

# Программное обеспечение

## Классификация программного обеспечения

Для каждого вида ЭВМ разработано большое количество программ.

Опр. Совокупность программ и документации, необходимой для их эксплуатации, называется программным обеспечением ЭВМ (ПО - Software).

Существуют различные категории программ, которые значительно отличаются по своему назначению:

1. *Системные программы* предназначены для эксплуатации и технического обслуживания ЭВМ, управления и организации вычислительного процесса при решении любой конкретной задачи на ЭВМ и т.д.

*К ним относятся:*

- операционные системы;
- оболочки операционных систем;
- драйверы;
- программы-утилиты и программы технического обслуживания;
- антивирусные программы и др.

2. *Системы программирования;*

3. *Инструментальные программы (прикладные программы общего назначения)* – это программы, используемые как инструмент при создании документов в повседневной деятельности. Как правило, это не отдельные программы, а пакеты программ.

*К ним относятся:*

- программы для работы с текстами (текстовые редакторы),
- графические редакторы,
- электронные таблицы (табличный процессор),
- системы управления базами данных (СУБД),
- программы подготовки презентаций,
- программы для Web-дизайна,
- программы распознавания символов,
- интегрированные среды;

4. *Программы автоматического перевода текстов;*

5. *Обучающие и учебные программы;*

6. *Электронные справочники (энциклопедии), словари, правовые базы данных,*

7. *Прикладные программы по отраслям деятельности;*

8. *Мультимедиа;*

9. *Игры.*

## 1. Системные программы

### Операционные системы

Опр. Операционная система (ОС) – это комплекс программ, предназначенный для наиболее эффективного использования всех средств ЭВМ в процессе решения задачи, для повышения удобства работы с ней. Работа современной ЭВМ без нее не возможна.

ОС – программа (комплекс программ), которая загружается при включении компьютера. Она осуществляет диалог с пользователем, управление компьютером, его ресурсами (оперативной памятью, местом на дисках и т.д.), запускает другие (прикладные) программы на выполнение. ОС обеспечивает пользователю и прикладным программам удобный способ общения (интерфейс) с устройствами компьютера.

Процесс загрузки ОС в упрощенном виде выглядит так. При включении компьютера стартует программа начальной загрузки, находящаяся в ПЗУ. Сначала ищется и тестируется установленное оборудование. Если все устройства функционируют нормально, информация о них запоминается и происходит переход к поиску начального загрузчика операционной системы. Он может находиться на жестком диске, на дискете, на CD-ROM. Компьютер по очереди опрашивает перечисленные устройства по очереди, пока не обнаружит требуемую информацию. Загрузчик

представляет собой программу дальнейшей загрузки. Он загружает в оперативную память остальную часть операционной системы.

ОС современного компьютера выполняет следующие функции:

- организация согласованного выполнения всех процессов в компьютере, планирование работ, распределение ресурсов;
- организация обмена с внешними устройствами;
- обеспечение общения с пользователем;
- запуск и контроль прохождения задач пользователя;
- реакция на ошибки и аварийные ситуации;
- сохранение конфиденциальности информации в многопользовательских системах.

На разных компьютерах могут быть установлены разные операционные системы. На ПЭВМ могут применяться несколько видов ОС, различающихся своими возможностями, степенью удобства общения с пользователем, способами реализации своих функций и т.д.

Примеры ОС: MS-DOS, Windows 9X, NT, 2000, XP, 7, Unix, Linux и др..

MS-DOS – самая старая, самая простая и самая надежная ОС. Но удобной для пользователя она не является. Для компенсации этого недостатка были разработаны программы оболочки типа Norton Commander.

Windows NT создавалась для работы в компьютерной сети, ориентирована на мощные ПЭВМ производственного назначения, используемые, например, в банках. Обладает исключительной надежностью, но требует для работы очень большой объем памяти.

Windows 9X, 2000, XP, 7 – самая универсальная ОС. Используется в быту и на малых предприятиях, в государственных учреждениях. Очень богатое программное обеспечение. Простота в обращении, что сочетается с большими возможностями. Самая массовая ОС в мире. Однако надежность этой ОС и защищенность информации в ней недостаточны.

