

# Метод оценивания допустимого служебного трафика в компьютерной сети

Коленцева Т. А.

асп. каф. ИУС Харьковского национального университета радиоэлектроники,  
tatly.kolien@gmail.com

*We consider the problem of reducing the routing traffic over a computer network. We are discussing the search for effective solutions to ensure the carrying capacity for workstations. The solution is based on two methods to reduce load. The first method allows estimating the requirements of the hard limit service traffic even at the expense of some loss of information content. The second method allows estimating the requirements for the expansion of the network to provide full information content of monitoring tasks.*

## ВСТУПЛЕНИЕ

Одной из немаловажных проблем в современных компьютерных сетях является снижение служебного трафика [1]. Его объемы зачастую составляют слишком большой процент, по отношению ко всему передаваемому трафику [2]. Это затрудняет работу и пользователей, и администраторов сетей, и владельцев сервисов в сети.

## ОСНОВНОЙ ТЕКСТ

Предлагается решение для задач по обеспечению снижения нагрузки служебным трафиком общих каналов передачи данных. Решение основано на двух методах уменьшения нагрузки.

Задача сводится к построению механизма уменьшения нагрузки служебным трафиком, что приведет к возможности увеличения пользовательского трафика.

1. Метод оценки допустимой нагрузки для рабочей станции.

В нем предлагается оценить допустимый порог для разрешенного объема передаваемого служебного трафика для каждой рабочей станции и допустимый объем измеряемых переменных.

Этап 1. Формирование групп контролируемых рабочих станций.

Проводится вычисление количества групп по (1)

$$N_G \leq N / N_J, \quad (1)$$

где  $N$  – число всех компьютеров,

$N_J$  - максимальное число компьютеров в группе.

Этап 2. Оценивание расчетных значений нагрузки на сеть каждой рабочей станции в отдельной группе.

Принимаются допущения о критических значениях передаваемого служебного трафика от рабочей станции к менеджеру  $C_{ij}^*$  и от одной группы к менеджеру  $C_j^*$ .

По (2) вычисляется  $C_m^*$  - нагрузка на каждую группу.

$$C_m[t] \leq C_m^*, \quad (2)$$

где  $C_m[t]$  - передаваемый служебный трафик,

В (3) проводится подсчет объема служебного трафика, передаваемого с одной группы.

$$C_m = \sum_{j \in J} C_j, \quad (3)$$

где  $C_j$  - объем служебного трафика,

$J$  - множество групп.

Вычисляется  $C_{ij}$  - объем служебного трафика, передаваемого с каждой рабочей станции по (4).

$$C_{ij}[t] \leq C_{ij}^*; (C_j(t) \leq C_j^*). \quad (4)$$

Этап 3. Оценивание допустимого объема измеряемых переменных.

Проводится проверка на превышение пороговых значений,

Принимаются допущения по интервалу цикла мониторинга  $T_d$ , информационным затратам  $I(V_j)$  и кратности измерения  $v(V_j)$ , где  $V_j$  - измеряемая переменная.

Согласно (5) вычисляется число измеряемых переменных.

$$n_v = C_{ij}^* / ((I(V_j) \times v(V_j)) / T_d) \quad (5)$$

Вычисляется допустимый объем по (6).

$$C_{ij}^{**} = (n_v \times I(V_j) \times v(V_j)) / T_d. \quad (6)$$

2. Метод оценки нагрузки служебным трафиком при полной обеспеченности каждой задачи.

Он предназначается для оценки общего объема передаваемого служебного трафика при полной информационной обеспеченности задачи мониторинга для каждой рабочей станции.

Этап 1. Определение нагрузки, исходя из количества измеряемых переменных.

Выбирается  $n_v$  на каждой рабочей станции, где  $n_v$  - число измеряемых переменных.

Исходя из  $I(V_j)$ ,  $v(V_j)$ ,  $T_d$ , согласно (7) вычисляется  $C_{ij}$ .

$$C_{ij} = (n_v \times I(V_j) \times v(V_j)) / T_d \quad (7)$$

Этап 2. Определение объема передаваемого трафика для центрального сервера менеджмента (для всей сети).

Учитывая  $N_j$  и  $C_{ij}^*$ , по (8) вычисляется объем служебного трафика на группу.

$$C_j = C_{ij} N_j \quad (8)$$

Зная  $N_G$  и  $C_j$ , по (9) подсчитывается нагрузка на всю сеть.

$$C_m = C_j N_G \quad (9)$$

Исходя из данных об общем передаваемом трафике  $C$ , зная (10) вычисляется процент служебного трафика сети.

$$\eta_{\%} = C / C_m \quad (10)$$

Этап 3. Анализ и коррекция полученных результатов для объема передаваемого служебного трафика.

Проводится сравнение  $\eta_{\%}$  с допустимыми коэффициентами  $\eta_{\%}^*$ .

Если (11) не выполняется, то возвращаемся к этапу 1, уменьшая при этом  $n_v$ .

$$\eta_{\%} \leq \eta_{\%}^* \quad (11)$$

### Выводы

Таким образом, первый метод позволяет оценить требования жесткого ограничения служебного трафика даже за счет потери некоторой информативности. Второй метод позволяет оценить требования к расширению сети для обеспечения полной информативности решения задач мониторинга.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Keys, K., Moore, D., Estan, C.: A robust system for accurate real-time summaries of internet traffic. In: Proceedings of ACM Sigmetrics, New York, NY, USA, ACM Press (2005) 85–96.
- Helvecio M. Almeida, Eduardo M. G. de Queiroz, Eduardo J. Aloia, Murilo A. Romero and Amilcar C. Cesar. Performance analysis of an optical network employing waveband and traffic grooming. Photonic Network Communications, October 2011, Volume 22, Number 2, 151-161.