

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС «ВИРТУАЛЬНАЯ ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ»

Шабалдин А.В., Соковых О.Г., Булахов Н.Г.

Томский государственный университет,
Радиофизический ф-т
Россия, 634034, г. Томск, пр. Ленина, 43, кв. 5
Тел.: (3822)490-804, e-mail: nboolahov@yandex.ru

На текущий момент цифровые информационные сети являются одним из самых востребованных направлений в сфере информационных технологий. Однако для успешного освоения студентами принципов функционирования сетей передачи данных, помимо теоретических знаний, необходимы практические навыки работы с коммуникационным оборудованием. При обучении на реальном сетевом оборудовании вместо овладения принципами функционирования сети большинство усилий тратится на обучение работе в операционных системах компьютеров и сетевых устройств. К тому же, возможности конструирования лабораторных установок ограничены имеющимися в наличии устройствами и их функциональными возможностями. Например, для проведения одной из лабораторных работ, каждому студенту требуется построить самостоятельную локальную сеть из трёх узлов. В силу больших материальных затрат, проведение подобных лабораторных работ на реальном оборудовании крайне затруднительно.

Авторами разработана программная система «Виртуальная локальная сеть», позволяющая эмулировать работу цифровой информационной сети. Данная система позволяет создавать виртуальную сеть произвольной топологии из таких устройств, как компьютер, коммутатор, маршрутизатор; расширять уже созданную сеть; эмулировать процесс передачи данных в построенной сети. В частности, реализованы две возможности: 1) перехвата передаваемых пакетов с последующим их анализом сторонним программным обеспечением; 2) создания распределенной виртуальной сети, когда несколько виртуальных локальных сетей, создаваемых и настраиваемых индивидуально на разных компьютерах, объединяются в одно целое.

Система состоит из ядра, предоставляющего графический интерфейс взаимодействия с пользователем и подключаемых к нему модулей сетевых служб, протоколов и утилит. Графический интерфейс позволяет наглядно представить топологию сети в виде диаграммы. Устройства имеют консоль управления, в которой можно исполнять различные сетевые утилиты, функционально аналогичные консольным утилитам в Windows или UNIX (arp, ping, nslookup, traceroute и т.д.). В системе реализованы основные протоколы и службы, использующиеся в локальных сетях, однако любой дополнительный протокол, службу или утилиту можно реализовать и подключить в виде отдельного модуля.