

АНАЛІЗ МЕТОДУ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Дорохін І.С., Андрєєв О.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Мережі MPLS використовують парадигму пересилання міток, яка дозволяє прозоро об'єднати маршрутизацію з класифікацією трафіку і призначенням пріоритетів для нього. Багатопараметричне завдання оптимізації розглядається як змішане двійкове завдання програмування. Три суперечливих параметра приймаються до розгляду - мінімальна вартість маршрутизації, оптимальне балансування навантаження, мінімальний поділ трафіку.

Багатопараметричне завдання оптимізації визначено як:

$$\text{Min } f(v) = (f_1(v), \dots, f_Q(v)), \text{ за умови, що } v \in X_f,$$

де $Q \geq 2$ – число параметрів, v и X_f - вектор прийняття рішення і допустима множина відповідно. Образ X_f відповідно до векторозначної функції $f = (f_1, \dots, f_Q)$ позначається як $Z_f = f(X_f)$. $z \in Z_f$ називається параметричним вектором.

Завантаження лінії визначається як відношення повного навантаження трафіком до її ємності. Для мінімізації завантаження з'єднань в мережі широко використовується параметрична функція балансування навантаження.

В MPLS мережі, балансування навантаження, як правило, налаштовується на вхідному маршрутизаторі. Конфігурації балансування навантаження розподіляють трафік серед LSP's в рівній мірі завдяки хеш-алгоритмові, який обирає наступний вузол призначення і встановлює його в таблицю переадресації для активного маршруту LSP. Кожен раз, коли змінюється next hop у будь-якому напрямку, хеш-алгоритм змінює next hop адресу.

У роботі реалізоване балансування навантаження, трафік розподіляється за доступними каналами зв'язку. За умовчунням - рівномірно, якщо метрики однакові. В налаштуваннях маршрутизаторів також з'являються запасні маршрути, які можна налаштувати самостійно. Показано, що є можливість перенаправити трафік з певними параметрами на певні маршрути. Моделювалася ситуація обриву лінії зв'язку.

Таким чином, при зміні навантаження на маршрути, трафік примусово перенаправляється на інший маршрут.