

# «Программное обеспечение ПК»

## 1. Структура программного обеспечения ПК

**Программное обеспечение** – неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него программным обеспечением. Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области применения. Все эти знания сосредоточены в выполняемых на компьютерах программах.

Программное обеспечение современных компьютеров включает миллионы программ – от игровых до научных.

Программное обеспечение, можно условно разделить на три категории:

1. **системное ПО** (программы общего пользования), выполняющие различные вспомогательные функции, например создание копий используемой информации, выдачу справочной информации о компьютере, проверку работоспособности устройств компьютера и т.д.

2. **прикладное ПО**, обеспечивающее выполнение необходимых работ на ПК: редактирование текстовых документов, создание рисунков или картинок, обработка информационных массивов и т.д.

3. **инструментальное ПО** (системы программирования), обеспечивающее разработку новых программ для компьютера на языке программирования.



Рис. 1.

К **прикладному программному обеспечению** относятся программы, написанные для пользователей или сами пользователями, для задания компьютеру конкретной работы. Программы обработки заказов или создания списков рассылки – примеры прикладного программного обеспечения.

**Программные системы можно классифицировать** по различным признакам. Рассмотрим классификацию, в которой основополагающим признаком является **сфера (область) использования программных продуктов**:

- аппаратная часть автономных компьютеров и сетей ЭВМ;
- функциональные задачи различных предметных областей;
- технология разработки программ.

Для поддержки информационной технологии в этих областях выделяют соответственно три класса программных продуктов, представленных на рис.2:

- системное программное обеспечение;
- прикладное программное обеспечение;
- инструментальное программное обеспечение.

**Системное программное обеспечение (System Software)** – совокупность программ и программных комплексов, предназначенная для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ. Системное программное обеспечение выполняет следующие задачи:

- создание операционной среды функционирования других программ;
- обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
- проведение диагностики, локализации сбоев, ошибок и отказов и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
- выполнение вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и баз данных и т.д.).



Рис. 2 Классы программных продуктов

**Системное программное обеспечение** (рис.2.3) можно разделить на базовое программное обеспечение, которое, как правило, поставляется вместе с компьютером, и сервисное программное обеспечение, которое может быть приобретено дополнительно.



Рис.3 Структура системного программного обеспечения

**Базовое программное обеспечение** (*base software*) – минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера. Сервисное программное обеспечение включает программы и программные комплексы, которые расширяют

возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя.

В базовое программное обеспечение входят:

- операционная система;
- операционные оболочки (обычно текстовые и графические);
- сетевая операционная система.

**Операционная система** предназначена для управления выполнением пользовательских программ, планирования и управления вычислительными ресурсами ЭВМ.

**Сетевые операционные системы** – комплекс программ, обеспечивающий обработку, передачу и хранение данных в сети.

Сетевая ОС предоставляет пользователям различные виды сетевых служб (управление файлами, электронная почта, аудио и видеоконференции, распределенные вычисления, процессы управления сетью и др.), поддерживает работу в абонентских системах. Сетевые операционные системы используют архитектуру клиент-сервер или одноранговую архитектуру. Вначале сетевые операционные системы поддерживали лишь локальные вычислительные сети (ЛВС), сейчас эти операционные системы распространяются на ассоциации локальных сетей.

**Операционные оболочки** – специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы. Операционные оболочки имеют текстовый и графический варианты интерфейса конечного пользователя, а в будущем возможны варианты речевого интерфейса и распознавание рукописного ввода данных. Эти программы существенно упрощают задание управляющей информации для выполнения команд операционной системы, уменьшают напряженность и сложность работы конечного пользователя.

Сервисное ПО можно классифицировать **по функциональному признаку** следующим образом:

- программы диагностики работоспособности компьютера;
- антивирусные программы, обеспечивающие защиту компьютера, обнаружение и восстановление зараженных файлов;
- программы обслуживания дисков, обеспечивающие проверку качества поверхности магнитного диска, контроль сохранности файловой системы на логическом и физическом уровнях, сжатие дисков, создание страховых копий дисков, резервирование данных на внешних носителях и др.;
- программы архивирования данных, которые обеспечивают процесс сжатия информации в файлах с целью уменьшения объема памяти для ее хранения;
- программы обслуживания сети.

Эти программы часто называются **утилитами**.

**Утилиты** – программы, служащие для выполнения вспомогательных операций обработки данных или обслуживания компьютеров (диагностики, тестирования аппаратных и программных средств, оптимизации использования дискового пространства, восстановления разрушенной на магнитном диске информации и т. п.).

**Прикладные программы** предназначены для того, чтобы обеспечить применение вычислительной техники в различных сферах деятельности человека. Помимо создания новых программных продуктов, разработчики прикладных программ большие усилия тратят на совершенствование и модернизацию популярных систем, создание их новых версий. Новые версии, как правило, поддерживают старые, сохраняя преемственность, и включают в себя базовый минимум (стандарт) возможностей.

К **прикладному программному обеспечению** относятся программы, написанные для пользователей или самими пользователями, для задания компьютеру конкретной работы. Программы обработки заказов или создания списков рассылки – примеры прикладного программного обеспечения.

К прикладному ПО, например, относятся:

1. Комплект офисных приложений MS OFFICE.
2. Бухгалтерские системы.
3. Редакторы HTML или Web – редакторы.
4. Браузеры – средства просмотра Web - страниц.
5. Графические редакторы.

**Прикладные программы** предназначены для того, чтобы обеспечить применение вычислительной техники в различных сферах деятельности человека. Помимо создания новых программных продуктов, разработчики прикладных программ большие усилия тратят на совершенствование и модернизацию популярных систем, создание их новых версий. Новые версии, как правило, поддерживают старые, сохраняя преемственность, и включают в себя базовый минимум (стандарт) возможностей.

