

ВВЕДЕНИЕ

Специалисты по вычислительной технике утверждают, что 50% знаний в области компьютерных и сетевых технологий устаревает за 5 лет. С этой оценкой можно не соглашаться, но факт остается фактом: базовые технологии, представления о перспективности или бесперспективности той или иной технологии, подходы и методы решения ключевых задач и даже понятия о том, какие задачи при создании сетей являются основными – всё это изменяется быстро и часто неожиданно.

Действительно, полностью осталась в прошлом традиционная модемная связь со скоростью передачи данных до 56 кбит/с, уступив место сначала ISDN-технологии, которая ещё лет 10 назад считалась основной технологией для доступа в Интернет по телефонным каналам и которая, так и не получив широкого распространения, в настоящее время практически полностью вытеснена ADSL-технологией. Точно так же ATM-технология, на которую возлагались большие надежды и которая считалась одной из наиболее перспективной для передачи мультимедийных данных, постепенно вытесняется технологией MPLS. И таких примеров можно привести достаточно много.

Всё это делает проблематичным написание качественного учебного пособия по сетевым технологиям, рассчитанного на несколько лет, которое должно отражать современное состояние компьютерных сетей и определять направления развития сетевых технологий, давая молодым специалистам многообразные и в то же время фундаментальные знания.

Какова же цель данного пособия? Для кого оно предназначено, на какой круг читателей ориентировано? Ответы на эти вопросы определяют содержание и стиль изложения материала.

Пособие ориентировано, в первую очередь, на студентов, начинающих изучать компьютерные сети. Конечно, можно попытаться заставить студентов изучить одну из перечисленных в списке литературы книг, объёмом около 1000 страниц. Однако вряд ли стоит рассчитывать на успех, если этот материал должен быть освоен в течение одного семестра, тем более студентами младших курсов. Трудно представить, как за 4 месяца можно не просто прочитать, а разобраться и выучить материал примерно 10 дисциплин, если по каждой дисциплине будет использоваться учебник по 1000 страниц. Кроме того, для студентов, специализирующихся в области компьютерных сетей, на старших курсах предусматриваются специальные дисциплины, в которых более детально изучаются те или иные разделы, например, протоколы различных сетевых технологий, технологии беспроводных сетей, сетевые операционные системы, методы и средства защиты информации в компьютерных сетях, программирование Интернет-приложений и т.д.

В связи с этим, одна из целей написания этого пособия, состояла в создании учебного пособия приемлемого объёма, которое охватывало бы большинство вопросов компьютерных сетей, включая исторические аспекты развития сетевых технологий и сравнительный качественный, а в некоторых случаях и количественный анализ методов и средств, используемых в разных сетевых технологиях. Исходя из этого, автор стремился изложить основные концепции по каждому из рассматриваемых вопросов, не вдаваясь в детали, полагая, что продвинутые студенты, заинтересовавшиеся тем или иным разделом, самостоятельно могут расширить свои знания, обратившись к солидным источникам или к Интернету.

Основная цель пособия – дать начальное представление об общих принципах структурно-функциональной организации современных компьютерных сетей и средств телекоммуникаций, ознакомить с основными терминами и понятиями в области сетевых технологий, рассмотреть наиболее популярные технологии построения и функционирования локальных и глобальных сетей, провести качественный, и, по-возможности, количественный сравнительный анализ различного сетевого оборудования и разных сетевых технологий без использования сложных математических выкладок. Уровень изложения материала предполагает знание основ вычислительной техники, принципов построения и функционирования компьютеров, принципов организации программных и информационных средств.

Сформулированные выше цели достигаются за счёт следующих решений.

1. Предпринята попытка сформулировать чёткие однозначные определения терминов и понятий, используемых в процессе изложения материала. Часто в литературных источниках некоторые термины либо не определены, либо определены нечетко и неоднозначно.

2. Материал пособия сопровождается многочисленными рисунками, количество которых в каждом разделе превышает полсотни. Автор считает, что рисунки позволяют более успешно усваивать излагаемый материал и благодаря своей наглядности способствуют более эффективному запоминанию материала.

