектуру WBEM выигрыш (в сравнении с остальными) достигается за счет распараллеливания процесса обслуживания заявок, в соответствии с типом услуги. При поступлении запроса выполняется перенаправление его на соответствующий проху-сервер, управляющий группой серверов, предоставляющих услугу запрашиваемого типа. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности использования WBEM архитектуры для высоконагруженных мультисервисных сетей..

Литература:

1. ITU-T Recommendation M.3010. Principles for a telecommunications management network.
2. Поповский В.В., Олейник В.Ф. Математические основы управления и адаптации в телекоммуникационных системах – Х.: СМІТ, 2011 - 362 с.
3. Common Object Request Broker Architecture (CORBA) Specification, Version 3.1 Part 1: CORBA Interfaces
4. Компас в мире сервис-ориентированной архитектуры (SOA): ценность для бизнеса, планирование и план развития предприятия / [Биберштейн Н., Боуз С., Джонс К. и др.]. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. – 256 с.
5. Е.А. Копытова. Анализ технологий построения распределенных управляющих систем/ Е.А. Копытова // Радиотехника. – 2009. – Вып.159. – С.249-261.