

**Тема: Хранение информационных объектов различных видов на разных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации. управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности.**

**Составитель:**

**преподаватель СМТ ФГБОУ ВО  
«Керченского государственного морского  
технологического университета»  
Шаратова Наталья Владимировна**

**Информационный объект** — это совокупность логически связанной информации.

Виды информационных объектов:

**Текстовых ИО** — литературное произведение, газетная статья и др.

**Графические ИО** — рисунки, чертежи, схемы.

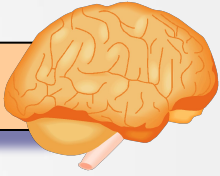
**Табличные ИО** — различные документы в табличной форме.

**Аудиовизуальные ИО** — видео и музыка.

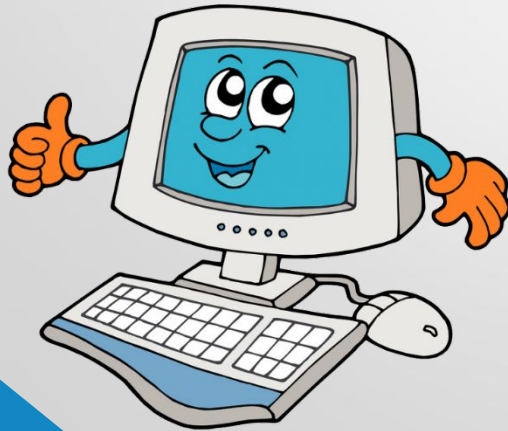
# Уровни памяти



**Внутренняя** (оперативная, быстрая)



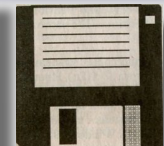
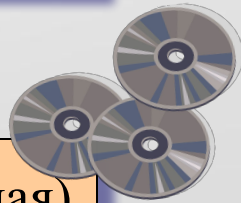
**Внешняя** (долговременная, медленная)



**Внутренняя** (оперативная, быстрая)



**Внешняя** (долговременная, медленная)



# Диски бывают

## Несъемные

Стационарно установленные в системный блок компьютера.

**Жесткие диски**

## Съемные

Могут устанавливаться в нужный для пользователя момент и специальное устройство для работы со съемным носителем информации

**Съемный жесткий диск**

**Дискета**

**Компакт-диски**

**Устройства на основе flash-памяти**

# Съемные цифровые носители

**Съемный жесткий диск** — устройство хранения информации, основанное на принципе магнитной записи, информация записывается на жёсткие (алюминиевые или стеклянные) пластины, покрытые слоем ферромагнитного материала.



# Съемные цифровые носители

Дискета — портативный носитель информации, используемый для многократной записи и хранения данных, представляющий собой помещённый в защитный пластиковый корпус гибкий магнитный диск, покрытый ферромагнитным слоем.



# Съемные цифровые носители

**Компакт-диск** — оптический носитель информации в виде пластикового диска с отверстием в центре, процесс записи и считывания информации которого осуществляется при помощи лазера (CD-ROM и DVD-диск - предназначенный только для чтения; CD-RW и DVD-RW информация может записываться многократно).





# Съемные цифровые носители

**Карта памяти или флеш-карта** — компактное электронное запоминающее устройство, используемое для хранения цифровой информации (они широко используются в электронных устройствах, включая цифровые фотоаппараты, сотовые телефоны, ноутбуки, MP3-плееры и игровые консоли).





# Съемные цифровые носители

**USB-флеш-накопитель (сленг. флэшка)** — запоминающее устройство, использующее в качестве носителя флеш-память и подключаемое к компьютеру или иному считывающему устройству по интерфейсу USB.



