
Классификация программного обеспечения персонального компьютера



План:

- 1. Системное программное обеспечение**
- 2. Пакеты прикладных программ**
- 3. Инструментарий технологии программирования**



Вопрос 1.



Программное обеспечение - наряду с аппаратными средствами, важнейшая составляющая информационных технологий, включающая компьютерные программы и данные, предназначенные для решения определённого круга задач и хранящиеся на машинных носителях.

Программное обеспечение представляет собой алгоритм, реализованный в виде последовательности инструкций для процессора.

В компьютерном жаргоне часто используется слово «софт» от английского software.



Три вида программных продуктов:



Системное программное обеспечение

Данный класс программного обеспечения делится на следующие виды:
базовое ПО, содержащее **операционные системы** (ОС) и **операционные оболочки**;
сервисное ПО, или **утилиты**. Содержит программы диагностики работоспособности компьютера, антивирусные программы, программы обслуживания дисков, программы архивирования данных, программы обслуживания сетей.



Операционные системы используются для управления выполнением пользовательских программ, планирования и управления вычислительными и другими ресурсами ЭВМ. Это комплекс программ и данных, предназначенных для увеличения пропускной способности ЭВМ, расширения сферы ее применения, автоматизации подготовки прикладных программ к выполнению. Наиболее популярными ОС для компьютеров класса IBM PC являются ОС семейства Windows'xx и MS DOS.



Операционные системы для персональных компьютеров делятся

на:

- ▶ **одно- и многозадачные** (в зависимости от числа параллельно выполняемых прикладных процессов);
- ▶ **одно- и многопользовательские** (в зависимости от числа пользователей, одновременно работающих с операционной системой);
- ▶ **непереносимые и переносимые** на другие типы компьютеров;
- ▶ **несетевые и сетевые**, обеспечивающие работу в локальной вычислительной сети ЭВМ.



Однопользовательская ОС обслуживает одного пользователя.

Многопользовательская ОС работает со многими пользователями, которые подключаются к вычислительной системе с помощью терминалов.

Однозадачная ОС уже ушла в историю, она обрабатывала только одну прикладную программу.

Многозадачная, или мультипрограммная, ОС располагает в оперативной памяти одновременно несколько задач. Центральный процессор их попеременно обрабатывает.



Операционные оболочки – это специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами ОС. Имеют текстовый и графический варианты интерфейса конечного пользователя. Примерами являются Norton Commander (NC) для ОС MS DOS, Far для ОС Windows'xx. В настоящий момент, когда операционные системы облагают высокоразвитым графическим интерфейсом (иконки Windows и т.п.) и имеют встроенные очень удобные средства для выполнения системных операций, наличие операционных оболочек скорее дань традиции, чем необходимость.



Важными классами системных программ являются также программы вспомогательного назначения — **утилиты** (лат. *utilitas* — польза). Они либо **расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы**, либо **решают самостоятельные важные задачи**.



Разновидности утилит:

- ▶ **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 записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;
- ▶ **антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;
- ▶ **программы оптимизации и контроля качества дискового пространства** ;
- ▶ **программы восстановления информации, форматирования, защиты данных** ;
- ▶ **коммуникационные программы**, организующие обмен информацией между компьютерами;
- ▶ **программы для управления памятью**, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;
- ▶ **программы для записи CD-ROM, CD-R** и многие другие

▶ Вопрос 2.



Прикладное ПО используется для решения определенных информационных задач пользователя. Благодаря прикладным программам компьютеры используют в различных областях деятельности человека, а также для игр и развлечений. Прикладное ПО можно разделить на три части: программы общего назначения, программы специального назначения и профессионального уровня.



Пакеты прикладных программ

- ▶ проблемно-ориентированные. Используются для тех проблемных областей, в которых возможна типизация функций управления, структур данных и алгоритмов обработки. Например, это ППП автоматизации бухучета, финансовой деятельности, управления персоналом и т.д.;
- ▶ автоматизации проектирования (или САПР). Используются в работе конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм;
- ▶ общего назначения. Поддерживают компьютерные технологии конечных пользователей и включают текстовые и табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных (СУБД);



Пакеты прикладных программ

- ▶ офисные. Обеспечивают организационное управление деятельностью офиса. Включают органайзеры (записные и телефонные книжки, календари, презентации и т.д.), средства распознавания текста;
- ▶ настольные издательские системы – более функционально мощные текстовые процессоры;
- ▶ системы искусственного интеллекта. Используют в работе некоторые принципы обработки информации, свойственные человеку. Включают информационные системы, поддерживающие диалог на естественном языке; экспертные системы, позволяющие давать рекомендации пользователю в различных ситуациях; интеллектуальные пакеты прикладных программ, позволяющие решать прикладные задачи без программирования.



Проблемно-ориентированные пакеты

Используются в тех предметных областях, для которых возможна типизация функций управления, структур данных и алгоритмов обработки.

