

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ АНАЛИЗА ХАРАКТЕРИСТИК ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СЕТИ

© 2020 Ю. П. Преображенский, О. Н. Чопоров

*Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)
Воронежский государственный технический университет (г. Воронеж, Россия)*

В работе рассматриваются возможности применения метода статистического анализа в ходе анализа производительности компьютерных сетей.

Ключевые слова: компьютерная сеть, статистический анализ, производительность.

При анализе работы компьютерных сетей, с точки зрения статистики протоколов, требуется, чтобы в коммутаторах был предусмотрен параметр OpenFlow. Требуется на практике применять такие коммутаторы, в которых будет взаимодействие с локальным контроллером. Тогда будет обеспечена гарантия по доступу относительно таких данных:

- а) общая таблица, демонстрирующая потоки;
- б) перечень по всем таблицам;
- в) перечень по всем портам;
- г) статистика относительно всех портов;
- д) положение по всем портам;
- е) характеристики скорости передачи информации всех портов.

За счет всех средств SNMP есть возможности для получения информации по составляющим в аппаратном и программном представлении коммутаторов, по таким данным:

- а) числу пакетов, перешедших через границы портов;
- б) числу байтов, перешедших через границы портов;
- в) значению усредненной скорости по пакетам/с;
- г) значению усредненной скорости по байтам/с;
- д) характеристике нагрузки процессоров и памяти в коммутаторах коммутатора;
- е) характеристике задержек портов.

Моделирование по периоду времени, которое будет между отправкой последова-

тельных пакетов, требует использования дополнительных данных. Необходима информация по объему трафика, а также значению среднего числа пакетов. Характеристика времени, связанного с одним пакетом, оценивается по формуле:

$$\tau = \frac{t}{N}, \quad (1)$$

здесь t – время, которое будет затрачено на то, чтобы проводить исследование,

N – число пакетов, оцениваемое в среднем.

Расчет дисперсии по распределению периода среди пакетов осуществляется так:

$$D_{\tau} = D_N * \frac{\tau^3}{t}. \quad (2)$$

Важно учитывать ограниченность производительности отдельных коммутаторов. В этой связи требуется искать возможности оптимизации подобных устройств. Также должны быть определены ошибки при выводе информации, если будут наблюдаться сбои внутри систем.

Проанализируем некоторые из возможностей:

1. Данные обрабатываются на базе робастных подходов.

2. Ведется группирование выборок, тогда снизятся риски несанкционированного доступа к системе.

3. Фильтрация недостоверных данных.

В этой связи данные следует сохранять на базе формата RRD (Round Robin Database, круговая основа сведений). За счет них сведения могут храниться большее время.

Отдельные счетчики SNMP могут быть обнулены. Для того, чтобы извлекать статистические сведения по двум ключам можно

Преображенский Юрий Петрович – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, профессор, retrovich@vvt.ru.

Чопоров Олег Николаевич – Воронежский государственный технический университет, доктор техн. наук, профессор, choporov_oleg@mail.ru.

опираться на алгоритм, ключевые этапы которого приведены на рисунке 1.

С тем, чтобы правильным образом извлекать данные, необходимо знать тип ста-

тистик. Они могут быть предельными или накопительными. Также необходимо принимать во внимание характеристики множественности значений.

