

Е. В. Галямова, И. П. Иванов,
В. В. Сюзев

БОЛЬШАЯ ЭВМ КЛАССА IBM MAINFRAME В МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА

В июне 2006 г. между МГТУ им. Н.Э. Баумана и компанией IBM был подписан меморандум о взаимопонимании, в соответствии с которым на кафедре “Компьютерные системы и сети” в сентябре 2007 г. был создан Академический центр компетенции IBM в области больших ЭВМ (см. 4-ю полосу обложки). Научным руководителем центра был назначен заведующий кафедрой “Компьютерные системы и сети” д-р техн. наук, профессор В.В. Сюзев, директором центра — доцент, канд. техн. наук Е.В. Галямова. Надо отметить, что созданию центра предшествовала двухлетняя совместная работа кафедры и компании IBM. МГТУ им. Н.Э. Баумана стал 26-м вузом мира, включившимся в программу IBM Academic Initiative Program, объявленную в 2005 г. и направленную на усиление связей между компанией IBM и вузами. Сейчас таких вузов уже около 400.

Основные задачи центра — восстановление в МГТУ им. Н.Э. Баумана углубленной подготовки квалифицированных кадров в области больших ЭВМ, распространение и популяризация знаний о больших ЭВМ среди студентов и преподавателей МГТУ и других вузов России, организация и проведение научных исследований по тематике мейнфреймов.

Решение этих задач потребовало выполнения большого объема организационно-кадровой, учебной, методической, популяризационной и научной работы.

Организационно-кадровая работа. Для обеспечения высокопрофессиональными кадрами этого направления четыре преподавателя и три аспиранта кафедры “Компьютерные системы и сети” прошли обучение в учебном центре компании IBM. Преподаватели доценты Е.В. Галямова, А.Ю. Попов, Е.К. Пугачев получили сертификаты IBM.

Для работы в центре привлечены студенты, бакалавры, магистры и аспиранты кафедры. За два года работы центра по тематике больших ЭВМ выполнено 6 бакалаврских работ, 4 магистерских диссертации и 2 инженерных проекта. Студент М. Егоров выиграл грант и прошел четырехмесячную стажировку в лаборатории IBM (г. Покипси, США). Студент Р. Поп стажировался в исследовательской лаборатории IBM (г. Цюрих, Швейцария), четыре студента стажировались в лаборатории IBM в Москве, сейчас они уже являются сотрудниками Российского филиала компании IBM.

Учебная работа. С учетом нового направления модифицирован учебный план кафедры — скорректированы программы существующих дисциплин и введены новые дисциплины. В настоящее время кафедра имеет 5 дисциплин, в которых отражены различные вопросы организации и программного обеспечения большой ЭВМ. Пять преподавателей кафедры участвуют в учебном процессе по мейнфреймам: профессор В.А. Овчинников, доценты Е.В. Галямова, Г.С. Иванова, А.Ю. Попов, Е.К. Пугачев. Разработаны 2 курса для дистанционного обучения.

Методическая работа. Следует отметить, что методических материалов по мейнфреймам практически не было. Методические материалы учебного центра компании IBM не соответствовали требованиям МГТУ им. Н.Э. Баумана и не могли быть использованы для обучения студентов. Поэтому были разработаны новые программы, конспекты лекций, поставлены и методически обеспечены лабораторные работы, курсовые и дипломные работы и проекты. По новым дисциплинам подготовлен

полный комплект учебно-методической документации. Подготовлены к публикации 3 методических пособия. Выигран грант IBM на подготовку комплексного учебного пособия по большим ЭВМ класса IBM Mainframe объемом примерно 10 п.л.

Популяризаторская работа. Специалисты центра и кафедры “Компьютерные системы и сети” регулярно организуют экскурсии в компанию IBM и в компании бизнес-партнеров. Раз в семестр на кафедре проводятся научно-учебные семинары, включающие циклы лекций, докладов и практических занятий по тематике мейнфреймов.

На последнем семинаре присутствовали студенты, аспиранты и преподаватели пяти вузов Москвы (МИЭМ, МИЭТ, ТГА, Академии водного транспорта и Военной академии им. Петра Великого). Созданы и поддерживаются сайты: <http://mainframe.bmstu.ru> — центр; <http://webcourse.bmstu.ru> — курсы дистанционного обучения.

Центр оказывает консультационные услуги специалистам других вузов в частности, к нам обращались за опытом сотрудники кафедры АСУ МИИТа (их вуз также купил мейнфрейм по программе “Образование”) и МЭИ; в последнем совместно с РАО ЕЭС организован учебный центр по направлению больших ЭВМ. Центр обладает правом бесплатной сертификации студентов, для этого разработаны учебные материалы по тестовым задачам, а также проводятся консультации и дополнительные занятия. К настоящему времени 9 из 12 сдававших тесты студентов получили сертификаты IBM в области больших ЭВМ.