Типичным примером является серия программ 1С:, позволяющая автоматизировать решение задач управления предприятием, например, 1С:Бухгалтерия, 1С: Предприятие, 1С: Кадры и т.д. К пакетам этого класса относятся и программы, реализующие дистанционное обучение, например пакет SunRay_BookOffice для создания и работы с электронным учебником.



Системы автоматизации проектирования (САПР)

Эти пакеты используются в работе конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм, т.е. с обработкой графических изображений. Реализуют функции:

1. коллективная работа в сети;
2. экспорт - импорт файлов различных форматов;
3. масштабирование объектов;
4. группировка объектов, передвижение, растяжка, поворот, разрезание, изменение размеров, работа со слоями;
5. перерисовка;
6. управление файлами;
7. использование чертежных инструментов, позволяющих рисовать кривые, эллипсы, линии произвольной формы, многоугольники и т.п.;
8. работа с цветом;
9. автоматизация отдельных процедур с использованием встроенного макроязыка.



Пакеты общего назначения

- ▶ **Текстовые процессоры** (редакторы) позволяют готовить текстовые документы, которые могут включать и таблицы, и рисунки, и диаграммы. Примером пакетов этого класса являются MS Word, Блокнот, WordPad.
- ▶ **Табличные процессоры** (типичный пример - MS Excel) позволяют обрабатывать большие объемы числовой информации (не исключая при этом обычную символьную), формируя из данных таблицы.
- ▶ **Графические редакторы** позволяют генерировать различные изобразительные объекты. Они делятся на 2 класса - растровой и векторной графики - в зависимости от того, какое внутреннее представление этих объектов в них поддерживается. Редакторы *растровой графики* используются для работы с фотографиями. Примерами редакторов этого класса являются: Adobe Photoshop, Aldus Photo Styler, Picture Publisher, Photo Works Plus. Примерами графических редакторов этого класса являются Corel Draw, Adobe Illustrator, Aldus Free Hand, Professional Draw.



Пакеты общего назначения

- ▶ **Системы управления базами данных (СУБД)** используются для автоматизации процедур создания, хранения и извлечения электронных данных. Различаются способом организации данных, форматом, языком формирования запросов на операции с данными. типичными примерами являются MS Access, Oracle, Paradox.
- ▶ **Пакеты программ мультимедиа** используются для отображения (воспроизведения) и обработки аудио- и видеоинформации. Включают, в частности, пакеты Director for Windows, Multimedia Viewer Kit, NEC MultiSpin.
- ▶ **Пакеты демонстрационной графики** - это конструкторы графических образов деловой информации, призванные в наглядной и динамической форме представлять результаты некоторых аналитических исследований. Последовательность работы с такими пакетами включает шаги: разработка общего плана представления, выбор шаблона для оформления элементов, формирование и импорт элементов (текст, графика, таблицы, диаграммы, звуковые эффекты, видеоклипы). Примеры таких пакетов: Power Point, Harvard Graphics, WordPerfect Presentations.



Офисные пакеты

- ▶ **Органайзеры** используются для автоматизации процедур планирования использования различных ресурсов (времени, денег, материалов) как отдельного человека, так и всей фирмы или ее подразделений. Существуют 2 вида пакетов этого класса:
 - 1) органайзеры для управления проектами. используются для сетевого планирования и управления проектами. Позволяют спланировать проект любой величины и сложности, эффективно распределить людские, финансовые и материальные ресурсы, составить оптимальный график работ и проконтролировать его исполнение. К ним относятся Time Line, MS Project, CA - Super Project;
 - 2) органайзеры для организации деятельности отдельного человека. Это электронные секретари для эффективного управления деловыми контактами. Включают, в частности, Lotus Organizer, ACTI.
 - ▶ **Программы для распознавания символов** используются для перевода графических изображений букв и цифр в ASCII-коды этих символов. Применяются в сканерах. Примерами таких пакетов являются Fine Reader, Cunie Form, Tiger, Omni Page.
-



Настольные издательские системы

- ▶ Применяются для профессиональной издательской деятельности. Позволяют осуществлять электронную верстку широкого спектра основных типов документов типа информационного бюллетеня, цветной брошюры, каталога, справочника. Позволяют решать задачи:
 1. компоновать (верстать) текст;
 2. использовать всевозможные шрифты и выполнять полиграфические изображения;
 3. осуществлять редактирование текста на уровне лучших текстовых процессоров;
 4. обрабатывать графические изображения;
 5. выводить документы полиграфического качества;
 6. работать в сетях на разных платформах.

Примерами таких пакетов являются: Corel Ventura, Page Maker, QuarkXPress, Frame Maker, MS Publisher, Page Plus, Compu Work Publisher



Системы искусственного интеллекта

- ▶ **Естественно-языковой интерфейс** был наиболее привлекателен для общения с ЭВМ с момента ее появления. Это позволило бы исключить необходимость обучения конечного пользователя языку команд или другим приемам формулировки своих заданий для решения на компьютере, поскольку естественный язык является наиболее приемлемым средством общения для человека.
- ▶ **Экспертные системы**
- ▶ **Интеллектуальные пакеты прикладных программ**



▶ Вопрос 3.



