

А. Н. Ковшов

Уральский политехнический институт

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕТИ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Рассматривается структура и функции инструментальной системы обеспечения двухуровневой сети автоматизированных учебно-исследовательских комплексов. Система реализована в ОС ЮНИКС. Основные компоненты системы: функциональный модуль взаимодействия, система удаленного взаимодействия фонда программного продукта и дополнительные сервисные средства. Достоинствами предложенной системы является мобильность и высокая эффективность.

Сетевая интеграция средств вычислительной техники является определяющим фактором повышения эффективности использования ЭВМ в учебном процессе и научных исследованиях. Другим фактором, существенно влияющим на эффективность жизненного цикла системы, является разумный баланс исполнения в сети централизованных и децентрализованных функций. Одним из вариантов является система с централизацией сервисных функций при децентрализации исполнительских. В этом случае наиболее полно и с меньшими затратами обеспечиваются потребности абонентов сети. Данный подход реализован в инструментальной системе обеспечения сети автоматизированных учебно-исследовательских комплексов (АУИК) группой разработчиков вычислительного центра Уральского политехнического института.

Система ориентирована на однородную двухуровневую вычислительную сеть, состоящую из ЭВМ типа СМ-4, ДВК, "Электроника-60" и других подобных ЭВМ. Сеть реализована на стандартной аппаратуре передачи данных. В составе сети выделяется центральная ЭВМ, на которой сгенерирована инструментальная система в среде ОС ЮНИКС. На термини-

Автоматизация научных исследований. Куйбышев, 1990.

нальных ЭВМ могут функционировать другие ОС. На логическом уровне комплекс связи при работе с центральной ЭВМ рассматривается как терминальный интерфейс, т.е. каждое рабочее место в сети рассматривается центральной машиной как терминал ввода-вывода. При этом каждая терминальная ЭВМ в сети может выполнять функции автоматизированного рабочего места (АРМ) разработчика программного продукта, рабочего места автоматизированной обучающей системы или АУИК на базе АСНИ, причем, все эти функции могут быть совмещены и в одной ЭВМ.

Программное обеспечение инструментальной системы состоит из трех комплексов:

- функциональный модуль взаимодействия (ФМВ);
- система удаленного взаимодействия фонда (СУВФ);
- сервисные средства.

Функциональный модуль взаимодействия реализует все необходимые функции связи как между устройствами центрального комплекса, так и комплексов между собой, и состоит из двух пакетов: сетевых средств и разработки и загрузки по каналам связи автономных программ реального времени (АРВ). Пакет АРВ используется для проектирования и эксплуатации программных систем АУИК с минимальной конфигурацией.

СУВФ является пакетом программ управления фондом программно-методических модулей. Функции СУВФ заключаются в следующем:

- приемка разработанного программного обеспечения (включая программы, документацию и методические материалы);
- документальное оформление приемки;
- информирование по службе новостей сети заинтересованных пользователей об изменениях в фонде;
- оформление запроса на передачу программного обеспечения пользователям;
- передача программного обеспечения.

Сервисные средства состоят как из стандартных пакетов ОС ЮНИКС, таких как интерпретаторы *SHELL*, *CSHELL*, трансляторы *МОДУЛА-2*, *СНОБОЛ*, *AWK*, ЛИСП, СИ, МАКРО-II, генератор с программ *LBX*, система управления базой данных "РУИИИ", учебных курсов, так и дополнительных средств, разработанных в связи со спецификой сети АУИК.

Дополнительные сервисные средства содержат пакет кросс-средств для микропроцессора К-580, пакет программ научно-технических расчетов по цифровой фильтрации, программы работы со словарем, средства обработки текстов, систему управления реляционной базой данных.

Пакет кросс-средств для микропроцессора К-580 состоит из транслятора Ассемблера, Дисассемблера и компилятора языка СИ В. язык Ассемблера К-580.

Пакет программ научно-технических расчетов по цифровой фильтрации состоит из 15-ти программ, реализованных на алгоритмах, приведенных в работе [1]. Программы оформлены в виде программных фильтров, что позволяет компоновать пользовательские программы с помощью *SHELL*-интерпретатора, используя такие эффективные средства ОС ЮНИКС, как программные каналы и конвейеры.

Программы работы со словарем предназначены для повышения эффективности работы при переводе текстов. Программы можно использовать для обучения языку и в работе со справочниками произвольного типа. В настоящее время в программе реализован англо-русский словарь на 12000 слов, наиболее часто употребляемых при переводе программной документации.

