

Список литературы

1. Власова Н.С. Аспекты внедрения электронных образовательных ресурсов // Новые информационные технологии в образовании: Материалы IX междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: ФГАОУ ВО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2016. – С. 221-223.
2. Голошумова Г.С., Адам Д. А. Современное искусство и образование: методология, теория, практика. Моногр. – Москва: Тезаурус, 2006. – 248 с.
3. Фёдоров А.В., Новикова А.А. Основные теоретические концепции медиаобразования // Вестник Российского государственного гуманитарного фонда. – 2002. – С. 140-152.

УДК [378.016:004.7]:[378.169:004]

П. В. Стащук

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СИМУЛЯТОРА ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ СТУДЕНТАМИ НЕТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ

Стащук Петр Владимирович
s_ptr@rambler.ru

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Россия, г. Магнитогорск*

USE OF THE PROGRAM SIMULATOR WHEN STUDYING COMPUTER NETWORKS BY STUDENTS OF NONTECHNICAL SPECIALTIES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Stashchuk Pyotr Vladimirovich

FGBOU VO "Nosov Magnitogorsk state technical university", Magnitogorsk, Russia

Аннотация. Для повышения эффективности усвоения учебного материала при изучении вопросов организации и функционирования компьютерных сетей студентами гуманитариями обосновывается применение учебной программы симулятора NetEmul, отличающейся от профессиональных сетевых эмуляторов простотой в использовании, наглядностью результатов моделирования и другими качествами.

Abstract. For increase in efficiency of assimilation of a training material when studying questions of the organization and functioning of computer networks by students by humanists application of the training program of the NetEmul simulator differing from professional network emulators in usability, presentation of results of modeling and other qualities is proved.

Ключевые слова: компьютерная сеть, вычислительная система, симулятор, модель OSI, наглядность.

Keywords: computer network, computing system, simulator, OSI model, visualization.

Дисциплины «Компьютерные сети и интернет-технологии» и «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» входят в вариативную часть обязательных дисциплин профессионального цикла образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с различными профилями подготовки).

Целью их освоения является формирование систематизированных знаний в указанной области, а именно: ознакомление с базовыми понятиями вычислительных систем и компьютерных сетей (КС), формирование представлений об их структуре, базовых компонентах и технологиях, изучение принципов организации и функционирования, освоение логики сетевых протоколов и систем адресации, приобретение навыков практического применения интернет-приложений для решения профессиональных задач.

Достижение цели обучения, обычно, осуществляется изучением соответствующих вопросов в рамках следующей последовательности учебных тем:

- определение основных понятий,
- общие сведения об эволюции и классификации,
- состав и назначение компонентов (компьютерные узлы и коммуникационное оборудование, сетевые операционные и прикладные системы),
- принципы взаимодействия компонентов (иерархия, адресация, протоколы, технологии),
- получение навыков использования базовых сетевых сервисов при решении прикладных задач.

С методологической точки зрения ключевым звеном здесь, на наш взгляд, является четвертая тема, которая раскрывает суть сетевой организации и функционирования компьютерных (телекоммуникационных) систем и обмена с их помощью пользовательской информацией. В основе изучения этой темы, обычно, лежит важная с познавательной точки зрения эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI).

Углубленное изучение уровней модели OSI (подробное рассмотрение соответствующих протоколов), характерное для студентов технических профилей, требует большого объема учебного времени, использования специфического инструментария (оборудование, программные утилиты) и очень сложно для студентов других профилей. Поэтому рабочие программы, ориентированные на гуманитарные специальности, предполагают лишь формальное поверхностное знакомство с данной моделью.

Однако без хорошего понимания модели OSI и усвоения указанной темы, в целом, то есть при отсутствии должного представления о происходящих в КС процессах преобразования и передачи фрагментов данных, последующее формирование практических навыков использования базовых сетевых сервисов при решении прикладных задач оказывается недостаточно эффективным.

При изучении сложного учебного материала дидактика рекомендует использовать, по возможности, сочетание наглядного и практического обучающих подходов, которое в контексте рассматриваемой проблемы может быть успешно реализовано с помощью графических компьютерных программ моделирования КС.

Наиболее широко известны и применяются для обучения технических специалистов симуляторы и эмуляторы оборудования Cisco Systems: PT (Packet Tracer), CSR (Cloud Service Router), IOU (IOS on UNIX), UNenLab (Unified Networking Lab), Boson NetSim и др. Менее известны такие проекты, как HP Network Simulator, Huawei eNSP, Mininet, Marionnet, Common Open Research Emulator, Line Network Emulator и пр. При этом симуляторы имитируют заданный набор пользовательских команд, используя для этого собственные алгоритмы, а эмуляторы моделируют поведение реальных устройств на уровне его машинных команд, реализуя трансляцию кода образа/прошивки.

