

МИНОБРНАКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова»

Колледж педагогического образования, информатики и права

ПЦК естественнонаучных дисциплин, математики и информатики

РЕФЕРАТ

на тему:

Исследование программного обеспечения

Автор реферата: _____
(подпись)

Р. Е. Бабердин
(инициалы, фамилия)

Специальность: 230115 - Программирование в компьютерных системах

Курс: II

Группа: И-21

Зачет/незачет: _____

Руководитель: _____
(подпись, дата)

О. П. Когумбаева
(инициалы, фамилия)

г. Абакан, 2018г

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | 3 |
| 1. Классификация программного обеспечения | 5 |
| 2. Принцип действия операционной системы..... | 9 |
| 3. Файлы и файловая система | 12 |
| Заключение | 16 |
| Список использованной литературы..... | 17 |

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 - неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него ПО. Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области применения. Все эти знания сосредоточены в выполняемых на компьютерах программах. Программное обеспечение современных компьютеров включает миллионы программ - от игровых до научных.

Актуальность нашей работы заключается в рассмотрении принципов взаимосвязи человеческих потребностей с их математическим выражением, воплощенном в программном обеспечении персонального компьютера.

Цель работы состоит в изучении особенностей механизма работы программного обеспечения ПК.

Достижение цели предполагает решение ряда задач:

- 1) изучить механизм работы персонального компьютера;
- 2) выделить элементы программного обеспечения;
- 3) рассмотреть функционирование системного, прикладного и инструментального ПО

4) определить принцип действия операционной системы;

5) изучить файлы и файловую систему.

1. Классификация программного обеспечения

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.

По назначению программное обеспечение разделяется на системное, прикладное и инструментальное [1.С.171].

Инструментальное ПО предназначено для использования в ходе проектирования, разработки и сопровождения программ. Это: интегрированные среды разработки, SDK, компиляторы, интерпретаторы, линковщики, ассемблеры, отладчики и т.п.

Таблица 1. Инструментальное программное обеспечение

| Программы | Пояснение | Примеры |
|---|--|------------------------|
| Трансляторы | Переводчики программ языков программирования и машинные коды | Delphi Pascal |
| Отладчики | Средства поиска и исправления ошибок | Turbo Debugger |
| Интегрированные среды разработки приложений | Объектно-ориентированные языки программирования | Visual Basic Delphi |
| Языки программирования | Средства создания программ для компьютера | Basic Pascal |

Прикладное ПО (приложения) -- программы, предназначенные для выполнения определенных пользовательских задач и рассчитанные на непосредственное взаимодействие с пользователем. К прикладному ПО относятся: банковские и бухгалтерские программы, игры, текстовые и графические редакторы, Интернет-клиенты и т. п.

Таблица 2. Прикладное программное обеспечение

| Программы | Пояснение | Примеры |
|---|--|--|
| Текстовые процессоры | Программы для создания, редактирования и оформления текстовых документов | Microsoft Word |
| Табличные процессоры | Программы, позволяющие выполнять операции над данными, представленными в табличной форме | Microsoft Excel 1С: Бухгалтерия |
| СУБД | Средства ввода, поиска, размещения и выдачи больших массивов данных | Microsoft Access |
| Компьютерная графика и анимация | Средства создания неподвижных и движущихся изображений | Paint Adobe Photoshop CorelDraw |
| Средства создания презентации | Программы создания и показа наборов слайдов | Microsoft PowerPoint |
| Средства коммуникаций | Программы для работы в компьютерной сети | Internet Explorer Outlook Express The Bat! |
| Системы автоматизированного проектирования (САПР) | Средства проектирования электронных схем, машин, механизмов | AutoCad КОМПАС |
| Обучающие программы | Помогают процессу обучения | Клавиатурные тренажеры |

Системное ПО используется для обеспечения работы компьютера самого по себе и выполнения прикладных программ. Конкретные виды системного программного обеспечения включают загрузчики, операционные системы, драйверы устройств, утилиты (сервисные программы). Наиболее общая часть системного программного обеспечения - операционная система.

