КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине: «Информатика»

на тему: «Программное обеспечение»

**Оглавление**

Введение

Операционные системы

Системы программирования

Прикладное программное обеспечение

Заключение

Список использованных источников и литературы

**Введение**

Компьютер – это машина, которая отличается от всех прочих машин тем, что не может работать без программ. Электронная начинка компьютера хоть и сложная и дорогая, но она ни на что не способна, пока в компьютер не загружена хотя бы одна программа. Без этой электронной начинки программа работать не будет, а без программ не будет работать электроника. Поэтому говорят, что компьютеру для работы необходимы две вещи: аппаратное обеспечение и программное обеспечение.

Программное обеспечение — совокупность программ, управляющих работой компьютера или автоматизированной системы.

Программное обеспечение имеет свою историю развития, тесно связанную с развитием первых и наглядно отражающуюся на фоне интерфейса: пользователь – ЭВМ (Интерфейс - это совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие устройств, программ и человека).

Программирование для ЭВМ 1-го поколения велось в кодах машины, и пользователь при решении своей задачи получал в своё распоряжение все ресурсы, работая с ними напрямую. Даже первые операционные системы, появившиеся в конце 40-х годов и представляющие собой наборы простых программ ввода/вывода суммарным объёмом в несколько сотен команд, не изменили сути дела, т.к. пользователи либо для своих целей создавали собственные сервисные программные средства.

В середине 50-х годов большинство ЭВМ 2-го поколения работало под управлением операционных систем, обеспечивающих пакетный режим обработки: система собирала программы, подготовленные разными пользователями, быстро выполняла их одну за другой, сокращая накладные издержки оператора и лучше планируя вычислительные ресурсы машины. Многие операционные системы данного периода включали библиотеки стандартных и часто используемых процедур и программ, а также трансляторы с первого языка программирования высокого уровня Fortran, разработанного и внедренного в фирме IBM в 1956г.

В начале 60-х появились первые операционные системы с разделением времени, которые позволили центральному процессору переключать обслуживание с одной задачи на другую, создавая иллюзию одновременной работы с ЭВМ многих пользователей. Наиболее бурное развитие операционной системы данного периода началось с появлением ЭВМ 3-го поколения, имеющих аппаратную поддержку основных элементов функционирования операционной системы: системы прерываний, средств защиты оперативной памяти от несанкционированного доступа, а также развитую систему ввода/вывода, развитые средства микропрограммирования и другие. Усложнение и увеличение программной среды ЭВМ не только существенно расширило их функциональные возможности, оптимизировало управление сложными вычислительными процессами и ресурсами в режиме мульти-, телеобработки и интерактивном, но и потребовало от пользователя не только знания языка программирования высокого уровня, но и языка управления заданиями, обеспечивающего интерфейс заданий пользователя с операционной системой – средой. Однако эти дополнительные знания с лихвой окупались предоставляемыми в обмен возможностями: языка программирования высокого уровня для разработки прикладного программного обеспечения и языка управления заданиями высокого уровня для обеспечения интерфейса с программной оболочкой ЭВМ. Лишь 4-е поколение, в недрах которого появилась персональная компьютерная технология на базе ПК, позволило вновь приблизить массового пользователя к вычислительным ресурсам, но не к самой аппаратной среде. И если первые ПК, имеющие очень простые операционные среды, ещё позволяли пользователю брать на себя некоторые функции по управлению основным ресурсами, то с ростом мощности ПК происходило усиление оболочки системного программного обеспечения не только за счет усложнения операционной системы, но и в связи с появлением оболочек для самих операционных систем. Такие оболочки, например MS Windows, используя операционную систему в качестве программного ядра, существенно повышают уровень интеллектуальности интерфейса пользователь – ЭВМ, вместе с тем ещё больше отдаляя его от аппаратной компоненты. Учитывая массово – персональный характер использования ПК, такое решение является единственно верным – физически максимально приблизив вычислительные ресурсы к пользователю, максимально удалить от него внутреннюю кухню ПК, повысив уровень логического интерфейса с ней. И если ещё несколько лет тому назад пользователь ПК так же, как и с предыдущим поколением ЭВМ, всё ещё должен был использовать командный язык операционной системы (MS-DOS, CP/M, Unix и другие), то с появлением операционных оболочек Windows-типа он получил возможность работы с ресурсами ПК на логико–графическом уровне, который потребляет от большинства прикладных пользователей только самых общих знаний с системой программного обеспечения и используемых ими программных средств.

Бурное развитие новой информационной технологии и расширение сферы ее применения привели к интенсивному развитию программного обеспечения. Достаточно отметить, что в 1996 г. мировым сообществом на программное обеспечение затрачено свыше 110 млрд. долларов. Причем тенденции развития программного обеспечения показывают, что динамика затрат имеет устойчивую тенденцию к росту, примерно 20% в год.

Под программным обеспечением информационных систем понимается совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники.

В зависимости от функций, выполняемых программным обеспечением, его можно разделить на:

* системные программы (иногда называют базовым программным обеспечением);
* прикладные программы;

К системным относятся прежде всего операционные системы и программы, входящие в состав операционной системы (например, драйвера для различных устройств компьютера (от английского слова "drive" - управлять), т.е. программы, управляющие работой устройств: драйвера для сканера, принтера и т.д.). Кроме операционных систем еще относятся обслуживающее программное обеспечение (их ещё называют сервисные или утилиты, от английского слова "utilize" - использовать) для обслуживания дисков, архиваторы, антивирусные программы и т.д.

К прикладным относятся программы, предназначенные для решения задач в различных сферах деятельности человека (бухгалтерские программы, текстовые и графические редакторы, базы данных, экспертные системы, переводчики, энциклопедии, обучающие, тестовые и игровые программы и т.д.).