### **Программы-оболочки (файловые менеджеры)**

Весьма популярный класс системных программ составляют программы-оболочки. Они обеспечивают более удобный и наглядный способ работы с дисками, папками, файлами, чем штатные средства ОС. Сюда можно отнести программы Norton Commander, Total Commander, FAR, Диска Командир и др.

### **Драйверы**

Важным классом системных программ являются драйверы. Они расширяют возможности ОС по управлению устройствами ввода-вывода компьютера, позволяют работать с тем или иным внешним устройством, обучая ОС новому протоколу обмена данных и т.д. С помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств, или нестандартное использование имеющихся устройств.

Большинство ОС содержит немало драйверов в комплекте своей поставки, и программа установки ОС устанавливает те драйверы, которые нужны для поддержки устройств и функций ОС, указанных пользователем. Драйверы для различных устройств поставляются вместе с ними, например, драйвер принтера, сканера и т.д.

### **Программы – утилиты и программы технического обслуживания**

Утилиты - это программы вспомогательного назначения, выполняющие ряд дополнительных услуг; это служебные программы, выполняющие различные полезные для пользователя операции, например: дисковые уплотнители данных, программы для защиты и восстановления данных, оптимизирующие программы и т.д. С помощью этих программ можно тестировать диск на правильность его логической структуры, выявлять наличие сбойных секторов на поверхности диска и т.д.

Утилиты часто объединяются в пакеты. Например, Norton Utilities.

Можно выделить следующие группы программ:

- архиваторы, позволяют за счет специальных методов упаковки выполнять процесс сжатия информации, создавая копии файлов меньшего размера, а также возможно объединение копий нескольких файлов в один архивный файл, это Win RAR, WinZIP, ARJ и др.;

- программы для диагностики, тестирования компьютера, позволяют проверить конфигурацию компьютера (количество памяти, ее использование, типы дисков...), работоспособность устройств компьютера, такие программы позволяют тестировать как программное обеспечение, так и аппаратные ресурсы ПК, например, Sisoftware Sandra, Aida, 3D Mark и др.;
- программы проверки, оптимизации или дефрагментации (перемещают отдельные части файлов, записывая их в последовательные секторы) и форматирования дисков (очистка диска), Partition Magic;
- программы резервирования данных позволяют быстро скопировать нужную информацию, находящуюся на жестком диске на какие-либо внешние носители;
- коммуникационные программы предназначены для организации обмена информацией между компьютерами, для управления и контроля локальной и других сетей, например, NetLook, LANScope, RemoteAdmin;
- программы ограничения доступа позволяют защитить хранящиеся на компьютере данные от нежелательных или неквалифицированных пользователей
- программы просмотра графики, чтения документов других форматов, хотя у современных операционных систем достаточно встроенных средств для просмотра файлов различных форматов, этого оказывается недостаточно, примером таких программ являются ACDSee, Adobe Acrobat Reader, Foxit Reader и др.

### **Антивирусные программы**

Опр. Компьютерный вирус – это специально разработанная программа, имеющая свойство присоединяться к другим программам и, таким образом, размножаться. Файловые вирусы поражают программы и документы на внешних носителях.

На компьютере вирус может появиться при перемещении с внешних носителей информации или присланный по электронной почте. На чистой дискете вирус может находиться только в загрузочном секторе.

Заражение компьютерным вирусом происходит только в процессе работы с зараженным файлом.

Как правило, вирусы выполняют какие-либо несанкционированные действия, иногда эти действия приводят к потере данных или делают компьютер неработоспособным.

Для проверки и лечения вашего компьютера и дискет предназначены специальные программы – антивирусы. Приведем некоторые виды этих программ:

- программы – доктора «лечат» программы, восстанавливают их первоначальный вид и удаляя при этом из них вирус,
- программы-фильтры – перехватывают обращение вирусов к ОС, используемые для размножения и нанесения вреда, и сообщают о них пользователю и др.

Наиболее известные антивирусные программы: DrWeb (доктор Веб), AVP Касперского, NOD32 и др.

## **2. Системы программирования**

Так называют комплекс программ и прочих средств, предназначены для разработки и эксплуатации программ на конкретном языке программирования для конкретного вида ЭВМ, т.е. системы программирования (в основном) предназначены для разработки новых программ.