Один из возможных вариантов классификации программных средств (ПС), составляющих прикладное программное обеспечение (ППО), отражен на рис.4. Как и почти всякая классификация, приведенная на рисунке, не является единственно возможной. В ней представлены даже не все виды прикладных программ. Тем не менее, использование классификации полезно для создания общего представления о ППО.



**Рис. 4.** Структура прикладного программного обеспечения

Несмотря на широкие возможности использования компьютеров для обработки самой разной информации, самыми популярными являются программы, предназначенные для работы с текстами – текстовые редакторы и издательские системы.

**Текстовыми редакторами** называют программы для ввода, обработки, хранения и печатания текстовой информации в удобном для пользователя виде. Эксперты оценивают использование компьютера в качестве печатающей машинки в 80% всего времени задействования техники.

Большую популярность приобрели программы обработки графической информации. **Компьютерная графика** в настоящее время является одной из самых динамично развивающихся областей программного обеспечения. Она включает в себя ввод, обработку и вывод графической информации – чертежей, рисунков, фотографий, картин, текстов и т. д. – средствами компьютерной техники. Различные типы графических систем позволяют быстро строить изображения, вводить иллюстрации с помощью сканера или видеокамеры, создавать анимационные ролики. Графические редакторы позволяют пользоваться различным инструментарием художника, стандартными библиотеками изображений, наборами стандартных шрифтов, редактированием изображений, копированием и перемещением фрагментов по страницам экрана и др.

Для выполнения расчетов и дальнейшей обработки числовой информации существуют специальные программы – **электронные таблицы**. В процессе деятельности любого специалиста часто требуется представить результаты работы в виде таблиц, где одна часть полей занята исходными данными, а другая – результатами вычислений и графического анализа. Характерными для них является большой объем перерабатываемой информации, необходимость многократных расчетов при изменении исходных данных. Автоматизацией подобной рутинной работы и занимаются электронные таблицы.

Одним из наиболее перспективных направлений развития вычислительной техники является создание специальных аппаратных средств для хранения гигантских массивов информационных данных и последующей нечисловой обработки их, чаще всего – поиска и сортировки. Для компьютерной обработки подобных баз данных используют **системы управления базами данных (СУБД)**. Последние представляют собой набор средств программного обеспечения, необходимых для создания, обработки и вывода записей баз данных.

К прикладному программному обеспечению относятся также инструментальные программные средства специального назначения. Среди таких систем получили распространение экспертные системы. Такие программы ведут себя подобно эксперту в некоторой узкой прикладной области. **Экспертные системы призваны решать задачи с неопределенностью и неполными исходными данными, требующие для своего решения экспертных знаний**. Кроме того, эти системы должны уметь объяснять свое поведение и свое решение. Экспертные системы, являющиеся основой искусственного интеллекта, получили широкое распространение в различных областях науки (например, для классификации животных и растений по видам, для химического анализа), в медицине (постановка диагноза, анализ электрокардиограмм, определение методов лечения), в технике (поиск неисправностей в технических устройствах, слежение за полетом космических кораблей и спутников), в политологии и социологии, криминалистике, лингвистике и т.д.

В последнее время широкую популярность получили программы обработки гипертекстовой информации. **Гипертекст** – это форма организации текстового

материала не в линейной последовательности, а в форме указания возможных переходов (ссылок), связей между отдельными его фрагментами. В обычном тексте используется обычный линейный принцип размещения информации, и *доступ* к нему (тексту) осуществляется последовательно. В гипертекстовых системах *информация* напоминает текст энциклопедии, и *доступ* к любому выделенному фрагменту текста осуществляется произвольно *по* ссылке. Организация информации в гипертекстовой форме используется при создании справочных пособий, словарей, контекстной помощи (*Help*) в прикладных программах.

Расширение концепции гипертекста на графическую и звуковую информацию приводит к понятию гипермедиа. Идеи гипермедиа получили распространение в сетевых технологиях, в частности, в интернет-технологиях. Технология WWW (World Wide Web) позволила структурировать громадные мировые информационные ресурсы посредством гипертекстовых ссылок. Разработаны программные средства, позволяющие создавать подобные веб-странички. Стали высокоразвитыми механизмы поиска нужной информации в лабиринте информационных потоков. Популярными поисковыми средствами в Интернете являются Yandex, Google, Yahoo, AltaVista, Magellan, Rambler и др.

**Мультимедиа** (multimedia) – это взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения. Появление и широкое распространение компакт-дисков (CD-ROM и DVD) сделало эффективным использование мультимедиа в рекламной и информационной службе, сетевых телекоммуникационных технологиях, в обучении.

Мультимедийные игровые и обучающие системы начинают вытеснять традиционные "бумажные библиотеки". Сегодня в DVD-библиотеках можно "гулять" по музеям, Московскому Кремлю и т.д. с помощью "электронного путеводителя", изучать различные учебные дисциплины, языки программирования и др.

**Отдельную группу прикладного ПО составляют программные средства профессионального уровня.** Каждая прикладная программа этой группы ориентируется на достаточно узкую предметную область, но проникает в нее максимально глубоко. Так функционируют АСНИ – автоматизированные системы научных исследований, каждая из которых "привязана" к определенной области науки, САПР – системы автоматизированного проектирования, каждая из которых также работает в узкой области, АСУ – автоматизированные системы управления (которых в 60-70-х годах были разработаны тысячи).

**Инструментальное ПО или системы программирования** - это системы для автоматизации разработки новых программ на языке программирования.