Описание: Многоуровневая организация вычислительных систем

**Операционные системы**

Операционная система – это набор взаимодействующих программ, обеспечивающих работу (функционирование) компьютера. Программы операционной системы являются неотъемлемой частью современных ЭВМ и только вместе с ними последние образуют то, что в настоящее время принято называть компьютерными системами обработки информации. Без операционной системы современные компьютеры не работают. Для того чтобы дорогостоящие его узлы стали выполнять свои функции, образно говоря, чтобы их «одушевить», на компьютере и, в частности ПК, должна быть установлена та или иная операционная система.

Установка операционной системы (инсталляция) осуществляется путем перезаписи её программ с лицензионного компакт – диска на жесткий диск компьютера. Эту процедуру выполняет специальная программа, записанная на этом диске. При включении привода компакт – диска по соответствующей команде компьютер начинает выполнять эту программу, в результате этого программы операционной системы в определенном порядке размещаются на его жестком диске. Часть из этих программ называется резидентными, так как при включении компьютера читаются с жесткого диска в оперативную память и находятся там всё время его работы, выполняя заданные функции, другая часть программ называется транзитными в связи с тем, что вызываются в оперативной памяти периодически для решения специальных задач. Когда компьютер отключён, все программы сохраняются на жестком диске и при очерёдном его включении специальная программа-загрузчик записывает резидентную часть операционной системы в оперативную память компьютера.

Разработка операционных систем протекала наряду с разработкой языков программирования и совершенствованием аппаратной части компьютеров. Основная цель, которая ставилась перед разработчиками операционной системы, - максимальная автоматизация процессов выполнения программ компьютерами, наиболее рациональное использование его аппаратных средств и обеспечение по возможности наиболее удобное взаимодействия человека с машиной.

Совершенствование взаимодействия пользователя с ЭВМ (совершенствование интерфейса человек-машина) шло по пути внедрения удобного диалога и представления различных услуг пользователю. В результате были созданы системы программ ведения диалога, так называемые командные процессоры и другие наборы программ, осуществляющие функции интерфейса.

Проблема хранения множества программ и данных на дисках, их рационального использования – загрузки в операционную память компьютера, удаление из неё, записи на другие диски, изменения названий и др. – была решена путем создания программных систем управления файлами.

Слово файл имеет английское происхождение. Оно имеет несколько значений. Самые близкие к смыслу, в котором употребляется понятие файла, в нашем случае такие: подшитые бумаги, картотека, дело, подшивать бумаги.

В компьютерной терминологии сначала под файлом подразумевали поименованную совокупность записей информации, размещенных на диске. Эти записи моли содержать тексты программ, составленных на алгоритмических языках или в кодах машины, а также любые числовые или символьные данные. В первом случае запись называли программным файлом, во втором – файлом данных. Позже понятие файла расширили и стали им называть информацию, размещённую на всех устройствах ввода-вывода компьютера. Появилась, например, такие термины, как выходной файлы, выводной в файл, чтение из файла ит.д. В дальнейшем под файлом мы будем подразумевать поименованную совокупность записей на дисках.

Поскольку совокупность записей поименована, это значит, что она имеет название, это название и есть имя файла, оно состоит из двух частей: собственно имени и его расширения.

Современные операционные системы допускают использование длинных имён (до 30 символов). Однако с целью сокращения письма рекомендуется давать файлам более короткие имена. Среди имён файлов некоторые имена запрещены, как правило, это имена устройств ввода/вывода информации. Имя файла записывается прописными и строчными буквами латинского алфавита и заканчиваются точкой. Далее указывается расширение, состоящее из трёх символов. Вот пример наиболее часто употребляемых расширений имён файлов:

.ASM –программные файлы на языке ассемблера;

.BAS –программные файлы на языке BASIC;

.PAS –программные файлы на языке PASCAL;

.C –программные файлы на языке Си;

.FOR –программные файлы на языке FORTRAN;

.DAT –файлы с различного рода данными;

.EXE –исполняемые файлы на машинном языке;

.COM –исполняемые файлы на машинном языке;

.TXT –текстовый или символьный файл;

.HLP –файлы помощи;

.BAK –копия файла, создаваемая перед его изменением;

.BAT –командные файлы для операционной системы;

.SYS –файлы операционной системы.

Таким образом, вся информация, выносимая на диски, представляется в виде файлов. Вся дисковая память того или иного диска условно разбивается на две части: служебную и рабочую. При подготовке дисков к работе в заводских условиях или с помощью специальной программы операционной системы в служебный раздел памяти записывается программа первоначальной загрузки данных с диска в оперативную память, формируется таблица распределения дисковой памяти и главный (корневой) каталог диска.

Главный каталог диска – это последовательность полей также служебной части дисковой памяти. Они используются в следующих целях: для регистрации файла, записываемого на диск, и создания системы подкаталогов, в которых в свою очередь можно регистрировать другие файлы.

Следует подчеркнуть, что главный каталог создаётся производителем диска либо специальной программой операционной системы при его переформатировании. Подкаталоги могут указываться, если необходимо, перед записью файла на диск.

Программа записи-чтения файлов является одной из основных программ операционных систем. Она взаимодействует с целым рядом других программ, связанных с обслуживанием файловой системы: смены текущего каталога, создания и удаления каталога, копирования файлов, вывода файлов на экран монитора¸ удаления и переименования файлов и др.

Теперь о другой важнейшей функции операционных систем – оперативном слежении за работой всех узлов компьютера в процессе выполнения некоторой программы. Это слежение осуществляется путём немедленной реакцией центрального процессора на любое заведомо определённое событие, которое может произойти в том или ином устройстве компьютера.

