

РАЗВИТИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ. МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

УДК 378.147

О ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦКУРСА «ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ» В УНИВЕРСИТЕТЕ

В. В. БУРАКОВСКИЙ

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
Республика Беларусь*

Подготовка студентов технических специальностей в настоящее время не может обойтись без изучения дисциплин, связанных с компьютерами, их сетями, протоколами обслуживания, особенностями функционирования [1, с. 78]. На первых лекциях по спецкурсу «Локальные вычислительные сети» студентам представляется обзор исторических сведений, делается акцент на том, что уже в конце 70-х годов XX века пользователи ЭВМ начали понимать, какие большие возможности представляют высокоскоростные локальные системы связи, соединяющие различные вычислительные устройства и облегчающие таким образом их совместное использование. Необходимость в таком оборудовании стала причиной интенсивной исследовательской работы, которая привела к появлению систем, известных под названием локальных сетей (ЛС). В настоящее время ЛС применяются во многих областях, особенно в учрежденческих и производственных системах, в которых необходимо недорогое, но высокоскоростное соединение персональных компьютеров, больших ЭВМ и специализированных периферийных устройств.

В различных странах мира созданы и находятся в эксплуатации десятки типов локальных вычислительных сетей (ЛВС), обеспечивающих высокоскоростное, простое и удобное соединение и совместное использование вычислительных устройств на сравнительно небольшой территории.

Первой темой, предлагаемой для изучения студентам, является описание ЛВС. В частности, сначала даются структура и протоколы множественного доступа. ЛВС представляют собой коммуникационную систему, принадлежащую одной организации и позволяющую однотипным или разнородным средствам вычислительной техники общаться друг с другом при помощи единой передающей среды. При этом ЛВС обеспечивает объединение всех

устройств в помещении, на этаже, в здании, производственном комплексе или группе зданий.

Локальная сеть – это система связи небольшой протяженности, включающая следующие элементы:

1) широковещательную передающую среду, которая совместно используется станциями сети;

2) распределенный протокол управления доступом к среде (medium access control, MAC), управляющий доступом к передающей среде и содержащий при необходимости механизмы восстановления;

3) несколько взаимодействующих адаптеров, называемых также интерфейсами ЛС, через которые к сети присоединяются станции; эти адаптеры выполняют функции протокола MAC и взаимодействуют с подключенными к ним станциями.

Структура ЛВС формально представляется как совокупность источников информации – абонентских станций (АС), которые связаны между собой передающей средой, называемой каналом или моноканалом. В зависимости от типа канала ЛВС подразделяются на сети шинной, кольцевой и звездообразной структуры [2, с. 121]. Для упорядочения использования моноканала различными АС определяются протоколы множественного доступа (МД) к передающей среде следующих классов: протоколы полного разделения емкости канала, случайного МД (СМД), детерминированного МД (ДМД), гибридные (ГМД) и протоколы реконфигурируемых ЛВС.

Второй темой, изучаемой студентами, являются схемы управления в ЛВС. Особый акцент делается на двух известных стандартах ЛВС: протокола IEEE 802.5 и протокола FDDI (Fiber Distributed Data Interface, ANSI). В маркерном кольце доступ к передающей среде контролируется путем передачи по кольцу специального сигнала-маркера. Разработкой основных стандартов ЛС занимается Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE-ИИЭР), Европейская ассоциация производителей ЭВМ (European Computer Manufacturers Association, ECMA) и Американский национальный институт стандартов (АНИС).

Третьей темой спецкурса является описание и математическая модель несимметричной маркерной КЛВС. В настоящее время востребованной является относящаяся к протоколам ДМД циклического типа ЛВС «маркерное кольцо» TOKEN PASSING RING (стандарт ANSI/IEEE 802.5) [3, с. 46]. Особое внимание уделяется описанию шести дисциплин обслуживания на станциях сети и обзору основных вероятностно-временных характеристик функционирования КЛВС.

Раздел 4 носит название «Исследование маркерных КЛВС при помощи циклических марковских процессов». Он включает: описание КЛВС с односторонними буферами, процедуру определения стационарных вероятностей состояний сети [4, с. 16] и получение характеристик ее функционирования.

Раздел 5 включает описание симметричных КЛВС при помощи модели M/G/1/1 и получение стационарных вероятностей состояний сетей.

В заключительном разделе 6 студенты знакомятся с имитационным моделированием КЛВС. Они не только теоретически, но и на практике строят имитационные модели маркерных сетей. В математических моделях [5, с. 63], описывающих функционирование ЛВС, принимаются предположения о числе станций в сети (конечное или бесконечное), наличии (размере) буферов у станций, содержащих ожидающие передачу сообщения. Таким образом, спецкурс «Локальные вычислительные сети» предлагает не только теоретическую базу, но и вырабатывает у студентов практические умения и навыки построения математических и имитационных моделей для расчета базовых характеристик сетей, а также активизирует творческую составляющую.

Список литературы

- 1 Takagi, H. Analysis of polling systems / H. Takagi. – Cambridge, M. A. : MIT Press, 1986. – 198 p.
- 2 Бакс, В. Кольцевые локальные сети с маркерным доступом и их производительность / В. Бакс // ТИИЭР. – 1989. – № 2. – С. 121–142.
- 3 ANSI/IEEE 802.5 Standard-1985. Token-passing ring access method and physical layer specification // IEEE Press. – 1985. – 89 p.
- 4 Бураковский, В. В. Локальные вычислительные сети: курс лекций / В. В. Бураковский, В. О. Родченко. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 78 с.
- 5 Бураковский, В. В. Маркерная кольцевая локальная сеть с конечными буферами и ординарным обслуживанием сообщений / В. В. Бураковский // Сборник научных трудов. – 1998. – Вып. 1: Аэрокосмическое приборостроение России. Сер. 2. Авионика. – С. 63–67.

УДК 378.1:517

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ КАТЕГОРИИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Л. Л. ВЕЛИКОВИЧ

*Гомельский государственный технический университет
им. П. О. Сухого, Республика Беларусь*

*A hint is not always help, but...
Из научного фольклора*

1 Введение. Напомним определение математики.

Математика – это игра по правилам, в соответствии с которыми строятся необходимые логические цепочки с целью получения полезной информации.