

Тема: Программное обеспечение информационных процессов

Программные средства реализации информационных процессов.

Программное обеспечение, являющееся оболочкой ее аппаратной среды и обеспечивающее логический уровень интерфейса с проблемной средой (в частности с пользователем), содержит три всеохватывающие компоненты: системное (СПО), инструментальное (ИПО), прикладное (ППО) программное обеспечение. В свою очередь составляющие ПО ЭВМ компоненты допускают дальнейшую детализацию (табл.1).

Табл.1

Программное обеспечение (ПО) ЭВМ		
Системное ПО (СПО)	Инструментальное ПО (ИПО)	Прикладное ПО (ППО)
операционные системы; утилиты; операционные оболочки; средства тестирования и диагностики ЭВМ	компиляторы; интерпретаторы; библиотеки стандартных программ; средства редактирования , отладки и тестирования; прикладные утилиты; системы программирования	ПО пользователя; ППП: общего назначения; проблемно-ориентированные; интегрированные; расширяющие функции ОС.

Системное программное обеспечение

Системное ПО (СПО) управляет всеми ресурсами ЭВМ и осуществляет общую организацию процесса обработки информации и интерфейс ЭВМ с проблемной средой, в частности с пользователем. СПО включает в себя операционные системы (ОС), операционные оболочки (О.о.), средства расширения функций ОС и средства тестирования и диагностики ЭВМ.

ОС предназначена для управления всеми ресурсами, обеспечивая логический уровень интерфейса проблемной среды ЭВМ с аппаратной. ОС обеспечивает поддержку работы всех программных средств и их взаимодействие с аппаратными ресурсами, а также функции общего управления работой ЭВМ. Различные классы и типы ЭВМ используют ОС, различные по архитектуре, структуре и возможностям.

Средства расширения функций ОС достаточно многочисленны, их набор и функциональные возможности определяются конкретным типом ОС.

Средства данной группы могут быть реализованы как на уровне отдельных программ - **утилит**, так и в виде специальных пакетов. Утилиты во многих случаях позволяют повысить эффективность использования ЭВМ и удобство работы .

Программы данной группы наиболее многочисленны на всех классах и типах ЭВМ - антивирусные, расширяющие возможности ВУ, обслуживания файловой архитектуры, управления работой и др.

Утилиты - необходимая компонента инструментария пользователя любого уровня, поэтому хороший подбор утилит во многих случаях существенно облегчает использование компьютера для многих приложений, расширяя стандартные возможности ОС.

Средства тестирования и диагностики в целом составляют средства технического обслуживания ЭВМ и предназначены для проверки работоспособности, наладки и технической эксплуатации; эти средства используются инженерно-техническим персоналом, обслуживающим вычислительную технику.

Операционные оболочки (О.о.) на первых этапах своего развития служили как для расширения функций ОС, так и для повышения уровня интерфейса с ЭВМ путем упрощения доступа к средствам ОС. В случае персональных компьютеров развитие **О.о.** шло с акцентом в основном на непрофессионального пользователя.

Появившаяся в 1990 году графическая среда **Windows** фирмы Microsoft оказала революционизирующее влияние на развитие интерфейса с ЭВМ, определив новое поколение **О.о.** для персональных компьютеров и в значительной мере определив на ближайшее десятилетие тенденции развития операционной среды ЭВМ, ориентированных в основном на персональный режим использования.

Инструментальное программное обеспечение

Инструментальное ПО (ИПО) предназначено для создания оригинальных программных средств в любой проблемной области, включая СПО, поэтому в его состав входят компиляторы и интерпретаторы с языков программирования различного уровня, библиотеки стандартных программ, средства редактирования, отладки, тестирования и загрузки, а также системы программирования (**С.п.**).

Под **языком программирования** будем понимать формализованный язык для описания алгоритма решения задачи на компьютере. Текст алгоритма задачи, описанный средствами языка программирования, будем называть **исходным модулем**, который может находиться как на бумажном, так и на машинном носителе, пригодный к вводу в ЭВМ.

Средством, предназначенным для перевода исходного модуля в последовательность команд ЭВМ, является специальная программа. Имеется два основных типа таких программ-

компиляторы и интерпретаторы. **Компилятор** транслирует весь текст исходного модуля в машинный код, называемый **объектным модулем**, за один непрерывный процесс. Объектный модуль выполняться не может, т.к. содержит неразрешенные ссылки на другие модули или программы. Поэтому перед выполнением программы ее объектный модуль должен быть обработан специальной программой - **редактором связей** (разрешающим все внешние ссылки) и **загрузчиком** (определяющим для загрузочного модуля абсолютные адреса в ОП); после этого программа уже может выполняться.

В ряде случаев функции редактора связей и загрузчика может выполнять одна программа - **редактирующий загрузчик**, что реализовано в ряде систем программирования, например в **Turbo-Pascal** фирмы **Borland**. Разбиение трансляции на этапы позволяет весьма эффективно организовывать решение задач различных классов и типов, позволяя на стадии редактирования использовать подпрограммы из богатых библиотек стандартных программ (**БСП**). Подобная организация позволяет в ряде случаев обходиться практически без программирования, создавая нужное программное средство из набора средств БСП путем редактирования связей. К языкам компилирующего типа относятся Fortran, Algol, COBOL, Pascal, C, PL/1.

Для отладки программ используются различные средства - **отладчики, трассировщики**, позволяющие отслеживать выполнение программы в пооператорном режиме, идентифицировать место и вид ошибки в программе, «наблюдать» за изменением значений переменных, выражений и т.п.

Системы программирования (С.п.) представляют собой интегрированные инструментальные средства, обеспечивающие все основные функции по разработке программ: создание и редактирование исходных модулей, компиляция или интерпретация, создание загрузочных модулей и их выполнение, отладка, тестирование, библиотеки стандартных программ, сохранение и документирование и т.д. Многие **С.п.** оформляются в виде пакетов с сопутствующим им сопровождением.

Прикладное программное обеспечение

Прикладное ПО Ventura Publisher, Adobe Illustrator; проектирования и изготовления чертежей (CAD - группа)
- PCAD, OrCAD, AutoCAD ;

• **расширяющие функции ОС ППП** составляют пакеты, обеспечивающие сопряжение ЭВМ с научными приборами и установками; обеспечивающие подключение к ЭВМ дополнительных внешних устройств, поддержку работы ЭВМ в локальных сетях и машинных комплексах; для расширения функций внешних устройств ЭВМ (монитора, клавиатуры, мыши и др.).

• **интегрированные ППП** объединяют основные функции ряда пакетов, как правило, общего назначения. В таких пакетах используются не только единый формат файлов, но и методы доступа к файлам отдельных пакетов, т.е. обеспечивается полная информационная совместимость составляющих совокупность пакетов. Типичным средством данного класса является известный пакет Ms Office , включающий текстовый процессор Ms Word, табличный процессор Ms Excel , графическое средство Power Point и др.

В последнее время на рынке занял лидирующее место класс программных продуктов мультимедиа. Основное назначение программных продуктов мультимедиа - создание и использование аудио- и видеоинформации для расширения информационного пространства пользователя. Класс продуктов мультимедиа нашел свое приложение в сфере библиотечного информационного обслуживания, процессе обучения, организации досуга. Базы данных компьютерных изображений произведений искусств, библиотеки звуковых записей и будут составлять основу прикладных обучающих систем, компьютерных игр, библиотечных каталогов и фондов.

Самостоятельная работа обучающихся

1. Составление таблицы «Классификация программного обеспечения»