В персональных компьютерах предусмотрено 256 типов прерываний с номером от 0 до 255. Часть из этих номеров предназначена для вызова различных программ. Согласно каждому номеру в общей программе операционной системы, обрабатывающей прерывания, расположенной в резидентной памяти компьютера, выделяется её фрагмент (часть) с адресами первой и последней команды. Эти адреса определяются при каждой очередной загрузке резидентной части операционной системы. Адреса первых команд записываются в специальный раздел оперативной памяти (в самом начале) в виде вектора по номерам прерываний. Таким образом, очередная i-я компонента вектора – это адрес начала фрагмента программы операционной системы, обрабатывающего i-е прерывание. Этот раздел получил название вектора прерываний.

Удобный диалог пользователя с компьютером посредством программы операционной системы ведется на специальном языке команд этой системы. Раньше команды формировались на клавиатуре и запускались на выполнение клавишей Enter. В современных компьютерах эти действия выполняются преимущественно с помощью мыши. Насчитывается более 60 команд. Большая часть из них относится к работе с файлами и дисками. Команды выполняются целым набором программ. Основная из них – командный процессор.

Раньше мы говорили о том, что программы операционных систем – это обычные программы, которые после инсталляции операционной системы размещаются и хранится на жестком диске компьютера. Эти программы образуют четко выраженную файловую структуру. Имеется главный каталог системы, в котором зарегистрированы основные файлы: программа загрузки операционной системы, управления вводом-выводом, управления файловой системой, командный процессор, графический интерфейс. Вместе с тем часть программы операционной системы под общим названием BIOS (Basic Input/Output System –базовая система ввода/вывода) записана в микросхеме постоянного запоминающего устройства. Это программы:

1. инициализации и проверки правильности работы всех основных узлов компьютера – процессов, памяти, устройств ввода/вывода и т.д.;
2. первоначальной загрузки операционной системы с диска;
3. обслуживания аппаратных прерываний;
4. настройки узлов компьютера на заданные режимы работы.

Сразу же после включения компьютера начинает выполняться программа проверки всех узлов. Эта программа имеет название POST (Power On Self Test). После её завершения начинается загрузка в оперативную память резидентной части операционной системы. Сначала программа первоначальной загрузки из BIOS находит и вызывает с диска, как правило, программу–загрузчик операционной системы, которая последовательно загружает в память файлы, необходимые операционной системе. Последним загружается файлы, обеспечивающие графический интерфейс человек-машина.

До 1995 года на большинстве персональных компьютеров модели IBM PC использовались операционная система фирмы Microsoft MS DOS. На компьютерах Макинтош фирмы IBM PC была оборудована операционная система торговой марки UNIX. С 1995 года операционная система MS DOS стала постепенно заменятся новой операционной системой под названием «Windows» -окна. Идей конструирования этой системы были заимствованы у фирмы Apple и развиты Microsoft в таких версиях, как Windows 95, Windows 98, Windows МЕ, Windows 2000, Windows NT, Windows XP, Windows Vista. В настоящее время наиболее популярной системой в организациях и личном пользовании является Windows XP.

Основное отличие системы Windows от MS DOS состоит в том, что операционная система Windows представляет пользователю графический интерфейс. Это означает, что вместо текстового диалога человек-ЭВМ, который обеспечивала MS DOS через клавиатуру и экран монитора, Windows представляет возможность вести диалог с помощью манипулятора «мышь», воздействуя им на графические изображения, расположенные на экране дисплея. Это значительно удобнее и быстрее, чем набирать тексты команд на клавиатуре и вводить их в компьютер. Для этого все аппаратные и программные объекты компьютера изображаются в виде значков-пиктограмм. Связь пользователя с операционной системой Windows осуществляется через окна – прямоугольные области на экране монитора. Они предназначены для ввода-вывода информации независимо от остальной части его экрана. Отсюда, собственно говоря, и происходит название системы – окна.

Файлы, подкаталоги и главный каталог получили другие названия. Файл стали называть документом, каталоги и подкаталоги – папками (folders). Тогда каталог и подкаталог с файлами – это папки с документами. Самой главной папкой (папкой верхнего уровня) является корневой каталог, т.е. рабочий стол. Подкаталоги называются вложенными папками. Таким образом, получается наглядная картина: рабочий стол, на котором расположены папки с вложенными папками и документами.

Создание, переименование и перемещение папок и ярлыков выполняется крайне просто: с помощью щелчков и перемещения мыши.

**Системы программирования**

Системы программирования – это комплексы взаимодействующих программ, предназначенные для обеспечения максимального упрощения процессов ввода в память ПК соответствующих прикладных программ, их исправления, комбинации, отладки, тестирования и подготовки к использованию. Системы программирования всегда опираются на операционную систему и для различных операционную систему отличаются прежде всего по интерфейсу человек-машина. Так, для операционных систем MS DOS, которые обеспечивают текстовый интерфейс, системы программирования реализуют связь с пользователем исключительно в текстовом режиме. Для систем Windows, которые с целью эффективности выполнения программ в своей среде требуют составлять их «под Windows», системы программирования несут в себе черты работы в данной операционной системы, а именно, прежде всего использование оконных режимов, пиктограмм и мыши.

Другое различие между системами программирования, хотя и не такое существенное, как первое, порождается алгоритмическим языком, на котором составлены программы, которые необходимо преобразовывать в машинный код.

Рассмотрим основные функции простейших систем программирования для подготовки программ на таких языках, как Basic, Pascal, Си под управлением операционной системы MS-DOS.

Каждая система программирования в обязательном порядке содержит программу под названием «Редактор текстов» (Edit).

Также в обязательном порядке каждая система выполняет функции сохранения набранной в окне редактора программы или её части в любом диске под старым или новым именем, загрузки с диска в память ранее созданного файла, смены каталога, вывода из системы программирования в среду операционной системы и возврата в неё. Эти функции носят название управления файлами (File).

