

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СЕТЯМ И СЕТЕВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

САЕНКО В.И.

Предлагается формализованный подход к формированию портрета специалиста в области компьютерных сетевых технологий и формированию конкретного содержания профессиональных навыков.

Кафедрой ИУС в рамках специальностей КСОИУ (компьютеризованные системы обработки информации и управления) и ИУСТ (информационные управляющие системы и технологии) осуществляется подготовка специалистов по компьютерным сетям и сетевым технологиям. Такой специалист может работать на различных должностях, соответствующих профессионалу в области вычислительных систем. Согласно государственному классификатору профессий, к ним относятся “Профессионалы в области вычислений (компьютеризации) – код 213; Профессионалы в области вычислительных систем – код 2131; Разработчики вычислительных систем – код 2131.2”, а именно: инженер по компьютерным системам; администратор системы, администратор доступа, администратор задач; аналитик по компьютерным коммуникациям, аналитик по компьютерным системам.

К этой же группе относятся международные категории специалистов, такие как Sysadm (системный администратор), Programmer (программист), Web-master (специалист по Internet-системам), Team manager (руководитель группы), Project manager (руководитель проекта).

Подготовка по названным профилям должна осуществляться в полном соответствии с должностными обязанностями и профессиональными задачами, которые обязан уметь решать специалист. К сожалению, классификатора с указанием этих характеристик еще не существует, поэтому кафедрой ИУС было предложено свое видение этого вопроса. Перечень основных характеристик, соответствующих специализации по компьютерным сетям, приведен в таблице. Полный перечень характеристик должностей, охватываемых специальностями КСОИУ и ИУСТ, приведен в кафедральном документе “Квалификационные требования к специалисту”.

Наименование должности	Должностные обязанности	Профессиональные задачи
Инженер по компьютерным системам	Проектирование сетевых компьютерных систем, внедрение информационных технологий и обеспечение эффективности функционирования существующих сетевых систем	Исследование, проектирование и эксплуатация компьютерных систем обработки информации и управления в компьютерных сетях. Обслуживание, эксплуатация, диагностика, монтаж и наладка технических средств компьютерных сетевых систем обработки информации и компьютерных сетей. Проектирование структуры, состава технических средств, состава и конфигурации системного и прикладного программного обеспечения компьютерных сетей
Администратор системы	Эксплуатация и обслуживание аппаратного обеспечения и системного программного обеспечения распределенных информационных систем и компьютерных сетей	Обслуживание аппаратных средств компьютерных систем и сетей, монтаж и настройка. Обслуживание программных средств компьютерных систем и сетей, восстановление, настройка и устранение перебоев

Наименование должности	Должностные обязанности	Профессиональные задачи
Администратор доступа	Администрирование распределенных информационных систем и компьютерных сетей, обеспечение их эффективного функционирования	Администрирование доступа к системе, контроль за доступом к серверам и рабочим станциям, обеспечение секретности, идентификации и аутентификации
Администратор задач	Администрирование специализированных распределенных информационных систем в компьютерных сетях, обеспечение их эффективного функционирования	Администрирование ведения системы и задач, контроль за функциональной целостностью, целостностью данных и обеспечение секретности
Аналитик систем	Исследование программно-технических элементов систем искусственного интеллекта и оценка их эффективности. Исследование эффективности схемотехнических решений для элементов и устройств КСОИУ в компьютерных сетях	Анализ эффективности информационных систем, сетевых систем и прикладных программных систем. Разработка и внедрение новых технологий обработки информации с использованием современных компьютерных средств

Согласно концепции подготовки специалистов и соответствующей модели, рассмотренных в [1, 2], основной качественной характеристикой для специалиста являются практические навыки, кото-

рыми он овладел. Они делятся на две группы: навыки по работе с программным обеспечением и навыки по работе с аппаратным обеспечением. Для современных тенденций развития информационных технологий более характерно опережающее развитие технологий программного обеспечения, а во вторую очередь –аппаратного обеспечения. Для этих технологий характерно и более динамическое изменение, во многом определяемое положением основной фирмы-разработчика на мировом рынке. В этой связи можно отметить доминирующее положение продуктов фирмы Novell (NetWare x.x), взлет и падение продуктов фирмы IBM (OS/2 Warp), резкий прорыв и монополизация рынка продуктами фирмы Microsoft (Windows x.x). Произошли коренные изменения в программистской идеологии, сместив акценты к визуальным и объектным языкам (Visual, Object), изменения в технологиях СУБД, переход на сетевые распределенные СУБД и перенос их на платформы Wintel, переход к технологиям мультимедиа и гипертекста в построении клиентских интерфейсных систем. В то же время намечаются тенденции к интеграции различных технологий и их полной совместимости друг с другом, например, на сегодняшний день все сетевые операционные системы уже полностью совмещены друг с другом.

Но такое совмещение достигается ценой значительных сложностей в вопросах администрирования, так как, к сожалению, высокие темпы развития технологий заставляют разработчиков выставлять на рынок сырые, плохо отлаженные программные продукты, которые часто приводят к всевозможным отказам в промышленных информационных системах. Поэтому вопросы эксплуатации и администрирования программных средств становятся достаточно важными для характеристики квалификации специалистов.

