

Maqolada bir belgini chiqarish funksiyasidan foydalangan holda SQL in'ektsiyalariga qarshi hujumlarni aniqlash bo'yicha algoritmi ishlab chiqadi va sun'iy ma'lumotlardan taklif qilingan algoritmning samaradorligini baholaydi.

Kalit so'zlar: SQL in'ektsiyasi, zaiflik, hujumni aniqlash, tahdidlarni aniqlash, maxsus belgilar va satrlarni ishlatish, algoritmi.

УДК 621.395.019.3

Якубова М.З., Якубов Б.М., Куликов А.А., Оразалиева С.К., Садикова Г.

Имитационное моделирование концепции производительности технологии протоколов маршрутизации EIGRP и OSPF с использованием пакета прикладных программ Opnet modeler v.14.5

Аннотация. В статье проанализированы и проведены исследования некоторых характеристик технологии использования протоколов маршрутизации OSPF и IEGRP при имитационном моделировании на основе использования пакета прикладных программ Opnet modeler v.14.5 в телекоммуникационных сетях.

Ключевые слова. ZigBee, 6LoWPAN, PANA, сенсорные сети, координатор, маршрутизатор, инновационная интегрированная сеть.

Известно, что пользовательские данные при передаче разбиваются на пакеты определенной продолжительности по длине. Каждый пакет обеспечивается кодами начала и конца в пакете, местопребыванием отправляющего и получающего, номером пакета в оповещении, уведомлением для проверки верности представляемых сообщений в промежуточных узлах связи и в месте предназначения.

Являясь, самостоятельными частицами информации, пакеты, относящиеся к единой и той же информации, передаются сразу по разнообразным направлениям или маршрутам в числе блока, как информации, передаваемой протоколом через сеть связи без предварительного установления соединения и создания виртуального канала.

При помощи компьютеров, выполняющих роль центров коммутации пакетов в узлах связи происходит управление передачей и обработкой пакетов. Продолжительное хранение пакетов не предусматривается, по этой причине пакеты препровождаются, в место предназначения с наименьшим запозданием, где из них образуется завершающая информация [1].

Концепция коммутации пакетов выражается мультиплексированием, при проведении деления времени применения того же канала большим количеством клиентами, что увеличивает производительность деятельности телекоммуникационных систем.

На современном этапе пакетная коммутация считается базой для трансляции предоставленной информации.

Рассмотрим, цели и методы маршрутизации. Маршруты или же маршрутизация, задачи в выборе маршрута для передачи информации от отправителя к получателю являющейся маршрутизацией. Она обладает значимостью в сетях, где не только необходимо, но и возможен выбор наилучшего или приемлемого направления. В нынешних сетях с перемешанной технологией (звездной, кольцевой, шинной, когда много сегментов) действительно заслуживает принятие решения задачи выбора направлений для трансляции кадров, для чего используют надлежащее оборудование, к примеру маршрутизаторы.

Маршрутизации - правила предопределения выходной линии связи предоставленного узла связи телекоммуникационной системы для трансляции пакета, основывающегося на оповещении, включающего в заглавие пакета (адресата отправляющего и получающего), и сообщений о нагрузке данного узла и, вероятно телекоммуникационных систем, в целом.

Различают следующие способы маршрутизации: централизованная маршрутизация, распределенная маршрутизация и смешанная маршрутизация

Обычно маршрутизатор использует разные сетевые протоколы и протоколы маршрутизации.

Последние устанавливают технологию сети и содержат сообщения о ней в маршрутной таблице. Когда маршрутизатор не использует протокол маршрутизации, он сохраняет так называемые статические маршруты или применяет отдельный протокол на любом порту. Как правило маршрутизаторы используют один протокол маршрутизации.

Сообщения о маршрутизации сохраняют метрические данные, это мера периода или дистанции, и некоторые отметки о периоде времени. Данные о передаче содержат в себе информацию о выходном порте и местоназначения, которое является следующей системой по линии.

Известно, что маршрутизаторы сохраняют информацию о различных всевозможных последующих маршрутизаторах в едином перечне таблицы.

Обычно протоколы маршрутизации используют 2 самые важные технологии

Первое, при их работе устанавливаются наилучшие то есть оптимальные пути трансляции пакета по сети.

Как правило, выбирается линия, снабжающая наименьшее время доставки при наибольшей надежности.

Протокол маршрутизации выполняет стабильный сбор данных о состоянии маршрутов и обновление таблиц маршрутизации при изменении структуре топологии сети, в результате несогласий или перегрузок. Поэтому, таблицы маршрутизации постоянно имеют достоверные данные о структуре сети.