Все системы содержат процедуру компиляции текста программ, подготовленных на алгоритмическом языке, в машинный код. Компиляция осуществляется в несколько этапов. Отредактированная программа в виде текстового файла, называемого исходным модулем, подаётся на вход редактора. Исходный модуль обрабатывается компилятором. В результате этого получается промежуточная программа – объектный модуль, которая содержит собственно машинный код и заголовок с перечнем внешних имён, используемых в данном модуле, - подпрограмм различных библиотек, переменных и др. Объективный модуль не является выполнимой программой до тех пор, пока не будет разрешены ссылки на внешние имена. Аналогично дело обстоит и в программировании. Эту работу выполняет программа-компоновщик (редактор связи). Результатом работы этой программы является так называемый загрузочный модуль – готовая к использованию программа в машинный кодах, только не размещённая в оперативной памяти с заданного адреса. Она может быть записана в личную библиотеку пользователя или передана на исполнение.

Исполнение программы состоит в размещении её в оперативной памяти компьютера с заданного адреса (её загрузке), естественно, изменении адресов всех команд. Этот процесс называется формированием абсолютного модуля. Его выполняет программа-загрузчик.

Когда программа скомпилирована, т.е. подготовлен абсолютный модуль, она может быть запущена на выполнение. Однако это может произойти только тогда, когда в процессе компиляции устранены все синтаксические ошибки. Пользователь должен устранить ошибку и возобновить процесс компиляции.

Для выполнения успешно скомпилированной программы в системе программирования предусмотрен режим «Пуск» (RUN). В процессе выполнения программы возможны её остановы и получение неверных результатов. Они, как правело, вызваны логическими ошибками, допущенными разработчиком на этапе составления алгоритма. Такие ошибки очень трудно устраняемы. Но, к сожалению, они очень часто встречаются. Поэтому в обязательном порядке система программирования содержит функцию отладки программ.

Отладка программы – это наиболее сложная и трудоёмкая часть программирования. Главнейшая её задача состоит в обнаружении логических ошибок. Для этого созданы специальные программы-отладчики. Их часто называют DEBUG – с ан. «устранить жучка». Под «жучком» как раз и понимаются «спрятавшиеся» ошибки.

Каждая система программирования, как, впрочем, и операционная система, имеет в своём составе программу-справочник, называемую HELP (помощь). Эта программа предоставляет пользователю различные сведения о системе значительно быстрее, чем при традиционном использовании книг и справочников. Самое главное, что ею можно пользоваться в текущем режиме подготовки текста программ, их компиляции и откладки. Для этого служит функциональная клавиша F1.

Некоторые отличия в области предоставляемых пользователю функций системой программирования порождаются алгоритмическими языками и взглядами разработчиков.

Рассмотренные обязательные функции систем программирования, работающих в среде MS-DOS, представляются в окне редактора текстов в виде пунктов главного меню. Несмотря на то, что системы программирования созданы для MS-DOS, они с успехом эксплуатируются и в настоящее время под управлением новых операционных систем Windows. В новых системах программирования, опирающихся непосредственно на операционную систему Windows, таких как VISUAL BASIC, DELPHI, VISUAL C++, используется несколько иная идеология подготовки программ и другая терминология.

Любая программа, требующая составления, ввода её текста в оперативную память компьютера, дальнейшей компиляции, отладки и тестирования, в указанных системах программирования называются приложением. Подготовка программы в смысле выполнения перечисленных действий называется разработкой проекта или просто проектом приложения. В основу проектирования положена технология визуальной подготовки проекта.

В связи с тем, что в операционной системе Windows обмен информацией пользователя с компьютером осуществляется через окна, в которых элементами управления являются различные кнопки и поля ввода-вывода данных, объектами проектирования приложения первой фазы являются окна и элементы их управления. Окна называются формами, а элементы управления –компонентами.

Стартовая форма, т.е. вид окна, которое появляется при запуске приложения, создаётся путем изменения свойств формы-заготовки с помощью программы конструктор формы.

Подготовка графического интерфейса приложения считается первоначально завершенной, когда разработана его стартовая форма и определены компоненты управления на форме.

Всякое воздействие пользователя на компонент, называется событием. Разрабатываемое приложение должно каким-либо образом на него реагировать. Поэтому вторая фаза проекта состоит в разработке процедур отклика на возможные события.

Каждая компонента имеет свой набор событий, на которые она может реагировать и для которых заготовлены шаблоны программных процедур VISUAL-систем. Поэтому для создания процедуры отклика на события обычно выполняют следующие действия:

1. выделяют на форме компоненту;
2. в окне инспектора объектов находят события, для которого будет составляться процедура обработки;
3. щелчком мыши в области значения события переходят в окно редактора текстов с подготовленным шаблоном соответствующей процедуры;
4. с места, на которое указывает текстовый курсор редактора, вводят текст разработанной программы.

На этом вторая фаза проекта считается частично завершенной. Далее необходимо средствами той или иной визуальной системы программирования выполнить компиляцию, откладку и тестирование приложения.

**Прикладное программное обеспечение**

Прикладная программа или приложение — программа, предназначенная для выполнения определенных пользовательских задач и рассчитана на непосредственное взаимодействие с пользователем. В большинстве операционных систем прикладные программы не могут обращаться к ресурсам компьютера напрямую, а взаимодействуют с оборудованием и проч. посредством операционной системы.

К прикладному программному обеспечению относятся программы, написанные для пользователей или самими пользователями, для задания компьютеру конкретной работы.

Широко известны такие пакеты, как редакторы текстов, предназначенные для подготовки на компьютере текстов любой сложности с рисунками и математическими формулами, издательские системы, включающие средства верстки страниц журналов, книг, буклетов, и т.п.