Язык программирования – это инструмент для создания компьютерных программ. Из большого количества языков можно выделить 3 наиболее распространенных в настоящее время:

- язык Си (и его модификации), используемый для разработки системных программ,
- язык Pascal, применяемый для разработки прикладных программ,
- язык Basic (и его модификации) – язык для начинающих программистов.

## **3. Инструментальные программы**

### **Текстовые редакторы**

Это наиболее широко используемый вид программ. Они позволяют подготавливать документы различного уровня сложности. Одними из первых программ, созданных для компью-

тера, были программы обработки текстов. Соответственно первые программы – редакторы выполняли ввод символов, их редактирование и распечатку полученного текста на принтере и пр.

Современные текстовые редакторы очень далеко ушли от них и могут выполнять следующие функции:

- использование большого количества шрифтов различного размера;
- проверка и исправление орфографии и синтаксиса;
- замена повторяющихся слов синонимами;
- создание оглавления, предметных указателей;
- вставка таблиц, рисунков и диаграмм в текст, и много другое.

Текстовые программы можно условно разделить на несколько категорий:

*Программы подготовки текстов (именно текстов, а не документов)*, например, редактор Блокнот, текстовый редактор Norton Commander .

*Текстовые процессоры* обеспечивают подготовку деловых писем, документов, статей, например, Лексикон, MS Word.

*Настольные издательские системы*, предназначены для подготовки рекламных буклетов, оформления газет, журналов, книг. Основная их функция – это верстка, т.е. размещение текста по страницам документа, вставка рисунков, использование различных изобразительных эффектов и т.д., например, Wentura, Page Maker.

### **Графические редакторы**

Это программы, позволяющие создавать и редактировать рисунки и другие изображения.

Графические редакторы делятся на 3 главных типа – растровые, векторные и фрактальные. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

Растровые редакторы (рисуют изображение по точкам (пикселям), для каждой точки задан свой цвет) используются, когда надо обработать сканированные изображения – картинки, рисунки, фотографии, например Paint, Adobe Photoshop. При изменении размеров рисунка (масштабировании) изображение искажается.

Векторные (рисуют сразу линию, дугу или кривую с заданным цветом для всей линии) позволяют проделывать очень сложные преобразования формы рисунка: сжатие, растяжение, в них возможны повороты элемента рисунка на любые углы без искажения формы. Они используются при изготовлении рекламы, эмблем и товарных знаков, например CorelDRAW.

Фрактальная графика заключается не для рисования или оформления, а в программировании такую графику используют в развлекательных программах.

При работе с графической могут использоваться разные цветовые модели. Например, **модель RGB** удобна для светящихся поверхностей (мониторы, телевизоры). В ее основе лежат три цвета: **Red** - красный, **Green** – зеленый и **Blue** – синий. **Модель CMY** применяется для отражающих поверхностей (типографических и принтерных красок, пленок). Ее основные цвета: **Cyan** – голубой, **Magenta** – пурпурный и **Yellow** – желтый.

Физический размер изображения может измеряться в мм, см, дюймах или пикселях.

Существует ряд различных программ специального назначения, например, Collage Maker для создания коллажей, редактор трехмерных объектов 3D Studio Max, Red Eye Remover для «удаления» красных глаз на фото и др.

### **Электронные таблицы**

Это класс программ, которые позволяют избавиться от рутинной работы в бухгалтерском учете, в обработке результатов научных экспериментов, а также автоматизировать другие работы, требующие обработки табличных данных. При работе с такой программой на экран выводится прямоугольная таблица, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты, формулы для расчета значений. Они позволяют представить результат вычислений в виде красочных диаграмм, использовать иллюстрации, графику и другие возможности оформления документа. Например, Excel, электронные таблицы из пакета MS Office.

## **Системы управления базами данных (СУБД)**

В настоящее время широко применяются программы обработки данных: автоматизированные информационные системы, информационно-справочные системы и т.д., ядром которых является база данных.

Основной задачей является выбор из множества данных тех данных, которые интересуют пользователя в данный момент.

Т.к. эта задача очень сложная то были разработаны специальные языки для их решения и даже специальные системы программирования, получившие название «системы управления базами данных». Часто используются так называемые реляционные базы данных, в которых все данные представлены в виде взаимосвязанных между собой таблиц. Примером является Access из пакета MS Office.