Во-вторых, деятельность протоколов маршрутизации выражается в трансляции пакетов по сети. Принимая следующий пакет, маршрутизатор узнает место предназначения из заглавия пакета и предопределяет, в которой направленности то-есть сквозь какой узел необходимо передавать следующий пакет. Для осуществления такой проблемы применяется данные из таблицы маршрутизации.

Протоколы, применяемые при организации таблицы маршрутизации, разделяются на 3 категории:

- протоколы размаха вектора дистанции;
- протоколы ситуации в канале;
- протоколы ориентации трассировки

Протоколы широты вектора — простой и более часто встречающийся тип протоколов трассировки. Время от времени любой маршрутизатор имитирует местоположение пользователей и метрику из личной таблички трассировки и располагает это сообщение в посылаемые ближним информацию об самообновлении.

Такой алгоритм, работает в лучшей степени в малых сетях при недоступности недостаточности. Большие сети не обходятся без циклического размена информацией для отображения сети, но многие из них являются избыточными.

Поэтому в сложнейших сетях проявляются проблемные вопросы при порче путей связи из нормального состояния, так как несущественные трассы могут быть в наличии в таблице организации маршрутизации в периоды значительного времени. Нагрузка, отправленная по такой трассировке, не доходит до личного пользователя.

Поэтому несовершенством таких протоколов структуры каналов, как OSPF, IS-IS и NLSP, выражается их сложность и значительные запросы к памяти. Они трудные в исполнении и требуют больших размеров памяти для приобретения информации о пребывания каналов.

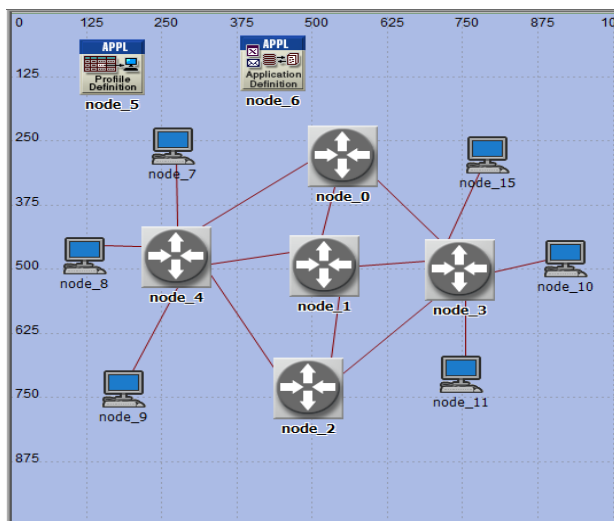


Рис. 1. Схема исследуемой сети, когда маршрутизаторы настроены на протокол OSPF

К 3-ему категориальному протоколу по сервису окружения относят протоколы корректировки трассировки. Протоколы, как BGP либо IGRP, допускают операторам Internet приобретать данные о маршрутизации от смежных операторов на базе соглашений либо иных не технических мерил. Информация о метрике и линии основываются на реестре операторов трассы. После возникновения протокола OSPF, Cisco познакомила с EIGRP — модернизированным и усовершенствованным вариантом IGRP, независимым, от главного пробела необычных обстоятельств с закливанием трассировок — вопреки особенному алгоритму распространения данных об изменениях в технологии сети. EIGRP наиболее примитивен в осуществлении и наименее разборчив к вычислениям средств маршрутизатора, по сравнению с OSPF, так как EIGRP обладает наиболее улучшенным алгоритмом подсчета метрики DUAL

В публикации проводится имитационное моделирование сети представленной на рисунке 1, где использован протокол маршрутизации OSPF. Имитационное модели-

рование проведено на базе пакета прикладных программ OPNET Modeler v.14.5

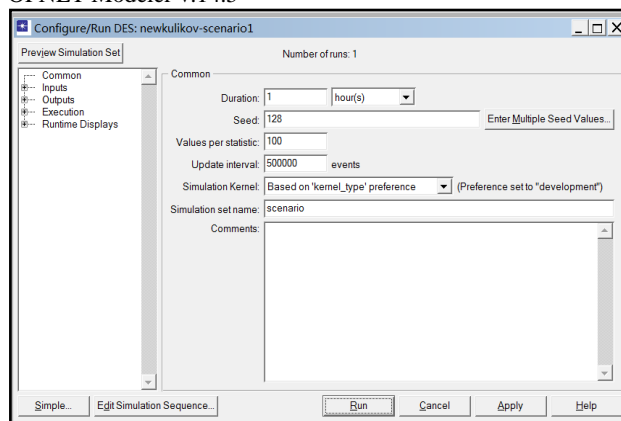


Рис. 2. Схема технологии моделирования.