Не менее известными являются графические редакторы, предназначенные для создания иллюстративной графики – рисунков в книгах и журналах, рекламных объявлений и т.п., с которыми в своей деятельности приходятся иметь дело дизайнерам.

Большой популярностью в бухгалтерских, экономических и инженерных расчетах пользуются табличные редакторы, раньше называемые электронными таблицами.

Огромное прикладное значение имеют пакеты создания баз данных и управления этими базами.

Нашли широкое практическое применение пакеты подготовки проектно-конструкторской документации – AUTOCAD, проведения различных математических расчетов - MATCAD, MATLAB, MAPL, STATGRAPH, STATISTIKA и др.

Перечислить , а тем более описать всё то, что создано в области прикладного программного обеспечения, невозможно, поэтому ограничимся кратким перечислением наиболее популярных средств.

В состав пакета прикладных программ Microsoft Office, поставляемого фирмой Microsoft и работающего под управлением операционной системой Windows, входят три основные компоненты:Word – это текстовый редактор, предназначенный для подготовки самых разнообразных документов. Кроме этого, обладает большим набором сервисных функций, включая проверку правописания и грамматики.

Excel –это табличный редактор, предназначенный для проведения различных расчётов, данные для которых весьма удобно представляются в виде таблиц. Также, обладает большим набором сервисных функций: ввод текста, создание рисунков, приём и отправление данных.

Access представляет собой систему управления базами данных. При этом под базами данных подразумевается набор определённым образом составленных сведений, относящихся к заданной теме. По существу – это хранилище информации, освещающей некоторую конкретную область реального мира, в котором введены определённые правила хранения информации. В настоящее время систему управления базами данных и, в частности, Microsoft Access используются повсеместно самыми различными категориями пользователей – от школьников до сотрудников спецслужб.

По некоторым зарубежным сведеньям, более 4 млн. специалистов в своей работе используют программу AUTOCAD. Она позволяет в несколько раз сократить сроки подготовки чертежей, различных схем, графической и пояснительной документации, повысить их качество. Также популярна среди студентов-механиков, строителей, электриков, которым приходится подготавливать много чертежей.

Пакеты прикладных программ MATCAD, MATLAB, MAPL –это специализированные программные средства, предназначенные для решения задач вычислительной математики, матфизики, матстастистики, построения графиков и решения задач из смежных областей. Во всех пакетах предусмотрено решение примерно одинаковых классов задач:

1. Вычисление выражений;
2. Упрощение выражений;
3. Решение нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений;
4. Решение систем нелинейных и нелинейных алгебраических уравнений;
5. Дифференцирование и интегрирование функций;
6. решение дифференцированных уравнений и их систем;
7. Решение задач теории вероятностей и матстатистики;
8. Построение графиков функций в двумерном и трехмерном пространствах.

Каждый из пакетов может работать в режиме калькулятора для выполнения простых вычислений и каждый из них имеет свой язык программирования для составления программ с разветвлениями и циклами.

Широко популярными являются также профессиональные пакеты STATGRAPH и STATISTIKA, используемые для обработки статической информации, пакет Corel Draw –для создания графических объектов, пакеты для цифровой обработки фотографий и др.

Утилита (англ. utility или tool) — компьютерная программа, расширяющая стандартные возможности оборудования и операционных систем, выполняющая узкий круг специфических задач.

Утилиты предоставляют доступ к возможностям (параметрам, настройкам, установкам), недоступным без их применения, либо делают процесс изменения некоторых параметров проще (автоматизируют его).

Утилиты зачастую входят в состав операционных систем или идут в комплекте со специализированным оборудованием.

Функции утилит:

* Мониторинг показателей датчиков и производительности оборудования — мониторинг температур процессора, видиоадаптера; чтение S.M.A.R.T. жёстких дисков; бенчмарки.
* Управление параметрами оборудования — ограничение максимальной скорости вращения CD-привода; изменение скорости вращения кулеров.
* Контроль показателей — проверка ссылочной целостности; правильности записи данных.
* Расширение возможностей — форматирование и/или переразметка диска с сохранением данных, удаление без возможности восстановления.

Типы утилит:

Дисковые утилиты

Дефрагментаторы

Проверка диска — поиск неправильно записанных либо повреждённых различным путём файлов и участков диска и их последующее удаление для эффективного использования дискового пространства (CHKDSK, fsck, Scandisk).

Очистка диска — удаление временных файлов, ненужных файлов, чистка «корзины» (CCleaner).

Разметка диска — деление диска на логические диски, которые могут иметь различные файловые системы и восприниматься операционной системой как несколько различных дисков (PartitionMagic, GParted, fdisk).

Резервное копирование — создание резервных копий целых дисков и отдельных файлов, а также восстановление из этих копий.

Список программного обеспечения для резервного копирования:

Сжатие дисков — сжатие информации на дисках для увеличения вместимости жёстких дисков.

Менеджеры процессов (AnVir Task Manager).

Утилиты работы с реестром (CCleaner, Reg Organizer).

Утилиты мониторинга оборудования и бенчмарки (SpeedFan).

Много прикладных программ применяется для обеспечения работоспособности мировой сети компьютеров Internet (в переводе с английского – междусетье, т.к. net – сеть). Internet представляет собой объединение локальных и территориальных сетей компьютеров, размещённых в различных странах земного шара. Проводные и беспроводные линии связи, которыми соединены между собой компьютеры, образуют сеть. Компьютеры называют узлами сети. Часть компьютеров обеспечивает работоспособность сети. Они называются серверами. Другая часть компьютеров, в основном пользователей, называется клиентами. По данным 2008года Internet объединял более 16 тысяч локальных сетей, около 40 млн. компьютеров, около 100млн. пользователей из более чем 100 различных стран мира. Сама сеть по своей структуре очень напоминает паутину. Отсюда происходит название – Всемирная паутина (World Wide Web –WWW).

