

А. С. Концур, студент 4 курса ф-та математики
и экономической кибернетики ЗГУ
В. А. Толоч, проф. кафедры ММИТ ЗГУ
В. А. Ермолаев, доц. кафедры ММИТ ЗГУ

О КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО - ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЗГУ

Политика формирования парка ЭВМ в Запорожском университете всегда была достаточно гибкой и учитывала специфику ВУЗа. Основным моментом этой политики, на который всегда обращалось пристальное внимание, является и по сей день необходимость предоставления возможности получения широких концептуальных знаний студентам, изучающим курсы, связанные с компьютерной техникой. Логическим следствием такой ориентации являлись наши попытки полного представления разнообразных архитектур как ЭВМ, так и операционных систем. Аппаратные архитектуры на протяжении этих десяти лет были представлены следующими ЭВМ: мощные многопользовательские ЭВМ общего назначения (Mainframes); многопользовательские ЭВМ общего назначения средней производительности и специализированные ЭВМ; малые и персональные ЭВМ.

Среди операционных систем в разное время использовавшиеся в ЗГУ можно отметить следующие: IBM OS MVT и SVS, IBM VM/SP, UNIX на ЕС ЭВМ, ОС PB на CM ЭВМ, VAX VMS на CM 5212, MS DOS, UNIX, OS/2, WINDOWS NT, WINDOWS 95, NOVELL на ПЭВМ

В последнее время университет начал осуществлять программу модернизации вычислительных средств и перехода к современным вычислительным конфигурациям сетевым и системным решениям. Сейчас в ЗГУ работают локальные сети, построенные на базе персональных рабочих станций IBM PC 486 и Pentium, которые обслуживаются WINDOWS, WINDOWS NT, NOVELL и UNIX серверами, предоставляющими распределенные локальные ресурсы и выход в глобальную сеть INTERNET.

Существующие СБТ и решаемые задачи

В настоящее время в университете для решения разнообразных задач, возникающих в учебном процессе, при выполнении научных исследований, а также автоматизации некоторых функций управления ВУЗом достаточно широко используются компьютерные системы на базе персональных ЭВМ. Большинство из рабочих станций работают в составе общеуниверситетской сети или в одной из локальных сетей подразделений.

Локальные и глобальные сети, серверы, рабочие станции

Компьютерная сеть университета создается как корпоративная сеть включающая в себя различные элементы оборудования и организационные компоненты. Ее концептуальная схема приведена на рис 1. Компьютерная сеть ЗГУ включает в себя несколько локальных сетей, построенных на базе Novell Netware 3.11, MS Windows NT 4.0, MS Windows for WorkGroups 3.11 и MS Windows 95. Эти локальные сети, а также соответствующие им рабочие группы показаны на рис 1.

Локальная сеть первого учебного корпуса ЗГУ включает в себя рабочие станции ректората, научного отдела, международного отдела, а также группы компьютеров, расположенные в учебных компьютерных залах и рабочую группу научно - методической лаборатории современных компьютерных технологий. Эта локальная