Таблица 3. Системное программное обеспечение

| Программы | Пояснение | Примеры |
|-------------------------------|--|---|
| Операционные системы | Комплекс программ, распределяющих ресурсы компьютерной системы и организующих работу других программ | MS-DOS Windows Unix |
| Файловые менеджеры | Программы, обеспечивающие более комфортное общение пользователя с командами ОС | Windows Commander Total Commander FAR |
| Программы диагностики | Проверяют работу основных устройств компьютера | Everest Aida64 Aida32 |
| Антивирусные программы | Программы обнаружения компьютерных вирусов и их уничтожения | DrWeb Nod32 Антивирус Касперского |
| Программы обслуживания дисков | Программы проверки целостности логической и физической структуры дисков, дефрагментация | Defrag |
| Архиваторы | Программы упаковки файлов и группы файлов для уменьшения занимаемого ими места на диске | WinRar WinZip |

При построении классификации ПО нужно учитывать тот факт, что стремительное развитие вычислительной техники и расширение сферы приложения компьютеров резко ускорили процесс эволюции программного обеспечения. Если раньше можно было по пальцам перечислить основные категории ПО - операционные системы, трансляторы, пакеты прикладных программ, то сейчас ситуация коренным образом изменилась. Развитие ПО пошло как вглубь (появились новые подходы к построению операционных систем, языков программирования и т.д.), так и вширь (прикладные программы перестали быть прикладными и приобрели самостоятельную ценность). Соотношение между требуемыми программными продуктами и имеющимися на рынке меняется очень быстро. Даже классические

программные продукты, такие, как операционные системы, непрерывно развиваются и наделяются интеллектуальными функциями, многие из которых ранее относились только к интеллектуальным возможностям человека.

2. Принцип действия операционной системы

Операционная система (ОС) ЭВМ, - программа или комплекс программ, постоянно находящихся в памяти ЭВМ; организует общее управление устройствами машины и ее взаимодействие с пользователем. Обеспечивает запуск и работу всех остальных программ.

В частности, ОС выполняет: управление памятью, вводом-выводом, файловой системой, взаимодействием процессов; диспетчеризацию процессов; защиту и учет использования ресурсов. Часто она включает в себя значительную часть специализированных сервисных или вспомогательных программ.

Операционная система загружается непосредственно при включении компьютера, перестает работать только после его выключения. Она осуществляет диалог с оператором или пользователем и организует эффективное взаимодействие (интерфейс) других (в том числе прикладных) программ со всеми узлами ЭВМ. Операционные системы могут создаваться как для конкретных ЭВМ, так и для ЭВМ определенных типов или классов. В последнем случае соответствующие ОС называются стандартными. Например, MS DOS (Microsoft System Disk Operating System) корпорации Microsoft и PTS DOS компании Физтех-софт ориентированы на IBM-совместимые ПК; Mac OS фирмы Apple -- на ПК Macintosh; ОС Unix фирмы Bell Labs -- является стандартной для ЭВМ разных классов, выполняющих функции серверов и рабочих станций, но используется также на портативных ПК и больших стационарных ЭВМ.

Одним из свойств операционной системы и ЭВМ является многозадачность, при которой один процессор может обрабатывать несколько разных программ или разных частей одной программы одновременно. При этом все программы вместе удерживаются в оперативной памяти и каждая выполняется за определенный период времени. Например, одна программа может работать, пока другие ожидают включения периферийного устройства или сигнала (команды) оператора. Способность к многозадачности зависит в большей степени от операционной системы, чем от типа ЭВМ.

Многопользовательская система позволяет нескольким пользователям одновременно иметь доступ к одной ЭВМ со своего терминала (локального или удаленного). Многопользовательский характер работы достигается благодаря режиму разделения времени, который заключается в быстром переключении ЭВМ между разными терминалами и программами и соответственно быстрой обработке команд каждого пользователя. При этом пользователи не замечают задержек исполнения команд. Примерами

многopользовательских систем могут служить операционные системы Windows, Netware, Unix.

REAL/32 -- многopользовательская многoзадачная операционная система реального времени. В этой системе каждый терминал, состоящий из монитора и клавиатуры, предоставляет пользователю возможности максимально простого ПК. Эта система выступает альтернативой локальным сетям, состоящим из множества персональных компьютеров.

Однопользовательская система (one user system) -- вычислительная система или ее часть (например, операционная система), не обладающая свойствами многopользовательской. Примерами однопользовательских ОС являются MS DOS американской фирмы Microsoft и ОС/2, созданная совместно Microsoft и IBM.

Сетевая операционная система (Network Operating System, NOS) -- операционная система, предназначенная для обеспечения работы вычислительной сети. Примерами сетевых операционных систем являются Windows NT, Windows 2000, Netware, Unix, Linux.

Сейчас используются 4 типа ОС:

1. ОС-10 - для моделей ЕС-1010;
2. МОС (малая) - для моделей ЕС-1021;
3. ДОС ЕС (дискoвая) - для всех других моделей ЕС ЭВМ в малой конфигурации;
4. ОС ЕС - для тех же моделей, что и для ДОС ЕС, но в средней и расширенной конфигурации;

Структуру ОС можно разделить на несколько групп:

Программы начального запуска машины, первоначальный ввод информации в оперативную память, настройка ЭВМ.