Передача информации в сети осуществляется в соответствии с рядом общих правил или, как принято говорить, по протоколу TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol –протокол управления передачей/межсетевой протокол). Правила этого протокола воплощены в одноименной программе TCP/IP, которая должна быть в обязательном порядке установлена на компьютере пользователя. В настоящее время наряду с другими программами, обеспечивающими связь с Internet, она включает в состав операционной системы Windows.

Одним из популярных видов связи в Internet является электронная почта (e-mail). Если компьютер подключен к Internet, при наличии программы Microsoft Outlook Express, которая поставляется в составе операционной системы Windows, можно на экране терминала написать письмо и отправить его по адресу в любую точку мира.

Передачей почты занимаются почтовые серверы, которые действуют согласно двум протоколам SMPT и POP3.

Сетевые новости (группы новостей) или телеконференции – Use net – являются вторым по популярности, после e-mail, видом связи в Internet. Use net часто называют досками объявлений или дискуссионными клубами.

Работоспособность Use net достигается за счёт соответствующего программного обеспечения. В отправлении и передаче сообщений участвуют серверы новостей, работающие по протоколу NNTP.

Широкое распространение в Internet получили чаты (ICR –Internet Chat Realy). Для поддержки ICR используется своё программное обеспечение.

В отличие от телефонной сети, которая служит исключительно для связи, Internet не ограничивается только связью. Кроме обеспечения связи, Internet представляет собой огромное хранилище самой различной информации: файлов, содержащих различные документы, справки, фотографии, музыкальных и видео-произведений, а также гипертекстовых документов. Любой пользователь, компьютер которого подключен к Internet, может получить доступ к этой информации. Данные, хранящиеся в Internet, принято называть его ресурсами. Ресурсы по своему объёму громадны.

Информация размещена на жестких дисках компьютеров-серверов в виде так называемых сайтов (мест). Сайты состоят из страниц. По линиям связи она может передаваться компьютерам-клиентам, которые принадлежат пользователям. Запрашивает информацию программа –клиент, размещённая на компьютере пользователя, у программы-сервера, находящейся в памяти компьютера-сервера. Для осуществления запросов-ответов, все сайты сети имеют адреса. Непосредственно компьютеры используют числовые, достаточно длинные адреса. В распоряжении пользователей имеются буквенные адреса, называемые доменными именами. Соответствие между числовыми адресами узлов сети и их доменными именами поддерживается с помощью специальной таблицы – базы данных DNS. Состояние базы контролируется также специальной программой. Для передачи файлов используется свой протокол FTP (File Transfer Protocol), основанный на протоколе TCP/IP.

Основной массив информации в Internet хранится в виде гипертекстовых документов на Web-серверах, для создания которых используется специальный язык HTML разметки документа. Гипертекстовые документы отличаются от обычных документов наличием в них ссылок на другие такие же документы. По этим ссылкам можно переходит от одного документа к другому и, таким образом, последовательно просматривать информацию.

Для перемещения по гипертекстовым документам используется специальная программа –браузер (от английского –просматривать). Иначе её называют проводник или навигатор. В составе операционной системы Windows поставляется программа Internet Explorer ( проводник Internet). С помощью этой программы можно последовательно перемещаться по документам, используя имеющиеся в них ссылки, либо в адресной строке указать доменное имя сайта и перейти прямо к первой его странице.

Если адрес сайта неизвестен, можно осуществить поиск по ключевому слову той информации, которая вам нужна. Для этого в распоряжении пользователя имеются поисковые русскоязычные и англоязычные программы, часто называемые поисковыми машинами. Например известные из них Апорт!, Rambler, Yandex, Tela. Среди англоязычных поисковых машин широкой популярностью пользуются Alta Vista, Hot Bot, Open Text.

Из краткого описания Internet следует, что это очень сложная компьютерная система, использующая не только множество компьютеров, линий связи, но и сложнейшее программное обеспечение, работающее вместе с тем достаточно надежно. Internet –большой успех многих и многих специалистов в практическом применении компьютерных технологий.

Особый класс прикладных программ составляют программы архивации файлов, называемые архиваторами. При работе на компьютере иногда возникают ситуации, приводящие к потере информации на жестком диске. Это может происходить по различным причинам. Поэтому нужно соблюдать золотое правило – всегда хранить копии наиболее важных программ вне компьютера. Чаще всего их хранят на гибких компакт-дисках. Для того чтобы копии занимали меньше дискового пространства, применяют сжатие информации, записываемой на диск. Эту функцию и выполняет программы-архиваторы. При этом не теряется ни бита информации, и любой файл можно из архива извлечь. Что дает архивация? Во-первых, экономия места на диске, во-вторых, на дискете можно перенести большой объем информации, в-третьих, есть возможность пересылать большие файлы по электронной почте.

Наиболее известные архиваторы – это архиваторы ZIP, ARJ, RAR, GZIP, LHA, HA, ACE. Архив, созданный тем или иным архиватором, имеет расширение, соответствующее названию архиватора. Например, расширение файла archive.rar говорит о том, что он был создан с помощью архиватора RAR.

Архиваторы различаются возможностями и качеством сжатия, которое зависит также и от типа сжимаемых данных. Некоторые архиваторы лучше работают с одними типами данных, но плохо показывают себя с другими. Создать универсальный архиватор невозможно. К важным функциям архиваторов относят создание многотомных архивов и самораспаковывающихся архивов.

Многотомные архивы – это архивы, разбитые на несколько отдельных файлов. Их применяют, когда необходимо перенести большой объём информации на дискетах: на каждую дискету помещается отдельный том архива. При извлечении данных из многотомного архива архиватор будет последовательно обрабатывать том за томом, и запрашивать смену дискеты.

