

«Сейфуллин окулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022 .- Т.І, Ч.IV. – С.269-271

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОММУТИРОВАННЫХ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ.

Соболева Л.А. старший преподаватель
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г.Нур-Султан

Разработка имитационного моделирования дает возможность изучения функционирования разных локально-вычислительных сетей, образованных при содействии коммутаторов и концентраторов.

Существует ограничение на количество узлов, которые могут быть соединены в сети и размер площади, которую может обслужить сеть. ЛВС используют коммутаторы, чтобы задействовать связь между двумя компьютерами даже тогда, когда нет прямого соединения между этими узлами. Основная работа коммутатора состоит в том, чтобы принимать пакеты, которые прибывают на вход и переправлять их на правильный выход таким образом, чтобы они могли достичь своего получателя [1].

В этом случае ключевой проблемой, с которой сталкивается коммутатор является ограниченная полоса пропускания его выходов. Если пакеты, предназначенные для определенного выхода, прибывают на коммутатор и скорость их прибытия превышает пропускную способность этого выхода, то мы получим проблему столкновения пакетов. В этом случае коммутатор выстроит пакеты в очередь или отправит в буфер до тех пор, пока проблема не устранилась.

В процессе исследования будут создаваться коммутированные ЛВС, с использованием двух различных коммутирующих устройств: концентраторов и коммутаторов. Концентратор передает пакет, прибывший на один из его входов, на все выходы вне зависимости от назначения пакета. С другой стороны, коммутатор передает пакет на один или более выходов в зависимости от назначения пакета.

Далее проведем исследование степени влияния конфигурации сети и типов коммутирующих устройств на пропускную способность сети.

Из небольшого проведенного информационного обзора можно сказать, о том, что для моделирования технологии локально-вычислительных сетей связи больше всего подходит пакет прикладных программ ППП OPNETModeler14.0 [2].

В связи с тем, что у него большая библиотека различных готовых моделей используемых объектов по оборудованию, можно моделировать, почти все существующие на сегодняшний момент сети связи и при моделировании можно изменять входные параметры модели.

На рисунке 1 приведена разработанная модель локально-вычислительной сети на рабочем столе прикладной программы OPNETModeler14.0 [3].

Объекты узла связаны набором типов модулей очередности, процессора, передатчиков и приемников, представляющей, собой комплекс средств для создания, моделирования и изучения сетей связи.

Новизной является, метод моделирования ЛВС на OPNETModeler14.0 с последующим ее расширением и проведение исследования моделированной расширенной коммутированной сети.

Для создания коммутированной сети необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Выбрать меню **Topology > Rapid Configuration**. Изменить выбрать **Star** и нажать кнопку **Ok**.

2. В диалоговом окне **Rapid Configuration** нажать на кнопку **Select Models**. Из меню **ModelList** выбрать **Ethernet** и нажать **Ok** и т.д.

Созданная сеть должна выглядеть, как показано на рисунке 1. Как всегда, нужно убедиться, что разработанный проект сохранен.

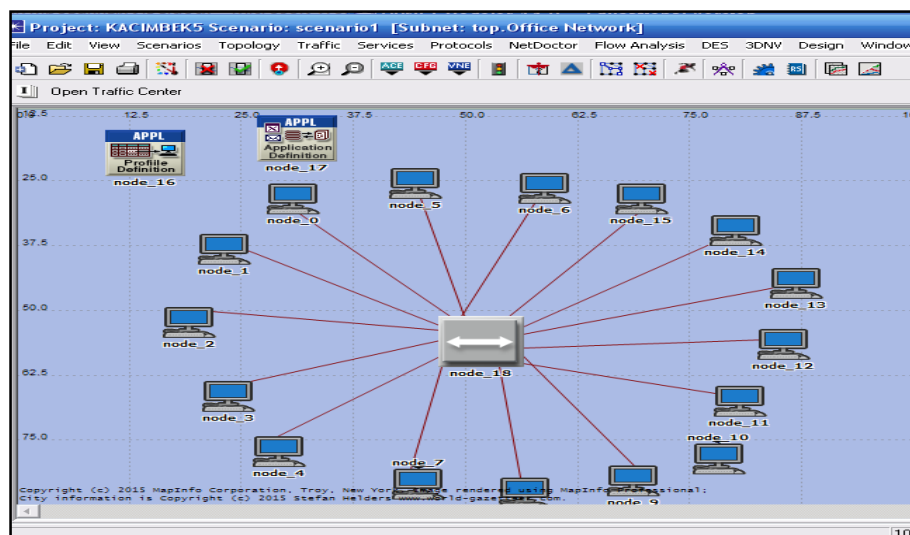


Рисунок 1 - Коммутированная сеть

Проведем конфигурирование пропускаемого трафика сети. Для этого выполним следующую последовательность действий:

1. Щелкнуть правой кнопкой мыши по любой из 16 станций, появится **EditAttributes** для его настройки

3. Нажать кнопку **Ok**, чтобы закрыть окно редактирования атрибутов.

4. Задаемся различными типами трафика и его моделированием.

В результате получаем рисунок 2, где видны результаты моделирования.

```

Flow analysis log information:
Product:      FlowAnalysis
Version:     4.0.2142
Build Date:  Oct 11 2007    22:29:19

      == Flow Analysis Summary ==

Start Time: 15:32:54.000 Nov 14 2015
End Time:   16:38:16.000 Nov 14 2015
Duration:   0/0/0 01:05:22
Interval Size: 300 sec
Number of Intervals: 14
Report On:  3 (Simultaneous Peak)
Reporting Time: 15:47:54.000 Nov 14 2015
Intensity Factor: 1.000000
Included traffic type(s): Flows, Link Loads
Flow Analysis Mode: Steady State (Head-end and Fast Reroute)

Performance Analyzer Results:
      Measure                               Value
WAN Link - Number of overutilized links    15
WAN Link - Maximum Utilization (%)        17617
WAN Link - Total Consumed BW (bps)        5.28497e+010
WAN Link - BW Efficiency (%)              17617
LAN - Maximum LAN Utilization (%)         0.000000
Demand - Total Active Demands             420
Demand - Failed-Unroutable Demands       0

```

Рис. 2. Окно результатов моделирования

Список использованной литературы

1. Сайт журнала «Технологии OPNET»[Электронный ресурс]. - Режим доступа:
http://www.OPNET.com/services/university/itguru_academic_edition.html.
2. Якубова М.З. Исследование MPLS сетей на основе построения имитационных моделей [Текст] / М.З. Якубова // Высшая школа Казахстана. - 2016. - № 3. – С. 13-23.
3. Serikov T.G., Zhetpisbayeva A., Mirzakulova S., Zhetpisbayev K., Ibraeva Z., Tolegenova A., Soboleva L., Zhumazhanov B. / Application of the narx neural network for predicting a one dimensional time series [Text] / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies ISSN 1729-3774 5/4 (113) 2021. UDC 621.391 DOI: 10.15587/1729-4061.2021.242442