### **Программы подготовки презентаций**

Предназначены для создания слайд-фильмов. На слайды можно помещать рисунки, фотографии, диаграммы, текст и др. Возможен показ такого фильма в автоматическом режиме. Например, PowerPoint из пакета MS Office.

### **Программы для Web-дизайна**

Позволяют создавать гипертекстовые документы-странички Internet. Например, MS FrontPage, Macromedia Dreamweaver.

### **Программы распознавания символов**

Например, FineReader, позволяют вводить с помощью сканера напечатанные тексты и их распознавать, а не набирать документы вручную.

### **Интегрированные среды**

Это пакеты программ, которые объединяют несколько инструментальных программ.

Примером такой среды является пакет MSOffice. Он включает в себя текстовый редактор, табличный процессор (электронные таблицы), программу создания и ведения баз данных, программу создания презентаций и др.

## **4. Программы автоматического перевода текстов**

Эти программы начали разрабатываться одновременно с появлением ЭВМ. Что касается перевода отдельных слов или коротких фраз, то программа это выполняет мгновенно, но если речь идет о переводе целого абзаца, то здесь получить правильный перевод достаточно сложно. Тем не менее они могут быть полезны для лиц, совершенно не знающих иностранного языка, или для того, чтобы иметь какое-то представление о содержании текста. Например, Со-крат, Promt.

## **5. Обучающие и учебные программы**

Эти программы используются как дополнение к учебному процессу или для самообразования. Это различные электронные учебники, конспекты лекций, тренажеры и др.

Из этого класса можно выделить развивающие программы, которые позволяют развивать творческие способности детей.

### **6. Электронные справочники(энциклопедии), словари, правовые базы данных**

*Электронные справочники (энциклопедии)* существуют практически по всем областям знаний, содержат тексты, фотографии, видеоклипы по заданной тематике, предоставляют широкие возможности для поиска, печати нужной информации, например, Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, справочник лекарственных средств, телефонный справочник и т.д.

*Программы-словари* - это электронные версии обычных словарей с дополнительными возможностями поиска, печати и др.

*Правовые базы данных*, содержат большое количество текстов законодательных правовых документов (законы, постановления, приказы и т.д.), предоставляют широкие возможности поиска документов, печати, например, КонсультантПлюс, Гарант и др.

## 7. Прикладные программы по отраслям деятельности

Эти программы предназначены для решения прикладных задач какой-либо отрасли техники, науки, медицины, сельского хозяйства и т.д.

К ним относятся:

- бухгалтерские программы 1С:Бухгалтерия, «Инфо-бухгалтер» и пр.
- обширный класс программ, предназначенный для автоматизации различных проектных работ, например AutoCAD, Компас 3D,
- специальные программы для математических расчетов, MatCAD,
- программы финансового анализа и др.

## 8. Мультимедиа

Мультимедиа – средство объединения цифровой и текстовой информации ЭВМ со звуковыми сигналами и видеосигналами, которые могут как воспроизводиться, так и обрабатываться под управлением ПЭВМ.

Эти программы позволяют использовать текст, фото, рисунки, музыку, речевое сопровождение, видеоклипы, настраивать движение (анимацию) объектов и др.

Основные области применения:

1. Бизнес - приложения (например, презентации).
2. Профессиональная деятельность (производство видеофильмов).
3. Учебный процесс (создание различных развивающих и учебных программ, энциклопедий и справочников).

### Виды программ с точки зрения рынка

Коммерческие программы (commercialware, ware – продукция, продукт). Большинство программ распространяется на коммерческой основе. Такие программы обычно продаются на компакт-дисках, содержат документацию, код регистрации и т.д. Такой комплект называется *дистрибутивом*. Сюда относятся все крупные программные пакеты известных производителей и ряд утилит.

Бесплатные программы (freeware), обычно это небольшие вспомогательные программы, которые разрабатываются независимыми программистами, иногда, дополнение к коммерческим пакетам. Чаще всего распространяются через Internet.

Условно-бесплатные программы (shareware), самая массовая группа программ, их можно получить и опробовать бесплатно, но для постоянного использования необходимо заплатить разработчикам определенную сумму.

Демо-версии (demoware), демонстрационные версии популярных коммерческих пакетов с «урезанными» возможностями.