Инструментарий технологии программирования обеспечивает процесс разработки программ и включает специализированные программные продукты, которые являются инструментальными средствами разработчика. Программные продукты данного класса поддерживают все технологические этапы процесса проектирования, программирования (кодирования), отладки и тестирования создаваемых программ. Пользователями технологии программирования являются системные и прикладные программисты.



Инструментарий технологии программирования делится на два больших класса инструментальных средств:

- ▶ для создания отдельных приложений (программ);
- ▶ для создания информационных систем и технологий



Средства для создания отдельных приложений включают:

- ▶ локальные средства (***языки программирования системы программирования, инструментальные среды пользователя***);
- ▶ интегрированные среды разработки программ.



Языки программирования делятся на следующие виды:

- ▶ **операторные.** Используются для кодирования алгоритмов, а потому также называются *алгоритмическими*. Имеют в составе:
 - машинно-зависимые (ассемблер). Применяются для написания программ, явно использующих специфику конкретной аппаратуры. Каждый компьютер имеет такую систему программирования, которая изготавливается и поставляется фирмой-изготовителем вместе с компьютером;
 - машинно-ориентированные (язык С). Объединяет идеи ассемблера и алгоритмического языка.
 - универсальные (Турбо-Паскаль, Бэйсик). Приближены максимально, насколько это возможно, к естественному английскому языку: название каждой команды – английское слово;
- ▶ **функциональные.** Применяются, как правило, для машинного моделирования той или иной проблематики. Имеют в составе:
 - проблемно-ориентированные (GPSS). Моделируют систему с помощью последовательности событий. Применяются, в частности, при проектировании вычислительных комплексов;
 - объектно-ориентированные (Форт). Имеют встроенные средства для моделирования новых объектов программирования;
 - логико-ориентированные (Prolog). Отдельно описываются правила предметной области, по которым затем выводятся новые факты.

Системы программирования включают:

- ▶ интегрированную среду разработчика программы, состоящую, в частности, из текстового редактора, позволяющего создавать и корректировать исходные тексты программ, средств поддержки интерфейса программиста с системными средствами для выполнения различных сервисных функций (например, сохранения или открытия файла);
- ▶ транслятор – программу, переводящую исходный текст во внутреннее представление компьютера;
- ▶ отладчик – программу для трассировки и анализа выполнения прикладных программ. Позволяет отслеживать выполнение программы в пооператорном режиме, идентифицировать место и вид ошибок в программе, наблюдают за изменением значений переменных, выражений и т.д.;
- ▶ компоновщик – программа для подготовки прикладной программы к работе в конкретных адресах основной памяти компьютера;
- ▶ справочные системы.



Инструментальная среда пользователя – это специальные программные средства, встроенные в ППП:

1. библиотеки функций, процедур, объектов и методов обработки;
2. макрокоманды;
3. программные модули-вставки;
4. конструкторы экранных форм и отчетов;
5. языки запросов высокого уровня.



Средства для создания информационных систем и технологий поддерживают полный цикл проектирования сложной информационной системы или технологии от исследования объекта автоматизации до оформления проектной и прочей документации на информационную систему или технологию. Они позволяют вести коллективную работу над проектом за счет возможности работы в локальной сети, экспорта – импорта любых фрагментов проекта, организации управления проектом.



Файловая система

Файл (file) - это поименованная последовательность байтов, место постоянного хранения различных видов информации.

Файлы организованы в каталоги, также называемые директориями (directory) или папками (folder).

Каталог - это файл, который хранит сведения о других файлах: имя, размер, дату создания, адрес файла на диске.

Любой каталог может содержать произвольное число подкаталогов, в каждом из которых могут храниться файлы и другие каталоги.



Файловая система - регламент, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях. Она определяет формат физического хранения файлов. Конкретная файловая система определяет размер имени файла, максимально возможный размер файла, набор атрибутов файла.



Все файлы условно можно разделить на две части - текстовые и двоичные.

Текстовые файлы - наиболее распространенный тип данных в компьютерном мире. Для хранения каждого символа чаще всего отводится один байт, а кодирование текстовых файлов выполняют с помощью специальных кодировочных таблиц.

Но чисто текстовые файлы встречаются все реже. Люди хотят, чтобы документы содержали рисунки и диаграммы и использовали различные шрифты. В результате появляются форматы, представляющие собой различные комбинации текстовых, графических и других форм данных.

Двоичные файлы, в отличие от текстовых, не так просто просмотреть и в них, обычно, нет знакомых нам слов - лишь множество непонятных символов. Эти файлы не предназначены непосредственно для чтения человеком. Примерами двоичных файлов являются исполняемые программы и файлы с графическими изображениями.



Каждый файл на диске имеет обозначение (полное имя), которое состоит из 2 частей: имени и расширения, разделенных точкой.

Расширение имени файла -необязательная последовательность символов, добавляемых к имени файла и предназначенных для идентификации типа (формата) файла.

Это один из распространённых способов, с помощью которого пользователь или программное обеспечение компьютера может определить тип данных, хранящихся в файле.