**Любая информация в памяти компьютера всегда хранится в виде файлов.**

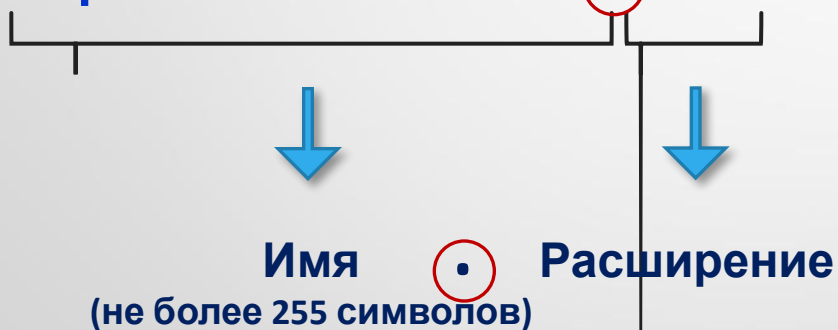
**Файл** — это определенное количество информации (программа или данные), имеющее имя и хранящееся в долговременной (внешней) памяти.



Файл – это информация, хранящаяся во внешней памяти и обозначенная именем.

Имя файла:

расписание.txt



Расширение говорит о типе информации, хранящейся в файле и о программе, в которой он был создан.

Пример:

**.txt** – текстовая информация

**.mp3** – звуковая информация

**.avi** – видео информация

# Условно файлы подразделяют

```
graph TD; A[Условно файлы подразделяют] --> B[Текстовые файлы]; A --> C[Двоичные файлы  
(имеют различные форматы  
и предназначены для  
«машинной» обработки)]; C --> D[Исполняемые файлы  
программы, которые являются  
готовыми к исполнению  
в компьютере.  
При вызове такого файла  
запускается программа.]
```

**Текстовые файлы**

**Двоичные файлы**  
(имеют различные форматы  
и предназначены для  
«машинной» обработки)

**Исполняемые файлы**  
программы, которые являются  
готовыми к исполнению  
в компьютере.  
При вызове такого файла  
запускается программа.

Имя файла состоит из двух частей, разделенных точкой: собственно имя файла и расширение, определяющее его тип (программа, данные и т. д.). Собственно имя файлу дает пользователь, а тип файла обычно задается программой автоматически при его создании.

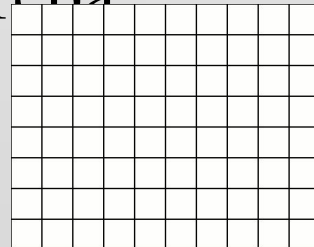
Имя файла может иметь до **255** **СИМВОЛОВ**, допускается использование **русского алфавита**, не разрешается использовать следующие **девять СИМВОЛОВ**: **/:\*?"<>|**. В имени файла можно использовать **несколько точек**. Расширением имени считаются все **СИМВОЛЫ**, стоящие за **последней точкой**.

