

МАРШРУТИЗАЦИЯ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В БЕСПРОВОДНЫХ ЯЧЕИСТЫХ СЕТЯХ

Яковенко О.А., Дженюк Н.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Основной проблемой маршрутизации в ячеистых сетях с учетом качества обслуживания является сложность построения точной математической модели сети, так как зачастую не удается учесть все множество факторов, влияющих на распределение трафика в сети и на передачу пакетов между двумя узлами.

Использование метода маршрутизации на основе нечеткой логики позволяет учитывать множество параметров состояния узлов и каналов при выборе оптимального (с точки зрения показателей качества обслуживания) маршрута передачи данных, не прибегая к построению точной математической модели. Это поможет составить более точные картины распределения трафика в сети, возникновения коллизий и загрузки узлов.

Рассматриваемый метод маршрутизации в беспроводных ячеистых сетях состоит из двух этапов.

На первом этапе протокол маршрутизации запускает процедуру обнаружения возможных маршрутов до узла назначения, при этом контрольные пакеты маршрутизации также передают параметры состояния узлов и каналов связи. После завершения данного этапа, с учетом таймера, собранные данные подаются на вход контроллера нечеткой логики.

На последующем этапе контроллер нечеткой логики производит выбор оптимального маршрута из числа найденных. Значения параметров состояния каждого маршрута подаются на вход контроллера, каждому входному параметру сопоставляется лингвистическая переменная, имеющая пять термов: «очень малая», «малая», «средняя», «высокая», «очень высокая». Такое разбиение на термы достаточно хорошо детализирует лингвистическую переменную, и при этом не ведет к образованию слишком большой базы правил. В качестве функций принадлежности для каждого терма всех лингвистических переменных были выбраны треугольные функции принадлежности. Контроллер проводит фазификацию всех значений и затем, в соответствии с установленной базой правил, выполняет операцию нечеткого вывода. На выходе контроллера получаем четкий (численный) рейтинг каждого маршрута. Оптимальным считается маршрут с наивысшим рейтингом.

Можно сказать, что описанный метод маршрутизации является универсальным решением для всех сценариев работы беспроводных ячеистых сетей, так как он позволяет оптимизировать свои параметры в каждом выбранном сценарии с целью повышения показателей качества обслуживания.