

МАРШРУТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЯХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

А. А. ХАЙДЕР

Концепция QoS-маршрутизации требует определения такого пути (путей), между заданной парой узлов-адресатов, вдоль которого будут выполняться требования одновременно по нескольким QoS-показателям (метрикам) [1].

В качестве метриков QoS выбраны следующие: полоса пропускания $Y_{s,j}$, задержка распространения сигнала $D_{s,j}$, вариации задержки $J_{s,j}$, вероятность потери пакетов $X_{s,j}$. Для поиска оптимального пути предложена следующая

$$r = -w_Y \frac{Y_{s,j}}{Y_{\min}} + w_D \frac{D_{s,j}}{D_{\max}} + w_J \frac{J_{s,j}}{J_{\max}} + w_X \frac{X_{s,j}}{X_{\min}},$$

Использование весовых коэффициентов (w_Y , w_D , w_J , w_X) расширяет возможности в процессе решения проблемы оптимальной маршрутизации с учетом требований заданного качества обслуживания. Для поиска оптимального пути могут быть использованы различные известные и модифицированные алгоритмы, например, модифицированный алгоритм Дейкстры, описанный в [1].

На рисунках 1-4 представлены зависимости комбинированной метрики r от различных весовых коэффициентов. Например, весовой коэффициент w_Y (рис.1) изменяется от 0.1 до 0.7, в то время как остальные весовые коэффициенты принимают случайные значения с учетом того, что $w_Y + w_D + w_J + w_X = 1$.

Результаты расчетов показывают различные качественные зависимости поведения комбинированной метрики r от изменения весовых коэффициентов. Так метрика r в зависимости от весового коэффициента w_Y изменяется по линейному закону. Зависимость r от других весовых коэффициентов является более сложной (рисунки 2-4).

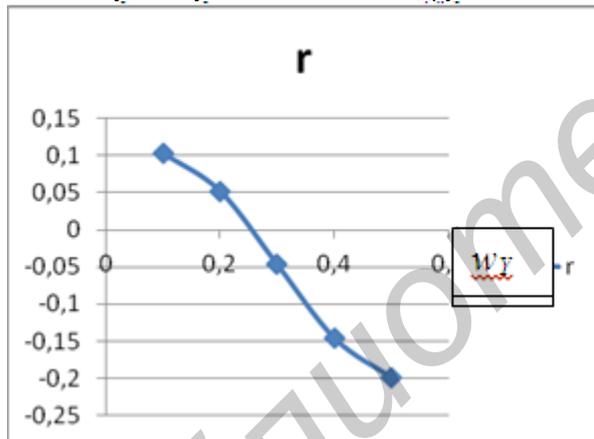


Рис.1. Зависимость r от w_Y .

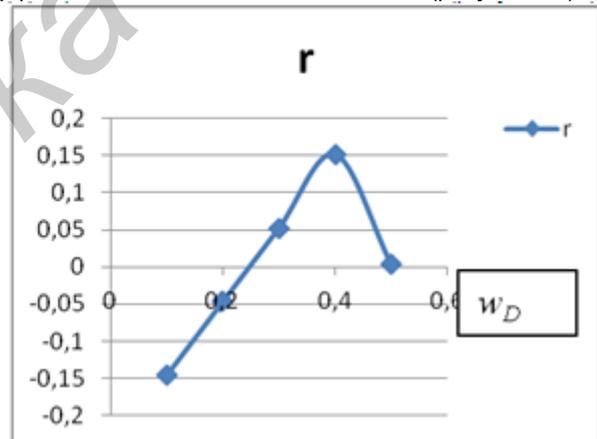


Рис.2. Зависимость r от w_D .

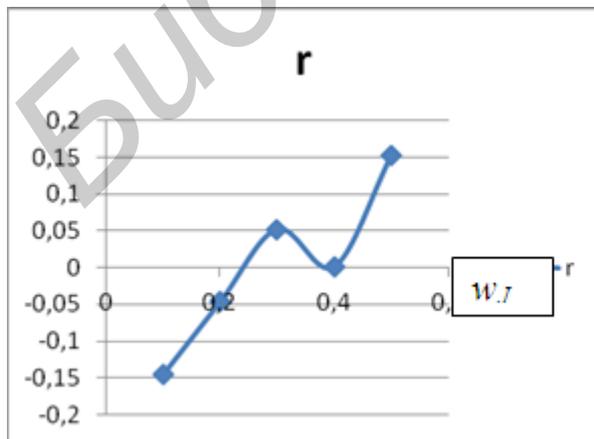


Рис.3. Зависимость r от w_J .

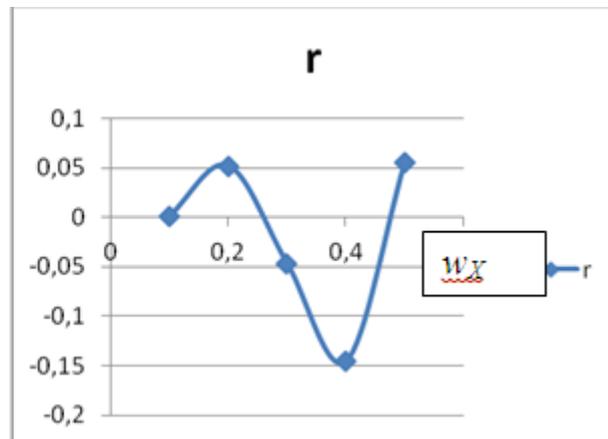


Рис.4. Зависимость r от w_X .

Таким образом, использование различных значений весовых коэффициентов позволяет осуществлять многокритериальный поиск оптимального маршрута с учетом ограничений на каждый QoS параметр в отдельности, а также требований композитной метрики γ для поиска кратчайшего пути. При этом могут быть использованы различные известные и модифицированные алгоритмы, например, модифицированный алгоритм Дейкстры.

Список использованных источников:

1. Н. И. Листопад, Ю. И. Воротницкий, А. А. Хайдер. Оптимальная маршрутизация в мультисервисных сетях телекоммуникаций на основе модифицированного алгоритма Дейкстры // Вестник БГУ. Сер. 1. 2015. № 1 С,70-76.

Библиотека БГУИР