

УДК 004.7

И.М. Шагин (асп. каф. АиВТ), Л.К. Птицына, д.т.н., проф.

ПРОЦЕДУРА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ СВЯЗЕЙ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ИНТЕРФЕЙСЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ FRAME RELAY

Применение высокоскоростных каналов связи, обеспечивающих крайне низкий уровень искажения передаваемых данных, обуславливает необходимость появления новых протоколов, способных адекватно функционировать в глобальных сетях. Логичной реализацией данной необходимости стало внедрение сетей с ретрансляцией кадров (Frame Relay), обеспечивающих высокую пропускную способность и минимальные задержки кадров за счет передачи данных в дейтаграммном режиме и низкой протокольной избыточности. Стандарты Frame Relay определяют функционирование лишь двух уровней – физического и канального. На канальном уровне поддерживаются виртуальные соединения, причем регламентировано два типа виртуальных соединений – постоянные (Permanent Virtual Circuits – PVC) и коммутируемые (Switched Virtual Circuits – SVC), однако до последнего времени специфицированы только PVC.

Ключевой особенностью технологии Frame Relay является обеспечение параметров качества транспортного обслуживания сетей, а именно, средней скорости передачи данных по виртуальному каналу при допустимых пульсациях трафика. Таким образом, сети Frame Relay гарантируют качество обслуживания, в отличие от предшествующих, которые функционировали по принципу «с максимальными усилиями» (best effort), то есть без гарантий.

Очевидно, что при использовании технологии Frame Relay в сложных корпоративных сетях и необходимости обеспечения качества сервиса крайне важна возможность своевременного получения информации о состоянии виртуальных каналов и управления сетью. Перечисленные возможности реализованы в расширении базового стандарта протокола, которое получило обобщенное название *локальный интерфейс управления* (Local Management Interface – LMI). LMI предусматривает три стратегии локального управления: синхронное симплексное управление, синхронное дуплексное управление и асинхронное управление. Проверка целостности соединения при локальном интерфейсе управления осуществляется с помощью периодической посылки сообщения «запрос состояния» и последующего анализа полученного сообщения «состояние». Решение о наличии неисправности принимается по схеме « m из n », то есть формируется такое решение, которое повторяется не менее m раз среди n проверок. Следует отметить, что параметры для процедуры проверки целостности соединения задаются согласно рекомендациям стандарта, однако при этом отсутствует адекватный математический аппарат для оценки параметров качества обеспечения целостности связей. Данный аспект компрометирует заявленные функции по обеспечению качества обслуживания в сетях Frame Relay.

Предлагается математический аппарат для описания и анализа качества обеспечения целостности связей данной процедуры, как типовой двухуровневой системы принятия решений о проявлении дефектов для случая дискретной нескользящей выборки. По результатам анализа предполагается усовершенствовать организацию данной процедуры, а именно ввести накопление со случайным периодом обнуления и скользящее накопление, с целью выбора наиболее эффективного пути.