После приобретения мейнфрейма МГТУ им. Н.Э. Баумана вошел в Совет новых пользователей “New Customer Council”, в составе которого пять представителей различных стран (Китай, Польша, Бразилия, США и России) — владельцы мейнфреймов. Первое заседание состоялось в апреле 2008 г. в лаборатории IBM в Германии (см. 3-ю полосу обложки). На заседаниях Совета в форме докладов и дискуссий рассматриваются самые насущные проблемы применения большой ЭВМ в различных сферах (банковском деле, управлении, медицине, образовании и т.д.), а также предоставляется последняя информация по новым разработкам IBM, в частности по новой модели мейнфрейма z10 и новым программным продуктам (за полгода до их официального анонса).

Научная работа. В центре создана лаборатория, задачей которой является организация и выполнение научной работы. За два года становления центра все научные разработки выполнялись в целях обеспечения учебного процесса: это научная проработка лабораторной базы, создание дистанционного обучения, разработка сайтов, нового учебного программного обеспечения. К работе активно привлекались аспиранты и студенты. Студент В. Сергеев получил стипендию президента РФ, а аспирант А. Тарасов — стипендию IBM. В этом году двое защитившихся магистров рекомендованы государственной аттестационной комиссией в аспирантуру по тематике больших машин. В кафедральных и факультетских научных сборниках за два года опубликовано 11 статей, сделано 15 докладов на научно-технических конференциях различного уровня.

Наличие в МГТУ им. Н.Э. Баумана реальной большой ЭВМ значительно расширяет тематику НИР и ОКР. Мейнфрейм — это вычислительное средство высокой производительности, с огромными объемами оперативной памяти, высоким уровнем надежности и уникальной системой защиты информации. Это не кластер и не суперЭВМ, хотя в мейнфрейме работают параллельные технологии обработки информации. Одно из направлений его применения — это оперативная высоконадежная обработка большого объема конфиденциальной информации в реальном масштабе времени. Конечно, мейнфрейм — это и очень дорогое средство, поэтому его использование только во внутривузовских интересах экономически невыгодно.

Можно отметить ряд направлений сегодняшнего и, возможного, будущего применения мейнфреймов, которые были определены в результате контактов с различными фирмами.

Использование в качестве хранилища информации — это применение очевидное и широко распространенное. Однако совмещение хранения информации с возможностями проведения исследований по количественной и качественной оценкам хранящейся информации при появлении большой ЭВМ позволяет поставить и решить целый ряд актуальных научных задач.

Использование мейнфреймов в медико-биологических исследованиях. Сюда могут входить, например, сложная томография различных органов и частей организма, молекулярные и генетические исследования живых и неживых организмов, моделирование системы иммунного ответа организма человека и т.п. В качестве примера такой разработки можно привести систему обработки томографической информации сердца (Германия). На дисплее видна работа сердца в различных формах и режимах: в оболочке и без оболочки, с кровотоком по сосудам и без кровотока, в разных ракурсах с поворотами и в различных сечениях.

Управление организациями и предприятиями — например, один мейнфрейм в Тайване обслуживает 50 млн клиентов в Китае (сам мейнфрейм обслуживают 15 человек). Очевидно, что и наш мейнфрейм может обслуживать не только МГТУ им. Н.Э. Баумана, но и другие вузы.

Управление качеством образовательных систем. Использование большой ЭВМ позволяет ставить и решать принципиально новые задачи управления качеством в образовании (оценка качества учебных материалов по различным критериям сложности, выработка научных рекомендаций по форме их представления и по сжатию, выявление плагиата в студенческих работах, теоретическое обоснование методик дистанционного обучения и т.п.).

В заключение несколько слов о перспективных задачах. Области применения мейнфреймов расширяются, растет и спрос на специалистов в этой области. Структур, занимающихся их подготовкой, почти нет. Поэтому считаем продолжение развития подготовки таких специалистов на кафедре “Компьютерные системы и сети” необходимым и заслуживающим поддержки со стороны государства.

С завершением установки программного обеспечения на мейнфрейм МГТУ им. Н.Э. Баумана удалось перенести на него ряд практических занятий с площадок Лейпцигского университета и Морист колледжа. В процессе решения находится возникающая проблема сопровождения и обслуживания выделенных кафедре ресурсов (системного администрирования, администрирования базы данных и администрирования веб-портала WebSphere).

Разрабатывается пакет предложений по тематике НИР и ОКР с использованием мейнфреймов. Приглашаем к сотрудничеству в области предложенных работ специалистов ведущих предприятий России.