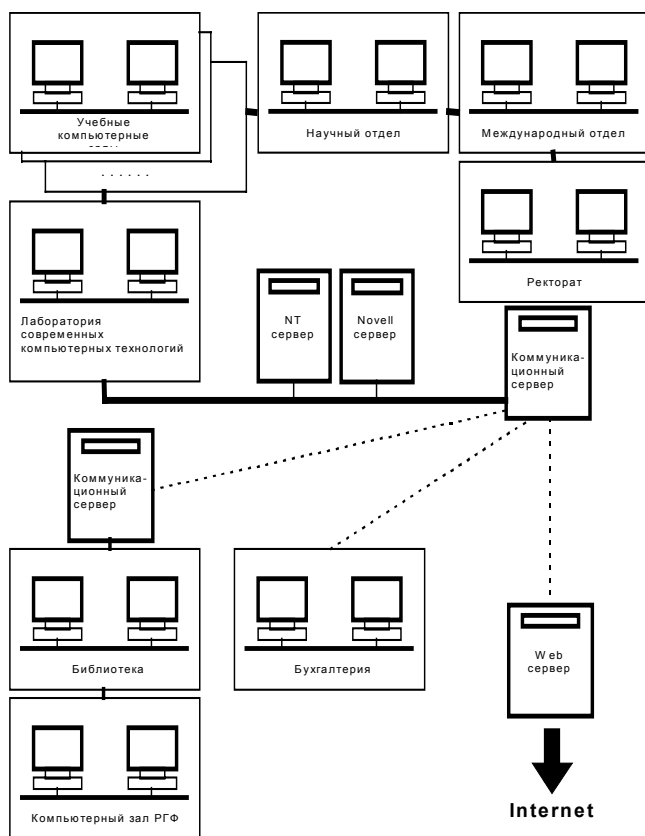


Рис 1. Схема компьютерной сети ЗГУ

сеть имеет в своем составе выделенный файловый сервер Novell (IBM PC 486/DX4x100) и выделенный NT сервер приложений (Acer Double Pentium). Следует отметить также и другие общедоступные ресурсы этой сети:

- Архивный сервер, оснащенный магнито - оптическими дисками
- Сетевые принтеры рабочих групп (EPSON DFX-8000, HP LaserJet)
- Коммуникационный UNIX сервер (IBM PC 486/DX4x100), обслуживающий обмен данными с другими локальными сетями университета, а также являющийся каналом выхода в глобальную сеть INTERNET

Одноранговая локальная сеть второго корпуса ЗГУ состоит из рабочих станций библиотеки и учебного вычислительного зала Романо - германского факультета (Siemens - Nixdorf Pentium 75).

Каналом для связи с другими компьютерами в университете а также с сетью INTERNET служит коммуникационный сервер, показанный на рис 1.

Локальная сеть бухгалтерии университета, является также одноранговой и подключена к вычислительным ресурсам университета через коммуникационный сервер первого учебного корпуса посредством выделенной телефонной линии.

Такие же выделенные телефонные линии АТС ЗГУ используются и для организации соединений между коммуникационными серверами корпусов 1 и 2. Для подключения Web сервера университета, а также для подключения к провайдеру INTERNET используются выделенные линии городской АТС.

Классы задач, решаемых при помощи компьютерных средств

В настоящее время в университете уделяется большое внимание внедрению компьютерной обработки данных в различные сферы деятельности ВУЗа. Компьютер в ЗГУ используется для выполнения научных исследований на большинстве факультетов: Математическом, Физическом, Биологическом, Историческом, Юридическом, Филологическом, факультете здоровья и спорта и других. Курсы ознакомления с компьютером, информатики слушают студенты всех факультетов. Компьютер используется для автоматизации работ бухгалтерии, учебного отдела, для выполнения издательских работ, для учета данных о поступающих в ВУЗ абитуриентах.

Анализ функционирования существующей вычислительной среды ЗГУ

Опыт эксплуатации вычислительного комплекса университета показал как положительные, так и отрицательные свойства использованных аппаратных и программных решений. Среди положительных качеств следует отметить: эффективность по отношению показателей производительность / стоимость;

использование доступных и понятных пользователю интерфейсов; гибкость, простота и дешевизна сопровождения и наращивания системы; достаточность мощности и предоставляемых возможностей для решения большинства учебных задач и задач автоматизации административной деятельности

Отрицательными моментами, возникающими в процессе работы с существующей в ЗГУ вычислительной средой являются: недостаточное количество рабочих станций (ПЭВМ) для полного обеспечения потребностей ВУЗа в учебном процессе, научных исследованиях и решении задач автоматизации административных функций; недостаток ресурсов для организации эффективного выполнения различных задач в многопользовательском и многозадачном режимах; отсутствие аппаратных средств и программного обеспечения для работы в операционных системах UNIX, VM/SP, а также для организации эффективной работы с университетской интегрированной базой данных; недостаток мощности ПЭВМ для решения сложных вычислительных задач моделирования и графической визуализации результатов