Схема исследуемой сети построена на рабочем столе пакета прикладной программы OPNET Modeler v.14.5. После этого необходимо провести настройки всего оборудования составляющих исследуемую сеть. На следующем этапе, задаем тип нагрузки для проведения экспериментальной части имитационного моделирования [2,3].

На рисунке 2 приведена схема фрагмента процесса имитационного моделирования предшествующей в сети для подготовки основной технологии моделирования.

После нажатия на кнопку Run происходит процесс моделирования.

Результаты имитационного моделирования приведены на рисунках 3 и 4

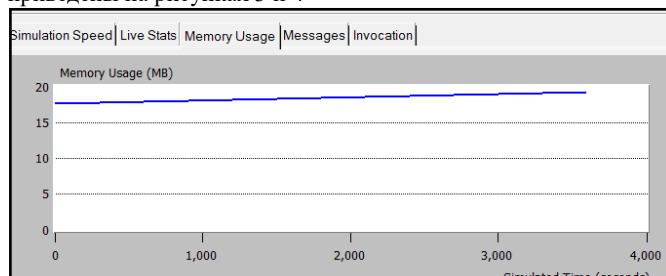


Рис. 3. Величина используемой памяти от модельного времени

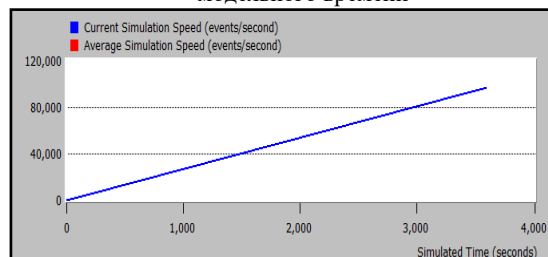


Рис. 4. Распределение величины текущей скорости от времени

Из рисунка 4 видно что, текущая скорость растет со временем и равна вначале 10 000 000 пакетов в мс, а затем остается неизменным по величине значительное продолжение модельного времени. После этого скорость передачи еще растет до 20 000 000 и в оставшее модельное время сеть работает устойчиво не изменяясь по величине.

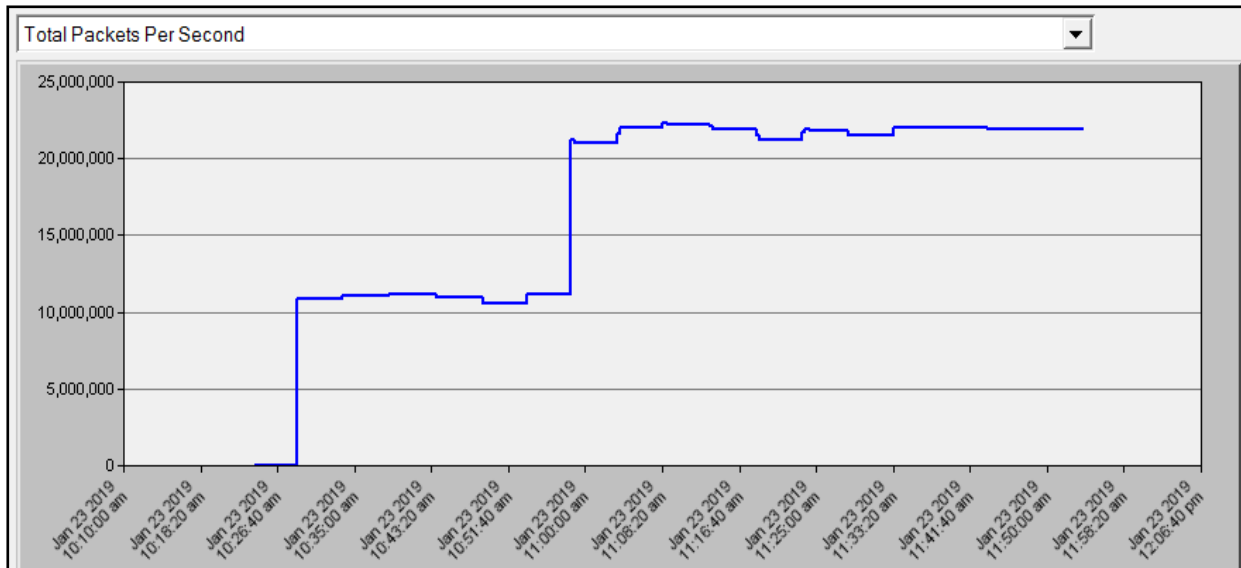


Рис. 5. Распределение и установление устойчивости работы сети

Таким образом можно отметить как видно из рисунка 5 передаваемая информация растет по величине и распределяется в зависимости от модельного времени неравномерно, и устойчивое состояние сети наступает не сразу.

