

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

## Понятие и классификация программного обеспечения

### Общие сведения

Современный компьютер — это единство аппаратных средств (hardware) и программного обеспечения (software). Компьютерной программой называется закодированная информация о действиях, которые предписывается выполнить компьютеру, алгоритм для исполнения компьютером, описанный или на языке машинных кодов, или на специальном языке программирования. Чтобы на компьютере можно было решать задачи необходимо программное обеспечение, структуру которого в соответствии с классификацией программ отражает схема, представленная на рис. 4.1.

Программное обеспечение (ПО) — это совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов. Программное обеспечение является очень широким понятием, оно включает в себя системное программное обеспечение, которое отвечает за работоспособность компьютеров; прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач любой предметной области в виде пакетов прикладных программ (ППП); и инструментарий технологии программирования.

Системное программное обеспечение предназначено для функционирования самого компьютера как единого целого. Это, в первую очередь, операционная система, а также сервисные программы различного назначения — драйверы, утилиты и т. п. Сюда же относятся программы проведения диагностики и профилактики аппаратуры компьютера. В системное программное обеспечение входит сетевой интерфейс, который обеспечивает доступ к данным на сервере.

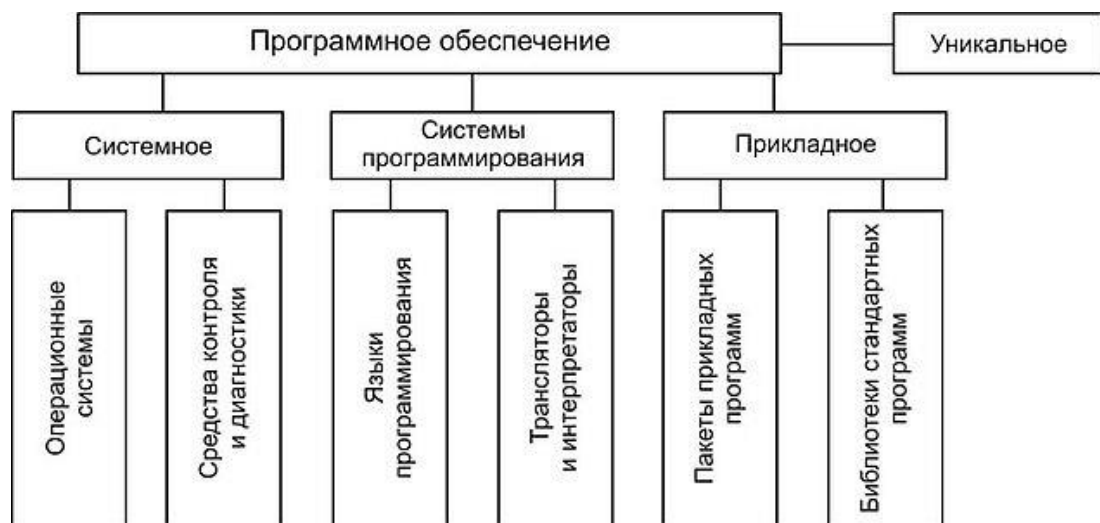


Рис.1. Структура программного обеспечения ПК

*Операционные системы* — главная часть системного ПО. Это комплекс программ, управляющих всеми аппаратными компонентами компьютера, обеспечивая их целостное функционирование, а также предоставляющих пользователю доступ к аппаратным возможностям компьютера. В состав ОС входит большое количество *утилит* — программ вспомогательного назначения. Подробнее операционные системы будут рассмотрены далее.

Важным классом системных программ являются *драйверы*. Они расширяют возможности ОС, например, позволяют ей работать с тем или иным внешним устройством, обучая ее новому протоколу обмена данными и т. д. Так первые попавшие в нашу страну версии операционных систем ЭОБ, windows и OS/2 были английскими и не поддерживали ввод русских букв с клавиатуры. Для устранения этого недостатка были созданы специальные драйверы клавиатуры.

Драйверы обычно входят в комплект поставки ОС. В процессе установки операционной системы активизируются те драйверы, которые нужны для поддержки устройств и функций ОС, указанных пользователем.

Весьма популярный класс системных программ составляют *программы-оболочки*. Они обеспечивают более удобный и наглядный способ общения с компьютером, чем штатные средства ОС.

*Средства контроля и диагностики* обеспечивают автоматическую проверку функционирования отдельных узлов ЭВМ, поиск ошибок в их работе.