Самораспаковывающиеся архивы используются в тех случаях, когда необходимо перенести информацию на другой компьютер, но неизвестно, установлен ли там соответствующий архиватор. Самораспаковывающийся архив представляет собой исполняемый (.EXE) файл, который включает в себя заархивированные данные и программу для их распаковки.

Алгоритмов сжатия данных существует великое множество. Некоторые алгоритмы подходят для одних типов данных, другие – для других. Хорошо сжимаются простые растровые изображения, не содержащие большого количества деталей (.BMP, .PSD и др.). Коэффициент сжатия во многом зависит от используемого алгоритма и сложности изображения. Например, чёрно-белое изображение чертёжного качества может быть сжато даже в сотню раз, цветные рисунки - в пять-десять раз, а цветные изображения высокого фотографического качества сжимаются менее чем в два раза. Хорошо сжимаются текстовые файлы (.TXT, .DOC, .PAS и др.). Если файл содержит текст, написанный на естественном языке, например, повесть или рассказ, то коэффициент сжатия будет равен двум-трём, а если в файле записан текст программы, то коэффициент сжатия может достигать пяти и выше. Коэффициент сжатия исполняемых файлов (.EXE, и др.) также сильно колеблется, однако, в среднем он равен примерно трём.

В отношении звука (.WAV, .AU), использование универсальных методов сжатия редко даёт хорошие результаты - звуковой файл сокращается всего на 20-40%. То же самое касается и высококачественных изображений, имеющих много деталей. Поэтому для этих типов изображений используются специальные методы сжатия, особо хорошие результаты дают так называемые алгоритмы сжатия с потерями. Одна из идей этих алгоритмов состоит в том, что человеческий глаз и ухо не очень восприимчивы к некоторым мелким деталям изображения или звука, поэтому лишнюю информацию можно просто отбросить. Разумеется, кроме отбрасывания лишней информации, используются и другие алгоритмы, в результате чего достигается несравнимый коэффициент сжатия при минимальных потерях качества (с точки зрения восприятия человека). Такой подход используется в файлах формата JPEG, предназначенного для хранения статичных изображений и MPEG, предназначенного для хранения видео- и аудиоинформации. Сегодня особенно популярны такие форматы, как MPEG-3 (или MP3), предназначенный для хранения аудиоинформации и позволяющий достигнуть десятикратного сжатия почти без потери качества, и MPEG-4, используемый для хранения видеофильмов.

Плохо архивируются, либо вообще увеличиваются в размере файлы, данные в которых уже сжаты, в том числе архивы (.RAR, .ZIP, .ARJ и др.), графические файлы тех форматов, которые имеют собственное сжатие (.GIF, .JPG, .PNG и др.), аудиофайлы (.MP3), видеофайлы (.MPG, .AVI и др.), самораспаковывающиеся архивы (.EXE).

Как уже отмечалось, компьютер работает исключительно под управлением программ (программного обеспечения). Это делает его по-настоящему универсальным устройством, которое может выполнять роль музыкального центра, телевизора, пишущей машинки и т. д. Программы пишут программисты и у некоторых из них появляется желание придумать что-то эдакое. Иногда это невинные шалости, в других случаях они имеют явную зловещую направленность. До тех пор, пока человек, сидящий за компьютером, мог контролировать работу всех программ и знал, что и зачем он запустил, все было нормально. Но потом появились программы, которые, не спрашивая ничьего разрешения, запускались, копировались в разные места диска и "заражали" другие программы (заменяли часть полезного кода рабочей программы своим или изменяли его).

Большинство людей, даже очень далёких от использования компьютерных технологий, безусловно, слышали о компьютерных вирусах. Это образное название специальных программ, изготавливаемых недоброжелательными, желающими даже худой славы программистами, для порчи программного обеспечения компьютеров.

Отдельно хочется подчеркнуть, что практически все вирусы функционируют в операционных системах семейства MS Windows и в MS DOS.

Компьютерным вирусом называется программа (некоторая совокупность выполняемого кода), которая способна создавать свои копии и внедрять их в различные объекты, ресурсы компьютерных систем и сетей без ведома пользователя. При этом копии сохраняют способность дальнейшего распространения.

Компьютерные вирусы, как и биологические вирусы, ставят перед собой три задачи - заразить, выполнить, размножиться. Заражается компьютер "снаружи", когда человек запускает на исполнение некую программу, которая либо заражена вирусом (т. е. при ее выполнении запускается и вирус), либо сама является вирусом.

Поведение вирусов разнообразно. Некоторые вирусы просто "осыпали" буквы с экрана монитора или рисовали безобидные рисунки. Такие вирусы считаются наиболее безвредными. Другие могут переименовывать файлы на диске, стирать их. Эти, без сомнения, гораздо опаснее. А вирус "Win95.CIH" может испортить микросхему BIOS компьютера. Трудно сказать, что хуже - потеря информации или выход из строя компьютера.

И, наконец, вирус размножается, то есть дописывает себя везде, где он имеет шанс выполниться. Есть вирусы, которые достаточно один раз запустить, после чего они постоянно при загрузке компьютера активно включаются в работу и начинают заражать все исполняемые файлы.

Появились вирусы, использующие возможности внутреннего языка программ серии Microsoft Office. Они содержаться в файлах, подготовленных в редакторе Word или в электронных таблицах Excel. Для заражения компьютера достаточно открыть такой документ. Так как все больше людей использует Интернет, то последний все чаще становится рассадником заразы. Теперь достаточно зайти на некий сайт и нажать на кнопку формы, чтобы заполучить какой-нибудь вирус.

В последнее время широко распространился вид почтовых вирусов, играющих на любопытстве людей. Например, вам приходит письмо с признанием в любви и приложенными фотографиями. Первое движение - посмотреть содержимое письма. И как результат, - все фотографии и музыка на вашей машине пропали, а вместо них злобный вирус "I Love You" (или подобный ему). Кроме того, он еще и пошлет себя всем, кто записан в вашей адресной книге.