К сожалению, все упомянутые программные средства слишком сложны в использовании для неподготовленного пользователя, тем более, гуманитария (англоязычная среда, интерфейс командной строки и т.д.). Наиболее подходящим вариантом в качестве учебно-методического средства, как показал авторский опыт применения в учебном процессе, оказалась достаточно скромная по своим возможностям, в сравнении с упомянутыми выше «монстрами», программа NetEmul. Дело в том, что симулятор NetEmul создавался в учебных целях как средство визуализации при изучении общих вопросов работы КС (для облегчения понимания происходящих в них информационных процессов).

NetEmul (netemul.sourceforge.net) относится к категории свободно-распространяемого ПО (лицензия GPL), является кроссплатформенным (поддерживается операционными системами MS Windows, Linux, MacOS) и предоставляет:

- русифицированный графический пользовательский интерфейс и справочную систему,
- простую понятную командную среду для построения изучаемых конфигураций КС, уточнения параметров ее узлов и телекоммуникационного оборудования и режимов передачи информации,
- хорошие возможности наглядного отображения: анимированные демонстрации процессов передачи данных, динамически меняющиеся в зависимости от состояний моделирования таблицы (ARP, коммутации, маршрутизации) коммуникационных устройств и журналы/протоколы обмена компьютерных узлов сетевыми пакетами.

Командная среда (графический редактор) NetEmul позволяет создавать различные схемы КС на базе минимального необходимого набора объектов-абстракций (без указания на конкретную модель). Сетевые устройства узлов КС определяются набором объектов-абстракций типа компьютер, коммуникационные устройства - объектами-абстракциями типа концентратор, коммутатор и маршрутизатор. Объекты узлы и объекты коммуникационные устройства соединяются абстрактными объектами линий связи.

В зависимости от решаемой учебной задачи обучаемые уточняют количество и параметры настройки объектов узлов (количество сетевых адаптеров/портов, IP-адреса, шлюзы, активизация маршрутизации и пр.) и коммуникационных устройств, а также выстраивают требуемую конфигурацию модели КС посредством линий связи.

На следующем этапе осуществляется имитация обмена пакетами между выбранными парами узлов построенной модели КС, проверяющая ее работоспособность. Будучи запущена, она сопровождается анимацией и динамическим изменением содержания таблиц и журналов узлов/устройств, в результате чего, обучаемому проще обнаружить и исправить допущенные при моделировании ошибки.

В заключение сформулируем некоторые учебные задачи, успешно решаемые с помощью рассматриваемого нами симулятора.

- изучение принципов адресации сетевых устройств (на канальном и сетевом уровнях модели OSI),
- изучение особенностей работы концентраторов и коммутаторов (на канальном уровне модели OSI),
- изучение принципов маршрутизации пакетов данных в составных сетях (на сетевом уровне модели OSI),
- назначение и некоторые особенности протоколов канального и сетевого уровня (ARP, IP, TCP, UDP).

Хорошо разобравшись с функционированием КС, в целом, студенты лучше усваивают особенности базовых сетевых сервисов (прикладного уровня модели OSI) и легче осваивают навыки их использования при решении профессиональных задач в любой предметной области.

Список литературы

1. В. Молочков *Компьютерные сети [Электронный ресурс]* Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3688/930/lecture/20109?page=3> (дата обращения: 25.01.2017).

2. NetEmul. Режим доступа: <http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html> (дата обращения: 25.01.2017).

УДК 005.572:004

Е. В. Сторожева, А. В. Старостина

АКТУАЛЬНОСТЬ ИТ-КОНСАЛТИНГА В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Сторожева Елена Владимировна
elena777_62@mail.ru

Старостина Анастасия Валерьевна
star.a.v@mail.ru

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Россия, г. Магнитогорск*

ACTUALITY IT-CONSULTING IN CONDITIONS OF THE RUSSIAN ECONOMY

Storozheva Elena Vladimirovna
Starostina Anastasiya Valerevna

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. Назначение ИТ-консалтинга заключается в предоставлении рекомендаций по вопросам стратегического управления информационными системами, оценки, проектирования и разработки ИТ-архитектуры, управления проектами автоматизации бизнес-процессов организаций и многим другим вопросам, связанным с использованием вычислительной техники и информационных технологий. В данной работе описаны типовые задачи консалтинговых проектов в сфере ИТ, определена структура российского рынка услуг ИТ-консалтинга, меры по развитию и регулированию рынка ИТ-консалтинга в условиях российской экономики.

Abstract. The purpose of it consulting is to provide recommendations on the strategic management of information systems, evaluation, design and development of it architecture, project management, automation of business processes of organizations, and many other issues related to using of computers and information technology. This paper describes typical tasks of consulting projects in the it sector, the structure of the Russian market of it services-consulting, action for development and regulation of the market of it-consulting in conditions of the Russian economy.

Ключевые слова: информационные технологии, консалтинг экономика, ИТ-консалтинг, рынок, бизнес.

Keywords: Information technology, consulting, Economics, it consulting, market, business.