Далее, рассмотрим, как изменяются параметры при использовании в сети протокола маршрутизации EIGRP. Проведенные эксперименты по имитационному моделированию в сети при тех же типах задаваемой нагрузки, что и при протоколе маршрутизации OSPF показывают, что скорость передачи информации стала меньше. Это подтверждается графиком рисунка 6.

На рисунке 7 приводится распределение трафика в сети в зависимости от модельного времени.

Анализ результатов проведенного эксперимента по использованию протокола маршрутизации в сети протокола IEGRP показывает, что устойчивый режим работы сети устанавливается очень быстро, буквально за несколько мс., как видно из рисунка 7. Но при этом сама величина нагрузки уменьшается.

Из приведенного рисунка 8 видно, что голосовой трафик составляет незначительный процент всего 0,91 % и при ее передаче от одного до другого маршрутизатора по величине остается неизменной.

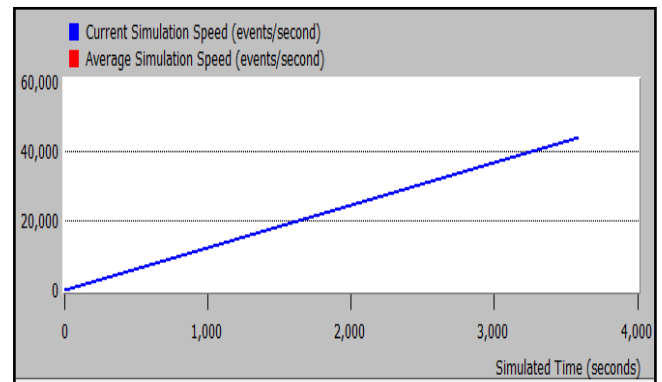


Рис. 6. Скорость передачи нагрузки при использовании протокола маршрутизации IEGRP

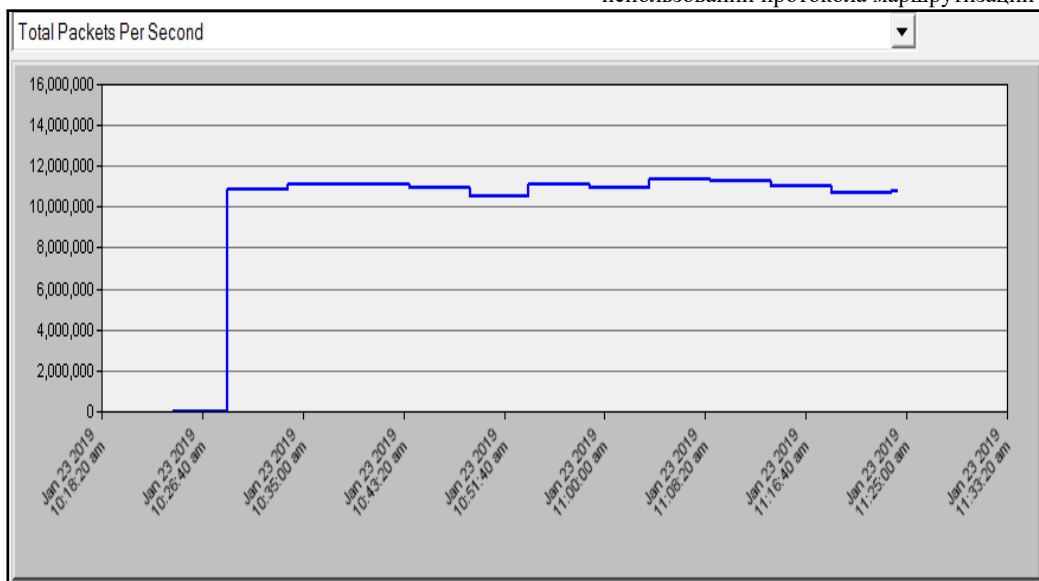


Рис. 7. График распределения нагрузки в сети при использовании протокола маршрутизации IEGRP