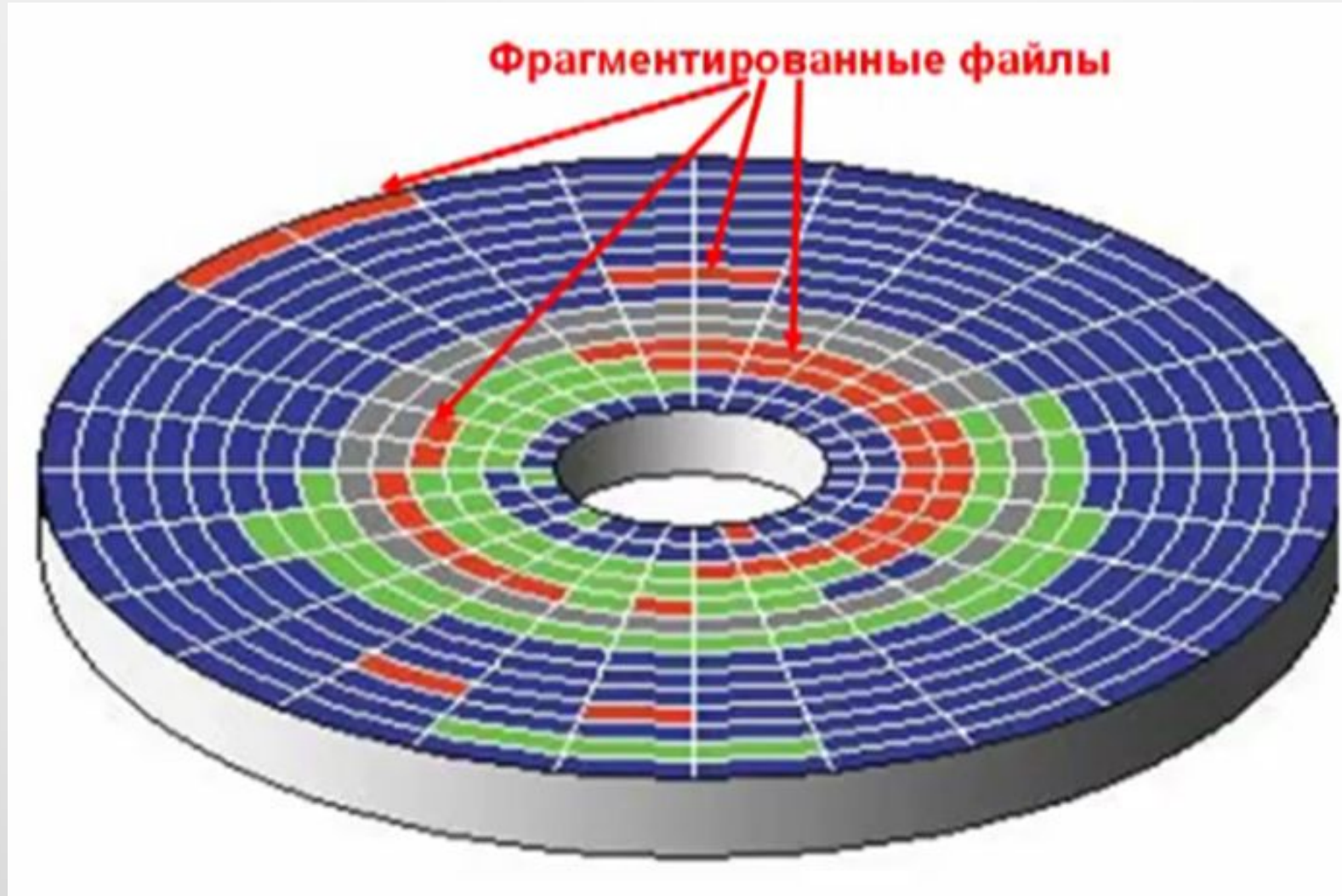
<b>Тип файла</b>	<b>Расширение</b>
Исполняемые программы	exe, com
Текстовые файлы	txt, rtf, doc
Графические файлы	bmp, gif, jpg, png, pds и др.
Web-страницы	htm, html
Звуковые файлы	wav, mp3, midi, kar, ogg
Видеофайлы	avi, mpeg