Пакет дополнительных средств обработки текстов предназначен для повышения быстродействия обработки символьной информации и отображения на модернизированных дисплеях и печатающих устройствах полного набора символов КОИ-8, а также для формирования псевдографики и дополнительного алфавита. В своем составе имеет модифицированный многооконный текстовый редактор, программу печати, быстрый форматизатор текста.

Модифицированный многооконный текстовый редактор "РЕД" обеспечивает одновременное редактирование до 10 текстовых файлов. При этом на доработанном дисплее СМ 7209 отображаются дополнительно 32 символа псевдографики и расширенного алфавита.

Быстрый форматизатор текста (БФТ) обеспечивает ускорение форматирования текста в 7...10 раз по сравнению со стандартными форматизаторами *PROFF* и *PIF* и применяется для форматирования многостраничных текстовых документов. В качестве входного языка используется набор макросов пакета *MCP5* с некоторыми расширениями: в частности, для простановки десятичного номера в заголовке страницы, вложенных отступов, вставки файлов.

Программа печати на 4-регистровом печатающем устройстве *ДЭМ-180* *ДЭМ КС* позволяет печатать все символы КОИ-8 (прописные и строчные, русские и латинские); осуществлять регулируемую задержку возврата каретки; оптимизировать надпечатку символов за счет использования возврата каретки вместо возврата на шаг.

Доработка дисплеев СМ-7209 и печатающих устройств *ДЭМ-180* на 4 регистра (кириллица, строчные буквы) проведена за счет перепрограммирования постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) знакогенераторов и ПЗУ микропрограммного управления. Доработанное печатающее устройство *ДЭМ-180* обеспечивает печать ансамбля из 160 символов КОИ-8 (прописные и строчные буквы латыни и кириллицы, цифры, спецсимволы) при поступлении соответствующего 8-битового кода.

В части систем управления базами данных разработана СУБД *IS*. СУБД *IS* является аналогом реляционной информационно-справочной системы *RIS* [2]. Реализация СУБД *IS* несколько отличается от реализации *RIS*, но основные концепции *RIS* сохранены. Для непрограммирующего пользователя взаимодействие с СУБД *IS* ничем не отличается от взаимодействия с СУБД *RIS*. СУБД *IS* представляет пользователю удобный диалоговый интерфейс. СУБД реализована на языке программирования СИ. Исполняемый модуль требует 50676 байт оперативной памяти.

Разработанная инструментальная система обеспечения сети АУИК реализована в среде ОС КНИКС на языке СИ. На современном уровне развития вычислительной техники данная среда обладает наиболее мобильными свойствами. Она существует практически на всех типах современных ЭВМ (от мини- до суперкомпьютеров). Адаптированные варианты ОС КНИКС — ДЕМОС, МНОС, ИНМОС, КСЕНИКС существуют на СМ ЭВМ, ЕС ЭВМ, на персональных компьютерах, реализованных на 286 микропроцессорах и выше. Данное обстоятельство позволяет легко адаптировать разработанную систему для гетерогенных сетей с другими типами ЭВМ.

Работа выполнена по комплексной программе АН СССР, Минэлектронпрома и Минвуза РСФСР "Повышение эффективности применения вычислительной техники в научных исследованиях, производстве и учебном процессе".

Библиографический список

1. Богнер Р., Константинопидис А. Введение в цифровую фильтрацию. М.: Мир, 1976. 216 с.
2. Меллиан М., Маклеад Д., Пелликор Р., Мэквайер Д. *RIS3* : Система управления реляционными базами данных для малых ЭВМ. М.: Финансы и статистика, 1982. 144 с.

УДК 378.14

Н.М.Горский, Н.В.Петухова

Новосибирский государственный университет

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КОМПЛЕКСА МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ

Автоматизированный учебно-исследовательский комплекс (АУИК) для изучения ряда математических дисциплин разработан в рамках общей концепции активного исследования ЭВМ в учебном процессе. Учебные программы, входящие в комплекс, обеспечивают проведение одного или нескольких видов учебной работы по следующим основным курсам: методы вычислений, математическая статистика, теория вероятностей, методы оптимизации, исследование операций, обыкновенные дифференциальные уравнения, математический анализ, высшая алгебра, практика на ЭВМ.

Автоматизированный учебно-исследовательский комплекс механико-математического факультета (АУИК-ММФ) разработан в Новосибирском государственном университете в рамках общей концепции активного использования ЭВМ в учебном процессе. Абстрактные объекты математики и

Автоматизация научных исследований. Куйбышев, 1990.