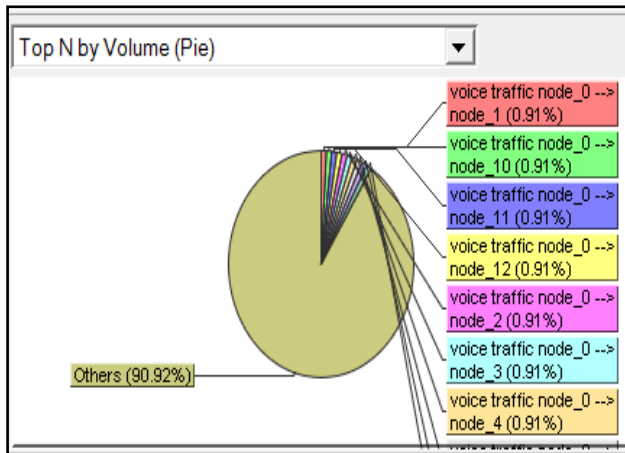


Рис. 8. Распределение голосовой нагрузки

Таким образом, проведенные методы, экспериментов по имитационному моделированию с использованием пакета прикладных программ на Opnet modeler v.14.5 являются весьма полезными при проектировании телекоммуникационных сетей не только протоколов маршрутизации OSPF и IEGRP при проведении исследования параметров характеристик сетей, но и при использовании других протоколов маршрутизации и построения сетей.

Также методика проведения эксперимента на пакета прикладных программ на Opnet modeler v.14.5 могут быть включены при разработке лабораторных работ по дисциплинам «Сети связи и системы коммутации», «Пакетная коммутация» и другие.

УДК:621.391.28

Мирзаева М.Б.

К вопросу оценки эффективности функционирования сетей связи

Аннотация. Рассмотрены основные задачи оценки эффективности сети связи, требования, предъявляемые к критериям эффективности функционирования сетей связи, а также указаны достоинства и недостатки ряда конкретных критериев эффективности, используемых исследованиями в этой области. На основе анализа критериев оценки и основных требований, был произведен выбор критериев эффективности связи.

Ключевые слова: эффективность связи, критерии эффективности.

Введение

Сеть связи является сложной технической системой, и цель выполняемой ею операции состоит в передаче потоков сообщений пользователей требуемого объема и с заданным качеством. В теории сетей связи вопросам оценки эффективности создания и эксплуатации сетей всегда уделялось большое значение. Несомненно, что совершенствование и развитие сетей связи и сетевых технологии обуславливается не только возрастанием потребностей пользователей в услугах связи и ростом требований к качеству обслуживания, но и стремлением к повышению эффективности сетей связи.

Для достижения этой цели формируются задачи сетей связи, которые определяют, какая информация, в каких направлениях, в каком объеме и с каким качеством должна быть передана. Выполнение этих задач производится созданием и совершенствованием сети связи. Следовательно, вся совокупность мероприятий по

Литература
[1] Якубова М.З., Якубов Б.М. Доклад на 9-ой МНТК «Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях» Алматы 2014.

[2] Якубова М.З. Исследование MPLS сетей на основе построения имитационных моделей. Высшая школа Казахстана №3 2016

[3] Якубова М.З. Имитационное моделирование коммутированных ЛВС Высшая школа Казахстана №3, 2016

Якубова М.З. академик КазНАЕН, док. техн. наук, проф., каф. ТКСС, АУЭС, Казахстан 194mubor@gmail.com

Якубов Б.М. докторант PhD, специальность РЭТ, старший преподаватель каф. ТКСС АУЭС, Казахстан 1968YBM@mail.ru

Куликов А.А. доцент каф. ТКСС АУЭС, Казахстан

Оразалиева С.К. докторант PhD, зам. декана по специальности РЭТ, АУЭС, Казахстан

Садикова Г. докторант PhD, специальность РЭТ, АУЭС Казахстан

M.Z. Yakubova, B.M. Yakubov, A.A. Kulikov, S.K. Orazaliev, G. Sadikova

Simulation of the concept of technology performance routing protocols EIGRP and OSPF using the application package Opnet modeler v.14.5

Annotation. The article analyzes and studies some characteristics of the technology of using the routing protocols OSPF and IEGRP in simulation modeling based on the use of the Opnet modeler v.14.5 application software package in telecommunication networks.

Keywords: ZigBee, 6LoWPAN, PANA, sensor networks, coordinator, router, innovative integrated network.

созданию, совершенствованию, подготовке сети связи, ее функционированию, обеспечению и использованию направлена на выполнение задач сетей связи и достижение цели связи, т.е. на эффективность связи.

Таким образом, оценка эффективности сети связи находит применение в широком круге системных исследований на выполнение следующих основных задач:

- оценка возможности выполнения функциональных задач сетью связи;
- оценка эффективности функционирования сети по отношению к идеальной;
- корректировке алгоритмов управления;
- обоснование создания новых сетей и т.д.

Как известно, сети связи могут быть описаны рядом показателей (критериев), количественно оценивающих каждое свойство связи (время доведения, надёжность, достоверность и т.д.), которые определяют ее эффективность. Требование к тому или иному свойству связи коли-