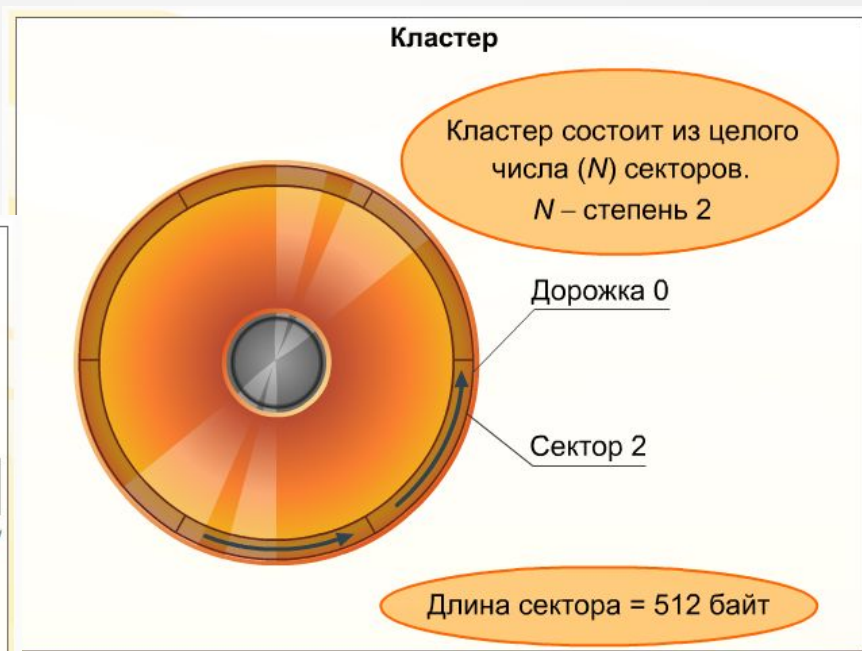
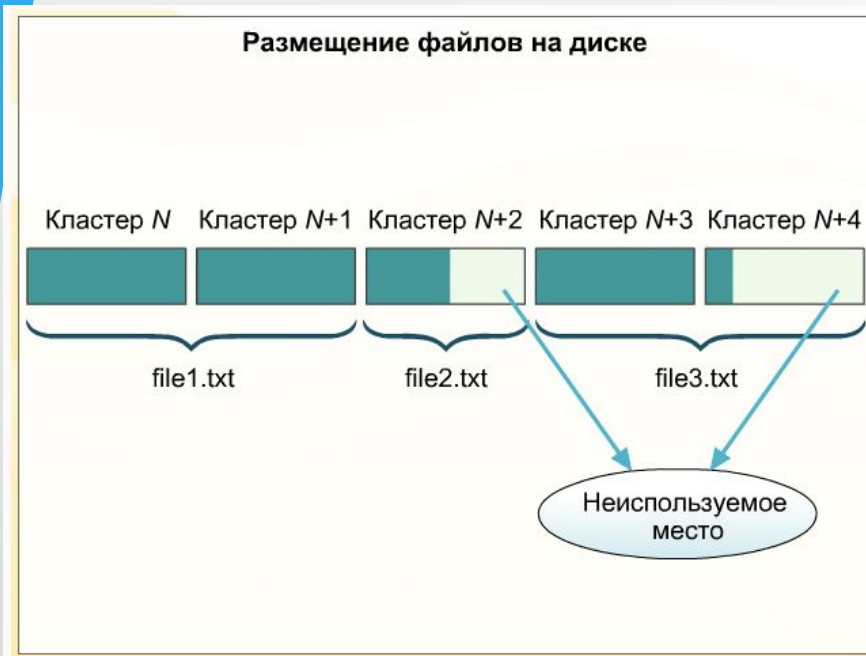
# Фрагментация и дефрагментация диска

- **Фрагментация файлов:** явление, при котором в процессе удаления и перезаписи файлов на диске через некоторое время образуется много пустых кластеров, а также много файлов, записанных в кластерах на разных участках диска.
- **Дефрагментация диска:** оптимизация дискового пространства, упорядочение кластеров, относящихся к одному файлу.
- Дефрагментация ускоряет работу компьютера





Перераспределение фрагментов файлов на диске при котором они перезаписываются в одну непрерывную цепочку, называется *дефрагментацией*.



**Кластер** - минимальная адресуемая единица дискового пространства. (несколько секторов)

512 байт- 64 Кбайта

Файловая система организует кластеры в файлы и каталоги

# ТАБЛИЦА РАЗМЕЩЕНИЯ ФАЙЛОВ

Логическая структура носителя информации

№ кластера																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

Полная информация о кластерах, которые занимают файлы, содержится в **таблице размещения файлов FAT** (FAT - File Allocation Table).

