

Классификация ПО

Все программы, работающие на компьютере можно условно разделить на три вида (рис. 1.):

- прикладные программы, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ;
- системные программы, предназначены для управления работой вычислительной системы, выполняют различные вспомогательные функции, например:
 - управление ресурсами компьютера;
 - создание копий используемой информации;
 - проверка работоспособности устройств компьютера;
 - выдача справочной информации о компьютере и др.;
- инструментальные программные системы, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера.



Программное обеспечение

```
graph TD; A[Программное обеспечение] --- B[Прикладное]; A --- C[Системное]; A --- D[Инструментальное];
```

Прикладное

Системное

Инструментально
е



ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прикладная программа — это любая конкретная программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области.

В противоположность этому, операционная система или инструментальное ПО не вносят прямого вклада в удовлетворение конечных потребностей пользователя.

Прикладные программы могут использоваться либо автономно, то есть решать поставленную задачу без помощи других программ, либо в составе программных комплексов или пакетов.



Наиболее часто встречающееся прикладное ПО

- Редакторы документов
- Табличные процессоры
- Системы автоматизированного проектирования (САПР) или CAD
- Графические редакторы
- Системы управления базами данных (СУБД)
- Интегрированные системы и др.



Редакторы документов – это наиболее широко используемый вид прикладных программ. Они позволяют подготавливать документы гораздо быстрее и удобнее, чем с помощью пишущей машинки. Текстовые редакторы могут обеспечивать выполнение разнообразных функций, а именно:

Табличные процессоры. Табличные процессоры представляют собой удобное средство для проведения бухгалтерских и статистических расчетов. В каждом пакете имеются сотни встроенных математических функций и алгоритмов статистической обработки данных. Кроме того, имеются мощные средства для связи таблиц между собой, создания и редактирования электронных баз данных.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) или CAD (англ. *Computer-Aided Design*) — программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей. Среди систем малого и среднего класса в мире наиболее популярна система *AutoCad* фирмы *AutoDesk*. Отечественный пакет с аналогичными функциями – *Компас*



Графические редакторы позволяют создавать и редактировать рисунки. В простейших редакторах предоставляются возможности рисования линий, кривых, раскраски областей экрана, создание надписей различными шрифтами и т.д. Большинство редакторов позволяют обрабатывать изображения, полученные с помощью сканеров. Представители графических редакторов – программы *Adobe Photoshop, Corel Draw*.

Системы управления базами данных (СУБД) позволяют управлять большими информационными массивами - базами данных. Программные системы этого вида позволяют обрабатывать на компьютере массивы информации, обеспечивают ввод, поиск, сортировку выборку записей, составление отчетов и т.д. Представители данного класса программ – *Microsoft Access, Clipper, Paradox, FoxPro*.

Интегрированные системы сочетают в себе возможность системы управления базами данных, табличного процессора, текстового редактора, системы деловой графики, а иногда и другие возможности. Как правило, все компоненты интегрированной системы имеют схожий интерфейс, что облегчает обучение работе с ними. Представители интегрированных систем – пакет *Microsoft Office* и его бесплатный аналог *Open Office*.



СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММЫ

Системные программы выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера — центральным процессором, памятью, вводом-выводом.

Это программы общего пользования, которые предназначены для всех пользователей компьютера. Системное программное обеспечение разрабатывается так, чтобы компьютер мог эффективно выполнять прикладные программы.



Системного программного обеспечение можно разделить на:

- Базовое программное обеспечение (base software) — минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера. В базовое программное обеспечение входят: операционная система — минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера. В базовое программное обеспечение входят: операционная система; операционные оболочки — минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера. В базовое программное обеспечение входят: операционная система; операционные оболочки (текстовые и графические); сетевая операционная система.
- Сервисное программное обеспечение — программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя — утилиты.



- **Операционная система** — это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого — организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

Операционную систему можно назвать программным продолжением устройства управления компьютера. Операционная система скрывает от пользователя сложные ненужные подробности взаимодействия с аппаратурой, образуя прослойку между ними. В результате этого люди освобождаются от очень трудоёмкой работы по организации взаимодействия с аппаратурой компьютера.

Кроме того, именно ОС обеспечивает возможность индивидуальной настройки компьютера: ОС определяет, из каких компонентов собран компьютер, на котором она установлена, и настраивает сама себя для работы именно с этими компонентами.

- **Оболочки** — это программы, созданные для упрощения работы со сложными программными системами, такими, например, как DOS. Они преобразуют неудобный командный пользовательский интерфейс в дружелюбный графический интерфейс или интерфейс типа "меню". Оболочки предоставляют пользователю удобный доступ к файлам и обширные сервисные услуги.
- **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, процессы управления сетью и др.), поддерживает работу в абонентских системах.



- Утилиты (лат. utilitas — польза) - либо расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи.

- *Кратко опишем некоторые разновидности утилит:*
 - программы контроля, тестирования и диагностики
 - программы-упаковщики (архиваторы)
 - программы-драйверы
 - антивирусные программы
 - программы для создания резервных копий информации
 - программы для управления памятью
 - программы оптимизации и контроля качества дискового пространства ;
 - коммуникационные программы и др.