Автор сознательно не использовал подрисуночных подписей, сопровождая все рисунки только номерами, которые необходимы для указания ссылок на рисунки в тексте пособия. Автор полагал, что отсутствие подрисуночных подписей при желании или необходимости (при подготовке к контрольным работам или тестовым испытаниям) узнать, что же изображено на рисунке, заставит читателя с большим интересом прочитать текст, который относится к этому рисунку. А, как известно, то, что изучается или добывается с заранее сформированным

интересом, усваивается более прочно и запоминается гораздо лучше, чем простое чтение текста, тем более по принуждению.

3. В пособии для более эффективного усвоения материала фрагменты, представляющие наибольший интерес, выделяются разными шрифтами, что позволяет акцентировать внимание читателя на тех или иных аспектах, которые, по мнению автора, являются важными для понимания излагаемого материала.

Полужирный курсив выделяет наиболее важные и часто используемые термины и понятия, для которых дается определение или подробное описание.

Полужирным шрифтом выделяются прочие общепринятые термины и понятия, часто встречающиеся в литературе и не имеющие чёткого определения, а также вспомогательные заголовки, названия и т.д.

Курсив выделяет в тексте ключевые слова и фразы, на которые следует обратить внимание и которые раскрывают смысл излагаемого материала или имеют важное значение. Кроме того курсивом могут быть выделены термины и понятия, которые определены в других разделах и значения которых можно найти, используя алфавитный указатель.

Структура учебного пособия. Пособие содержит 4 раздела, *Заключение, Вопросы и задания для самостоятельной работы, Используемые аббревиатуры, Список литературы и Алфавитный указатель.* Материал каждого раздела разбит на параграфы, которые имеют двойную нумерацию. Параграфы разбиты на пункты с тройной нумерацией, которые могут содержать подпункты с нумерацией из четырёх чисел.

Заключение содержит краткий обзор представленного в пособии материала, а также обсуждение некоторых проблемных вопросов, которые, по мнению автора, излагаются в литературе некорректно. По этим вопросам автор излагает свою точку зрения, надеясь на её понимание.

Вопросы и задания для самостоятельной работы охватывают практически весь излагаемый в пособии материал и позволяют читателю самостоятельно выполнить проверку степени усвоения изложенного материала, а также закрепить полученные знания в процессе решения предлагаемых задач. Для того чтобы можно было легко найти ответы, все вопросы и задания разбиты по разделам, а внутри каждого раздела (кроме первого) вопросы разбиты по параграфам.

Используемые аббревиатуры содержат кроме русскоязычных множество общепринятых англоязычных аббревиатур, широко используемых в различных публикациях по компьютерной и сетевой тематике. Для каждой англоязычной аббревиатуры даётся перевод на русский язык и в некоторых случаях – русскоязычный аналог.

В настоящее время имеется большое количество книг, не говоря уже о статьях и публикациях в Интернете, охватывающих практически все

вопросы компьютерных и телекоммуникационных технологий. Это, прежде всего, выдержавшее уже 4 издания книга Олиферов [1], в которой достаточно полно, последовательно и на хорошем уровне излагаются вопросы компьютерных сетей. Это и ряд переводных книг [2-4, 6, 7], в которых можно найти дополнительную информацию и ознакомиться с авторской трактовкой некоторых положений в области компьютерных и телекоммуникационных сетей.

Представленный в пособии *Список литературы* содержит минимальный перечень источников, которые автор рекомендует в первую очередь для получения более подробной информации по тем или иным вопросам [1-4] и материал из которых в той или иной степени был использован при написании данного пособия [1-8].

В конце пособия имеется *Алфавитный указатель* со ссылками на страницы, содержащие определения основных терминов и понятий, используемых в учебном пособии.

Учебное пособие предназначено, прежде всего, для студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и «Программная инженерия», изучающих дисциплину «Сети ЭВМ и телекоммуникации» и связанные с ней дисциплины. Пособие может быть полезным для выпускников (бакалавров, магистрантов и специалистов), подготавливающих выпускные квалификационные работы в области компьютерных сетей и технологий.