Потребности в автоматизации деятельности различных подразделений университета

В планах ВУЗа по развитию средств автоматизации управления и администрирования деятельности университета стоят следующие задачи:

- Разработка интегрированной информационной системы “Студент” с возможностью полного учета и анализа различных показателей в учебном процессе, научной и другой деятельности студентов
- Разработка программных средств анализа финансового состояния ВУЗа с использованием интегрированной базы данных ВУЗа
- Разработка и внедрение программного обеспечения для кадрового учета и анализа ВУЗа с использованием интегрированной базы данных ВУЗа

Перспективные научные направления и задачи, связанные с применением ЭВМ

Среди наиболее важных перспективных направлений научных исследований, связанных с интенсивным использованием компьютерной обработки данных следует назвать следующие:

- Создание инструментальных программных систем решения задач математической физики
- Разработка графических программных средств трехмерного моделирования произвольных объектов и графической визуализации результатов экспериментов
- Моделирование и анализ процессов в сложных электрических и электро-механических системах
- Разработка программных средств прогнозирования развития процессов в сложных многофакторных системах
- Компьютерное моделирование структур атомов и кристаллических решеток

Перспективы развития учебного процесса

В учебном процессе, связанном с преподаванием компьютерных дисциплин, наиболее важно и, следовательно, перспективно включение современных программных средств, знание которых потребуется будущему специалисту для успешной работы в различных сферах деятельности: полного спектра операционных систем - от операционных систем персональных ЭВМ до операционных систем и

обслуживающих программ крупных вычислительных комплексов; систем управления базами данных для различных задач и вычислительных конфигураций; средств организации, администрирования и работы с различными видами локальных и глобальных сетей; полного спектра систем программирования для различных архитектур ЭВМ

Перспективная конфигурация вычислительной системы ЗГУ

Рассматривая перспективы развития систем компьютерной обработки данных в университете следует сделать акцент на следующих важных направлениях:

- **Полное оснащение научно - исследовательских подразделений университета современной компьютерной техникой.** Для выполнения научных исследований различным подразделениям требуются вычислительные ресурсы различной мощности и с различными функциональными возможностями. Для выполнения работ в гуманитарных направлениях, где компьютер используется для выполнения функций хранения и поиска информации достаточно иметь сетевые рабочие станции на базе ПЭВМ с доступом как к интегрированной университетской базе данных, так и к мировым серверам данных посредством INTERNET. Для выполнения работ по компьютерному моделированию, требующих значительных вычислительных мощностей и усиленных графических возможностей необходимы рабочие станции на базе RISC - процессоров с развитыми дисковой и графической подсистемой, работающие под управлением операционных систем, более серьезных с функциональной точки зрения, чем MS DOS и WINDOWS 95.
- **Создание интегрированной общеуниверситетской вычислительной системы.** Большинство из перечисленных выше задач, стоящих в перспективном плане ЗГУ требуют наличия и интенсивного использования единых информационных и вычислительных ресурсов. Поддержку этих ресурсов, как следует из общеизвестных принципов построения корпоративных систем, рационально осуществлять при помощи одной или нескольких мощных ЭВМ. Для условий университета в качестве такой Mainframe машины вполне подходит ЭВМ типа IBM ES 9000 с операционной системой VM/SP.
- **Дальнейшее расширение и развитие каналов связи и компьютерных сетей.** Оснащение подразделений университета компьютерной техникой неизбежно потребует прокладки новых высокоскоростных линий связи как для организации локальных сетей в подразделениях, так и для подсоединения их к общеуниверситетским серверам. Одним из основных ограничений в скорости обмена данными по каналам INTERNET, как показывает опыт, является низкая пропускная способность телефонных линий на Украине. Для кардинального решения проблемы увеличения скорости получения данных из сети INTERNET целесообразно применение спутникового канала связи в ЗГУ.
- **Охват полного спектра операционных систем.** Для полного охвата в учебном процессе классического университета всего спектра современных программных средств необходимо проводить обучение на вычислительной технике различных архитектур с использованием таких наиболее популярных операционных систем как OS/2, UNIX, X-WINDOWS, VMS, VM/SP.