При подготовке специалистов по компьютерным сетям к первой группе, наиболее обширной, предлагается отнести:

- навыки сопровождения при работе с операционными системами (умение осуществлять восстановление дисковых операционных систем MS DOS, Windows xx, OS/2 Warp, UNIX, сетевых операционных систем, настраивать операционные системы при работе в многооперационных средах, обеспечивать согласование протоколов, генерировать серверы и станции клиентов Win NT, NetWare x.x);

- навыки администрирования (администрировать операционные системы Win NT, NetWare x.x (уровень супервизора/администратора), организовывать бесконфликтный доступ большого числа пользователей, обеспечивать секретность, идентификацию и аутентификацию, организовывать бесконфликтную работу в сети с большим числом пользователей, обеспечивать правильное распределение ресурсов и контролировать целостность данных прикладных задач и программ);

- навыки разработки (разрабатывать программы: для расширения функций дисковых и сетевых операционных систем, для расширения функций сервиса при работе в глобальных сетях и модемных системах, для расширения функций Web-систем, для расширения функций Intranet-систем, разрабатывать приложения для n-уровневых систем клиент/сервер на базе платформ Oracle, DB-2, MS SQL Server);

- навыки проектирования (проектировать оптимальные топологические структуры технических средств);

- навыки работы с инструментальным программным обеспечением (устанавливать и настраивать программное обеспечение для согласования работы локальных и корпоративных сетей, а также для работы по модему в режимах Telnet, FTP, HTTP, TCP/IP, обеспечивать эффективную обработку данных, сбор из телеконференций, мейл-серверов, on-line баз данных, обеспечивать эффективный анализ информации, собранной по сети Internet, обеспечивать организацию надежного архивирования и эффективного многопользовательского доступа).

Ко второй группе следует отнести:

- навыки по работе с компьютерами (персональными компьютерами, серверами, кластерами);

- навыки по работе с сетевой аппаратурой (генерация мостов, маршрутизаторов, шлюзов; управление интеллектуальными коммутаторами сетей).

Развитие технического обеспечения уступает по темпам развитию технологий программного обеспечения, но эти темпы также достаточно высоки. Современное распределение аппаратных средств показало доминирующее положение Wintel-платформ на наших рынках, системы транспьютеров и кластеров и рабочих станций составляют небольшой процент общего парка, но перспективы развития остаются за ними. В настоящий период, который должен продлиться несколько лет, уже произошло некоторое насыщение вычислительной мощностью персональной станции пользователя при определенном минимальном значении соотношения цены/производительности, и практически оно характеризуется не сменой оборудования, а освоением существующих технологий.

Навыки базируются на специальных знаниях, которые охватывают принципы функционирования систем и методы обработки. Под принципами функционирования предполагается подразумевать знания об архитектуре, функциях и командах дисковых операционных систем MS DOS, Windows xx., OS/2 Warp, UNIX, архитектуре, функциях и командах сетевых операционных систем Win NT, NetWare 4.x, стеках протоколов межсетевого обмена данных, характеристиках программного обеспечения управления работой модемом

и модемными системами, средствах администрирования в операционных системах Win NT 4.x, NetWare 4.x, средствах мониторинга в сетевых средах на базе платформ Win NT, NetWare x.x, средствах и методах защиты данных и информации, идентификации и аутентификации пользователя, инструментальных средствах для разработки модулей сетевых операционных систем, средствах хранения данных и средствах эффективного доступа к данным, инструментальных средствах для разработки модулей Web-приложений, характеристиках программного обеспечения поддержки корпоративных компьютерных сетей.

Методы и технологии, которыми должен владеть специалист, представлены набором алгоритмических языков C++, Pascal, Assembler, Java, Active X, технологиями Internet, Intranet; методами обработки данных в сетях, топологического проектирования, оптимизации проектирования, новыми технологиями проектирования компьютерных систем, САПР компьютерных систем. При этом учитывается наметившаяся тенденция к созданию некой обобщенной единой языковой платформы на базе языка Java.

Специальные знания базируются, в свою очередь, на общих знаниях, базовых умениях и инженерных умениях (социально-экономических и профессионально-ориентированных), характерных для общей подготовки специалистов в рамках утвержденных требований по Министерству образования.

Перечисленные категории знаний и умений дополняют базовые знания и умения специалиста по компьютерным системам при специализации подготовки по компьютерным сетям и сетевым технологиям.

Все перечисленное отражено в учебном плане, рабочих программах учебных дисциплин и полностью характеризует подготавливаемого специалиста. Предлагаемая структура подготовки позволяет также осуществить гибкую координацию учебных дисциплин и адаптацию подготовки специалиста в соответствии с уровнем развития компьютерных сетевых приложений.

Литература: 1. Левыкин В.М., Саенко В.И. Новые технологии учебно-методической работы при подготовке специалистов по компьютерным системам// АСУ и приборы автоматики. 1998. №108. С.13–19. 2. Панасевич Д.Б., Солоденко А.К., Черненко В.С. К вопросу о содержании и структуре образовательно-профессиональных программ высшего образования//Проблемы образования. Научно-методический сборник. К.: ИЗМН, 1997. Вып.10. С. 27-37.

Поступила в редколлегия 28.04.98