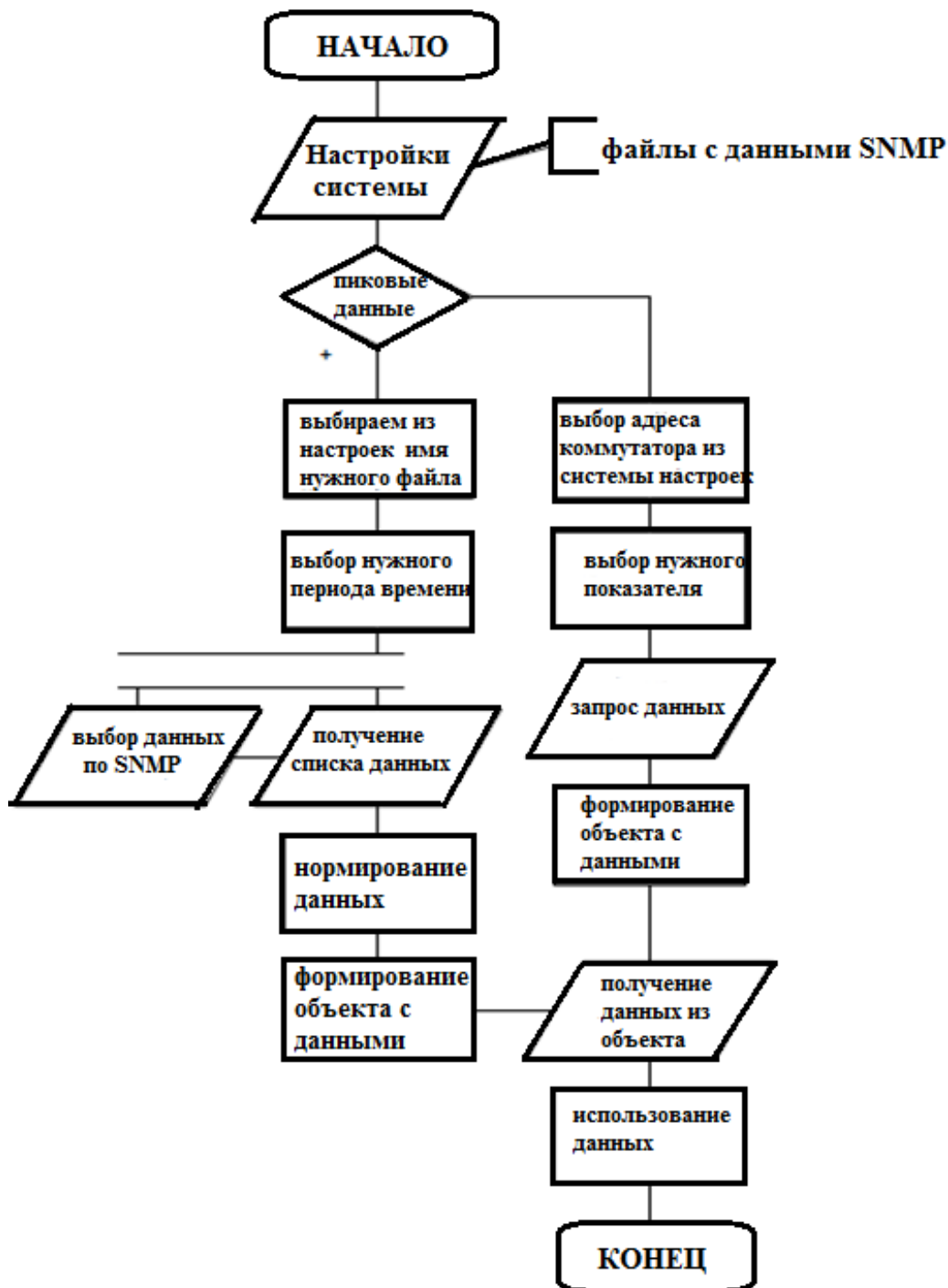


Рисунок 1. Алгоритм, иллюстрирующий получение статистических данных.

Если мы будем использовать лишь один канал статистики, тогда прогнозы по действиям сетей будут достаточно неточными.

Таким образом, применение статистических подходов предоставляет возможно-

сти для изучения характеристик компьютерных сетей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Львович Я. Е. Оптимизационная модель и алгоритм интеллектуальной поддержки процесса управления распределени-

ем ресурсного обеспечения в организационной системе / Я. Е. Львович, Б. А. Чернышов, О. Н. Чопоров // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 4 (27). – С. 33-34.

2. Горячко В. В. Характеризация географически связанных организационных систем и подход к интеллектуализации управления ими / В. В. Горячко, Э. М. Львович // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 3 (26). – С. 25.

3. Казаков Е. Н. Разработка и программная реализации алгоритма оценки уровня сигнала в сети WI-Fi / Е. Н. Казаков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 13.

4. Львович Я. Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Телекоммуникации. – 2010. – № 11. – С. 2-6.

5. Львович Я. Е. Исследование метода трассировки лучей при проектировании беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Информационные технологии. – 2011. – № 8. – С. 40-42.

6. Львович И. Я. Применение технологий автоматизации на предприятиях / И. Я. Львович // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. Сборник научных тру-

дов XV-ой Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 185-188.

7. Цепковская Т. А. Расчет пропускной способности подсистемы радиодоступа сети 5G / Т. А. Цепковская // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. Сборник научных трудов XV-ой Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 328-331.

8. Львович И. Я. Проблемы передачи информационных потоков на основе компьютерных сетей / И. Я. Львович // Будущее науки-2020 Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции. В 5-ти томах. – 2020. – С. 301-303.

9. Преображенский Ю. П. Процессы имитационного моделирования в сетях передачи данных / Ю. П. Преображенский // Будущее науки-2020 Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции. В 5-ти томах. – 2020. – С. 328-330.

10. Львович Я. Е. Моделирование сложных компьютерных сетей на основе многоальтернативной оптимизации / Я. Е. Львович, А. П. Преображенский // Информатика: проблемы, методология, технологии Сборник материалов XIX международной научно-методической конференции. Под ред. Д. Н. Борисова. – 2019. – С. 1492-1496.

ABOUT THE USE OF THE STATISTICAL METHOD ANALYSIS FOR ANALYSIS OF CHARACTERISTICS NETWORK PRODUCTIVITY

© 2020 Yu. P. Preobrazhenskiy, O. N. Choporov

*Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)
Voronezh State Technical University (Voronezh, Russia)*

The paper considers the possibilities of applying the method of statistical analysis in the analysis of the performance of computer networks.

Keywords: computer network, statistical analysis, performance.