Программы управления данными.

Программы управления задачами.

Обслуживающие и обрабатывающие программы.

Так же в состав ОС входят средства, которые снижают трудоёмкость подготовительного процесса при решении задач. Это система автоматизации программирования (САП). Она включает в себя такие компоненты, как:

1. Алгоритмические языки программирования;
2. трансляторы;
3. интерпретирующие и компилирующие системы;
4. пакеты стандартных программ;
5. программы сервиса.

Значительной частью СПО является пакет прикладных программ (ППП). ППП - это комплекс программ, необходимых для решения определённой задачи. Они обязаны удовлетворять требования ОС, под управлением которых они работают.

Сейчас современные ППП разрабатывают как программные системы. Каждый пакет состоит из: набор обрабатывающих программных модулей (тело пакета), предназначенных непосредственно для решения задачи пользователем; управляющая программа пакета (управление обработкой данных). При запросе на решение задачи эта программа формирует из обрабатывающих модулей рабочую обрабатывающую программу; комплекс обслуживающих программ (вспомогательные функции); средства для обеспечения создания пакета.

Ещё одной функцией ППП является расширение возможностей ОС при подключении новых устройств.

Комплекс программ технического обслуживания (КПТО) служит для профилактического контроля, исправления неисправностей, оперативной проверки работы периферийного оборудования. Комплекс состоит из двух групп тестовых программ. Первые работают под управлением ОС, вторые работают независимо от ОС.

3. Файлы и файловая система

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 могли 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 её 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 хранятся 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: инициализации и проверки правильности работы всех основных узлов компьютера - процессов, памяти, устройств ввода/вывода и т.д.; первоначальной загрузки операционной системы с диска; обслуживания аппаратных прерываний; 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 загружаются 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 заменяться 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 ME, Windows 2000, Windows NT, Windows XP, Windows Vista. В настоящее время наиболее популярной системой в организациях и личном пользовании является Windows XP.

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.

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.

Программное обеспечение - это и сама операционная система компьютера, то есть условие его работоспособности. 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.

Библиографический список

1. Джим Маккарти - Правила разработки программного обеспечения : практическое руководство : пер. с англ. / Д. Маккарти, М. Маккарти. - М. : Русская Редакция ; СПб. : Питер, 2007. - 240 с.
2. Иан Соммервилл - Инженерия программного обеспечения / И. Соммервилл ; пер. с англ. А. А. Минько. - М. : Изд. дом Вильямс, 2002. - 624 с.
3. Эрик Дж. Брауде - Технология разработки программного обеспечения: / Эрик Дж. Брауде - СПб. : Питер, 2004. - 655 с.
4. Р. Дж. Торрес. - Практическое руководство по проектированию к разработке пользовательского интерфейса : руководство / Р. Дж. Торрес. ; [пер. с англ. и ред. В. М. Неумоина]. - М. : Изд. дом "Вильямс", 2002. - 400 с.
5. Игорь Николаевич Скопин - Понятие и модели жизненного цикла программного обеспечения : учеб. пособие / И. Н. Скопин ; М-во образования Рос. Федерации, Новосибирский государственный университет. - Новосибирск : НГУ, 2003. - 52 с.
6. Алистер Коберн - Быстрая разработка программного обеспечения Agile Software Development / Алистер Коберн ; [пер. с англ. В. Стрельцова ; науч. ред. А. Вендров]. - М. Лори, 2013. - 314 с.
7. Уокер Ройс - Управление проектами по созданию программного обеспечения. Унифицированный подход Software Project Management. A Unified Framework / Уокер Ройс ; [пер. с англ. И. Штырева ; науч. ред. А. Вендров]. - М. : Лори, 2011. - 424 с.
8. . Электронная библиотека "CITForum" "Изучение программного обеспечения клиента NetWare" [Электронный ресурс]. - URL: http://citforum.ru/operating_systems/nwclient/ch3.shtml (дата обращения: 14.01.2018).
9. Библиотека программиста "Prog-Lib" 2016-2017 "Разработка программного обеспечения для начинающих" [Электронный ресурс]. - URL: <https://proglib.io/p/software-development-for-novice/> (дата обращения: 14.01.2018).
10. Алехина Г.В., Годин И.М., Пронкин П.Г. Основы информатики: учеб. пособие. — М.: МФПА., 2009 "Базовое программное обеспечение компьютерных систем" [Электронный ресурс]. - URL:

<http://e-biblio.ru/xbook/new/xbook331/book/part-013/page.htm> (дата обращения: 14.01.2018).