

ЗАЩИТА МАРШРУТОВ СЕТЕВОГО УРОВНЯ С ПОМОЩЬЮ КОДИРОВАНИЯ ГРАФОВ ТОПОЛОГИИ СЕТИ НИЗКОПЛОТНОСТНЫМИ КОДАМИ

С.Б. САЛОМАТИН, А.А. ОХРИМЕНКО, А.А. ОХРИМЕНКО

Важнейшей задачей сетевого уровня является защита каналов маршрутизации. В сложных сетях почти всегда существует несколько альтернативных маршрутов для передачи пакетов между двумя конечными узлами. Маршрут выбирается на основании имеющейся информации о текущей конфигурации сети, а также на основании указанного критерия выбора маршрута (минимальная задержка прохождения маршрута отдельным пакетом или средняя пропускная способность маршрута для последовательности пакетов).

Для построения точной топологической картины и графа связей сети предлагается использовать алгоритмы состояния связей (LSA), алгоритмы адаптивной маршрутизации Дейкстры, которые обеспечивают автоматическое обновление таблиц маршрутизации после изменения конфигурации сети и системы контроля.

Алгоритмы состояния связей обеспечивают каждый маршрутизатор необходимой информацией. Все маршрутизаторы работают на основании одинаковых графов, что делает процесс маршрутизации более устойчивым к изменениям конфигурации. Вершинами графа могут являться как маршрутизаторы, так и объединяемые ими сети. Распространяемая по сети информация состоит из описания связей различных типов: маршрутизатор-маршрутизатор, маршрутизатор-сеть.

Система контроля использует кодирование состояний протокольной части и использование модели декодирования для получения профиля достоверной работы узлов сети на основе низкоплотностных кодовых структур. Коды контроля задаются с помощью разреженного фактор-графа, в котором символьные узлы соответствуют компонентам исследуемого процесса, а проверочные узлы соответствуют отдельным уравнениям. Алгоритм декодирования кодов контроля использует процедуру распространения доверия.

Применение низкоплотностных кодов позволяет произвести асимптотический анализ поведения верификаторов протокольной части и для заданной модели найти вероятность наличия в сети ошибочных решений после нескольких итераций.