Троянские программы отличаются от вирусов тем, что они вместо разрушительных действий собирают и отправляют по известным им адресам пароли и другую секретную информацию пользователя. Такая программа может давать злоумышленнику полный доступ к вашим программам и данным.

К сожалению, единственный действенный метод не "заразить" компьютер - не включать компьютер вовсе. Можно еще посоветовать ничего не устанавливать и ничего не запускать. Только тогда какой смысл иметь компьютер?

Поэтому широко используются антивирусы - программы, призванные обнаруживать и удалять известные им "нехорошие программы". Наиболее представительными являются DrWeb, Antiviral Toolkit Pro (AVP), а также комплекс антивирусных программ А.Касперского. При использовании таких программ главное – постоянное обновление антивирусных баз.

И все-таки очень важно не запускать неизвестно что. Или установить антивирусный монитор (который отличается от антивирусного сканера, занимающегося тотальной проверкой файлов). Когда вы запускаете тот же DrWeb на проверку дисков – это антивирусный сканер. А в комплекте с ним идет некий Spider - вот это антивирусный монитор.

Однако при борьбе с вирусами не стоит впадать в крайность и стирать все подряд. При этом вы можете случайно удалить важные системные файлы, что приведет к невозможности работы на компьютере. На этом построено действие "психологических" вирусов, рассчитанных именно на то, что пользователь своими руками разрушит систему.

Основные признаки появления в системе вируса:

* замедление работы некоторых программ;
* увеличение размеров файлов (особенно выполняемых), хотя это достаточно сложно заметить (попробуйте Adinf);
* появление не существовавших ранее "странных" файлов, особенно в каталоге Windows или корневом;
* уменьшение объема доступной оперативной памяти;
* внезапно возникающие разнообразные видео и звуковые эффекты;
* заметное снижение скорости работы в Интернете (вирус могут передавать информацию по сети);
* жалобы от друзей (или провайдера) о том, что к ним приходят непонятные письма - вирусы любят рассылать себя по почте.

В операционной системе Linux вирусы в были выявлены только в лабораторных условиях. Несмотря на то, что некоторые образцы Linix-вирусов действительно обладали всеми необходимыми способностями к размножению и автономной жизни, ни один из них так и не был зафиксирован в "диком" виде. Использование ОС Linux защищает от вирусов гораздо лучше, чем любые антивирусные программы в MS Windows.

**Заключение**

Программное обеспечение сегодня это актуальная тема для разговоров для всех, имеющих хоть какое-то отношение к компьютерам. Программное обеспечение – это язык общения с компьютерным миром. И этот язык, вернее множество языков, в постоянном развитии, процессе эволюции. Только классификация программного обеспечения займет достаточно много времени и места. Можно упомянуть программное обеспечение системное и прикладное, программное обеспечение инструментальное. Прикладное программное обеспечение в свою очередь имеет подразделения на офисные приложения, текстовые редакторы, текстовые процессоры, табличные процессоры, редакторы презентаций... Программное обеспечение – это и сама операционная система компьютера, то есть условие его работопригодности. Активируя процессор, операционная система в свою очередь нуждается в системах криптозащиты, антивирусных программах, драйверах и утилитах. Это так называемые задачи внутреннего круга, требующие своего программного обеспечения. Надо ли говорить, что сегодня любое производство и любой бизнес невозможны без информационной поддержки на базе новейших компьютерных систем и соответствующего программного обеспечения. Для проведения в жизнь решений управленческих задач, бухгалтерских расчетов, создания систем автоматического проектирования, осуществления эффективного обмена электронной документацией также требуются программы, то есть соответствующее программное обеспечение. Причем все усложняющаяся жизнь требует непрерывного обновления применяемых программных продуктов. Программное обеспечение для всего множества современных запросов от политики, промышленности и науки не может быть полностью стандартизированным. Постоянно программистам приходится решать частные и специальные задачи. Поэтому число фирм, занимающихся разработкой программного обеспечения, постоянно растет. Эксперты прогнозируют дальнейший рост производства, резкое увеличение транспортных грузопотоков, усложнение коммуникационной сферы. Всюду и во всех областях человеческой деятельности компьютеры будут все более востребованы. Соответственно, будет расти спрос и на программное обеспечение. Мы вступаем в совершенно новую эпоху. Эпоху программирования будущего.

**Список использованных источников и литературы**

Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М,2008. – 352с.: ил. – (Профессиональное образование).: стр.171, 180, 186, 195

Симонович С.В., Евсеев Г.А. Занимательный компьютер: Книга для детей, учителей и родителей. – М.: АСТ – ПРЕСС, Инфорком – Пресс, 1998. -368с. – («Занимательные уроки»). ; стр. 78

Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Специальная информатика: Учебное пособие. – М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком – Пресс, 1999. -480с.

Информатика. Учебное пособие для среднего профессионального образования (+CD) / Под общ.редакцией И.А. Черноскутовой – СПб.: Питер, 2005. -272с.: ил. : Стр.44

В.З.Аладьев, Ю.Я.Хунт, М.Л.Шишаков. Основы информатики. Учебное пособие. Издание 2-е, переработанное и дополненное. – М.: Информационно-издательский дом «Филинъ». 1999. -544с. : стр. 176.

Ляхович В.Ф. Основы информатики. – Ростов н /Д: изд-во «Феникс», 2000. -608с.:

**Словарь:**

Терра – Лексикон: Иллюстрированный энциклопедический словарь. – МИРРА, 1998. –Т35 672с.: ил. Стр. 464.

**Ссылки:**

Рисунок: http://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Layered\_computer\_structure.png

http://ru.wikipedia.org/wiki/

http://www.xcom.ru/about/soft.php