- **программы контроля, тестирования и диагностики**, которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;
- **программы-драйверы**, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т.д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств или нестандартное использование имеющихся;
- **программы-упаковщики (архиваторы)**, которые позволяют за счет применения специальных алгоритмов упаковки информации сжимать информацию на дисках, т.е. создавать копии файлов меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл. Применение программ-архиваторов очень полезно при создании архива файлов, так как в большинстве случаев значительно удобнее их хранить, предварительно сжав программами-архиваторами. Представители данных программ – *WinRar* и *WinZip*.
- **антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами; Представители антивирусного семейства программ – *Kaspersky Antivirus*, *DrWeb*, *Norton Antivirus*.
- **программы для создания резервных копий информации** позволяют периодически копировать важную информацию, находящуюся на жестком диске компьютера, на дополнительные носители. Представители программ резервного копирования – *APBackUp*, *Acronis True Image*
- **программы оптимизации и контроля качества дискового пространства** ;
- **коммуникационные программы**, предназначены для организации обмена информацией между компьютерами. Это программы позволяют удобно пересылать файлы с одного компьютера на другой при соединении кабелем их последовательных портов. Другой вид таких программ обеспечивает возможность связи компьютеров по телефонной сети (при наличии модема). Они дают возможность посылать и принимать телефаксные сообщения. Представители коммуникационных программ – *Venta Fax*, *Cute FTP*.
- **программы для управления памятью**, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;



Инструментальные системы

Инструментальные программные средства — это программы, которые используются в ходе разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ.

Инструментальные программные средства могут оказать помощь на всех стадиях разработки ПО. По своему назначению они близки системам программирования.



Система программирования

Система программирования — это система для разработки новых программ на конкретном языке программирования.

Современные системы программирования обычно предоставляют пользователям мощные и удобные средства разработки программ. В них входят:

- компилятор или интерпретатор;
- интегрированная среда разработки;
- средства создания и редактирования текстов программ;
- обширные библиотеки стандартных программ и функций;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
- мощные графические библиотеки; утилиты для работы с библиотеками
- встроенная справочная служба;
- другие специфические особенности.



- **Транслятор (англ. translator — переводчик)** — это программа-переводчик. Она преобразует программу, написанную на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд.

Трансляторы реализуются в виде компиляторов или интерпретаторов. С точки зрения выполнения работы компилятор и интерпретатор существенно различаются.

- **Компилятор (англ. compiler — составитель, собиратель)** читает всю программу целиком, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется.
- **Интерпретатор (англ. interpreter — истолкователь, устный переводчик)** переводит и выполняет программу строка за строкой.

После того, как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны. В то же время программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном запуске программы.

Откомпилированные программы работают быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.

Популярные системы программирования – *Turbo Basic, Quick Basic, Turbo Pascal, Turbo C. Borland C++, Borland Delphi* и др



Тенденции развития программного обеспечения

- Бурный рост и быстрые темпы развития рынка ПО
- Стандартизация и интеграция продуктов ПО
- Увеличение мощности программ
- Возможность дистанционного запуска ПО через Web



Бурный рост и быстрые темпы развития рынка ПО

Создание программного обеспечения для персональных компьютеров за последнее десятилетие превратилось из занятия отдельных программистов в важную и мощную сферу промышленности. Поэтому развитие программного обеспечения, предназначенного для широкого круга пользователей, происходит в процессе ожесточенной конкурентной борьбы между фирмами-производителями программного обеспечения. Доля некоммерческого программного обеспечения постоянно снижается и все более ограничивается программами, создаваемыми в процессе научных исследований или для собственного использования. а уровне отдела или руководства запишите важные рекомендации по работе над проектами данного типа в будущем



Стандартизация и интеграция продуктов ПО

Во многих областях совместная работа различных производителей программного обеспечения приводит к стандартизации отдельных элементов интерфейса программ, форматов данных и т.д., что весьма удобно для пользователей. Это происходит прежде всего потому, что разработчики программ перенимают друг у друга удачные находки и приемы и стремятся обеспечить совместимость с другими наиболее популярными программами



Увеличение мощности программ

Важнейшей тенденцией развития программного обеспечения является неуклонное увеличение их мощности – программы могут обрабатывать большие количества данных, делать это быстрее, предоставляют пользователю больше выполняемых функций и т.д.

Таким образом, разработчики программного обеспечения используют возможности, появляющиеся из-за увеличения мощности компьютеров.



Развитие дистанционного запуска ПО через Web

Сегодня большинство систем плавно перетекают в Web. Всемирная паутина затягивает все больше и больше приложений. Базы данных приобретают Web-интерфейсы пользователей, взамен имеющих ранее настольных приложений. В конечном итоге, стоит ожидать, что конечному пользователю будет нужен лишь веб-браузер, чтобы иметь возможность удовлетворять все возможные потребности в программном обеспечении. В данном случае пользователю все равно, какая операционная система управляет локальным компьютером, главное - надежность и производительность сервера. (Например, пакет Microsoft Office может быть установлен на удаленных серверах, а не на системах конечных пользователей, но запуск приложений при этом будет происходить не менее быстро, чем на локальных ПК). Таким образом, все программы получают возможность как локального исполнения, так и дистанционного запуска через Web.