Система программирования позволяет разрабатывать программы на *языках программирования*. Языками программирования называются формальные языки связи человека с ЭВМ, предназначенные для описания данных (информации) и алгоритмов (программ) их обработки на компьютере. Внутренний (машинный) язык любой ЭВМ — цифровой, слова в нем записываются в двоичных кодах, в виде последовательности нулей и единиц. *Трансляторы и интерпретаторы* — комплекс программ, обеспечивающий автоматический перевод с алгоритмических языков в машинные коды.

Прикладное программное обеспечение предназначено для непосредственного решения пользовательских задач. Прикладные программы в основном представлены пакетами прикладных программ (ППП) — комплексом взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса в конкретной предметной области.

Разработаны и используются сотни тысяч прикладных программ для различных применений. Условно их делят на четыре группы:

- • пакеты программ текстовой обработки;
- • табличные процессоры;
- • пакеты программ графики;
- • системы управления базами данных.

Такая классификация не является исчерпывающей, так как в одну группу могут входить программы, выполняющие весьма различающиеся задачи. Например, к пакетам текстовой обработки можно отнести как текстовые редакторы, так и издательские системы; к программам графики — графические редакторы и средства создания презентаций и т. д.

Рассмотрим подробнее наиболее часто применяемые пакеты.

*Табличные процессоры* выводят на экран промежуточную таблицу, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета по имеющимся данным. Все распространенные табличные процессоры позволяют пересчитывать значения элементов таблицы по заданным формулам, строить различные графики, создавать собственные входные и выходные формы. Кроме того, имеется множество возможностей декоративного характера — включение звуковых эффектов, создание слайд-шоу и т. д.

*Издательские системы* предназначены для подготовки рекламных буклетов, оформления газет, журналов и т. д. Основная их функция — верстка, т. е. размещение текста по страницам документа, вставка рисунков и т. д. Обычно тексты подготавливаемых документов набираются в редакторе, типа MS Word, а затем считываются издательской системой, где и выполняется их окончательное оформление.

*Программы подготовки презентаций* используются для оформления слайдов, в которые помещаются рисунки, надписи, диаграммы и т. д. эти программы организуют показ презентации с помощью компьютера (на мониторе большого размера или специальной демонстративной панели).

*Графические редакторы* позволяют создавать и редактировать рисунки. В простейших редакторах есть возможность рисования линий, кривых, раскройки областей экрана, создания надписей и т. д. В редакторах, ориентированных на обработку фотоизображений, можно обрабатывать изображения большого размера и имеются средства для настройки яркости и контрастности изображения или отдельных частей. Весьма популярны и редакторы объектной графики, работающие с изображением из различных объектов — букв, линий и т. д.

*Программы для анимации* позволяют создать двухмерное и трехмерное изображение движущейся модели объектов и, управляя ими и комбинируя их, получать несложные анимационные фильмы.

*Программы для создания компьютерного видео* позволяют при наличии соответствующего оборудования производить на компьютере монтаж видеофильмов, наложение титров, видеоэффектов и т. д.

*Бухгалтерские программы* предназначены для ведения бухучета, подготовки финансовой отчетности, финансового анализа деятельности предприятий.

*Персональные информационные менеджеры* позволяют назначать разовые и повторяющиеся мероприятия, напоминать о делах, которые необходимо выполнять регулярно, и т. д.

*Программы планирования* позволяют составлять планы работ, требующие координации многих людей и ресурсов.

*Программы распознавания символов* позволяют вводить с помощью сканера напечатанные тексты, делая ненужным утомительный и трудоемкий ввод текстов с клавиатуры.

*Программы-переводчики* позволяют переводить тексты с русского языка на английский, немецкий, французский и обратно.

*Программы-словари* — это электронные версии обычных словарей с некоторыми дополнительными возможностями.

*Системы автоматизированного проектирования (САПР)* позволяют осуществлять черчение и конструирование различных предметов и механизмов с помощью компьютера.

Отдельной частью прикладного программного обеспечения являются *библиотеки стандартных программ*. Их составляют часто используемые программы вычисления функций, решения уравнений, распространенных операций обработки данных (сортировка, нахождение максимального и минимального значений в массивах данных и т. д.).

Уникальное программное обеспечение — комплекс программ, предназначенных для выполнения специализированных программ пользователя, решающих уникальные пользовательские задачи. Кроме того, к уникальным можно отнести задачи создания и обработки базы данных для конкретного предприятия.