Количество ячеек FAT соответствует количеству кластеров на диске, а значениями ячеек являются цепочки размещения файлов, т.е. последовательности адресов кластеров, в которых хранятся файлы..

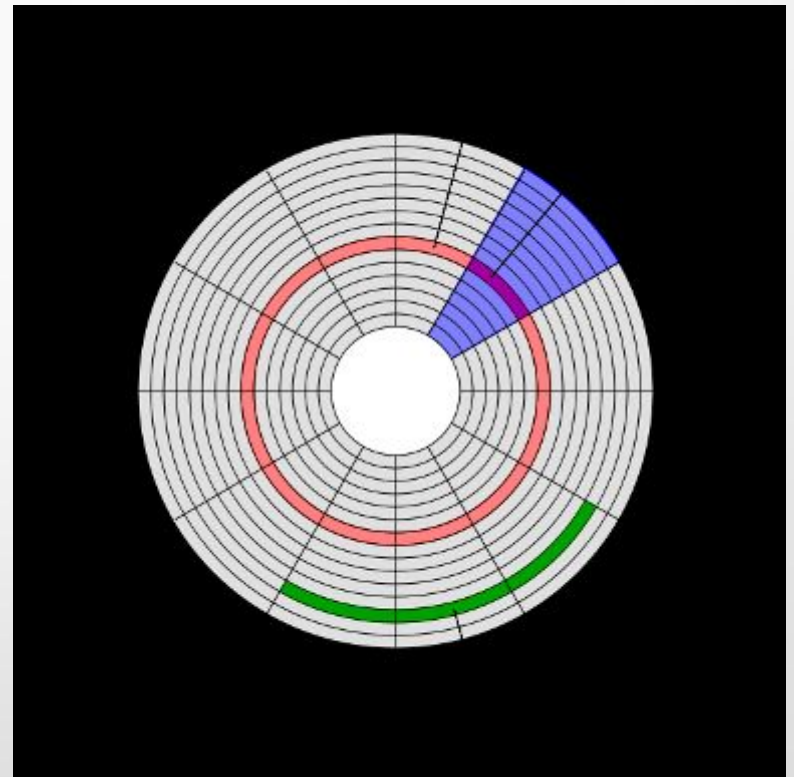
Например, для файлов **Файл\_1** и **Файл\_2** таблица FAT с 1-й по 54-ю ячейку принимает вид:

Фрагмент FAT

															35	47	49
										48	К	К					

# Форматирование дисков

- **Форматирование диска** - процесс разметки диска на сектора и дорожки для записи данных. Форматирование создает структуру диска, обеспечивающую запись/чтение файлов и программ операционной системой.
- В процессе форматирования диск разбивается на две области: **область хранения файлов и каталог.**





# ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НОСИТЕЛЯ ИНФОРМАЦИИ

Логическая структура носителя информации в файловой системе FAT имеет разделы:

- загрузочный кластер;
- таблицу размещения файлов;
- корневой каталог;
- файлы.



Размер кластера (от 512 байтов до 64 Кбайт) зависит от типа используемой файловой системы.

Кластеры нумеруются в линейной последовательности ( на магнитных дисках от первого кластера нулевой дорожки до последнего кластера последней дорожки).

Атрибуты файла устанавливаются для каждого файла и указывают системе, какие операции можно производить с файлами. Существует четыре атрибута:

- только чтение (R);
- архивный (A);
- скрытый (H);
- системный (S).



## **Атрибут файла «Только чтение».**

Данный атрибут указывает, что файл нельзя изменять. Все попытки изменить файл с атрибутом «только чтение», удалить его или переименовать завершатся неудачно.

## **Атрибут файла «Скрытый».**

Файл с таким атрибутом не отображается в папке. Атрибут можно применять также и к целым папкам. Надо помнить, что в системе предусмотрена возможность отображения скрытых файлов, для этого достаточно в меню Проводника Сервис – Свойства папки – вкладка Вид – Показывать скрытые файлы и папки.

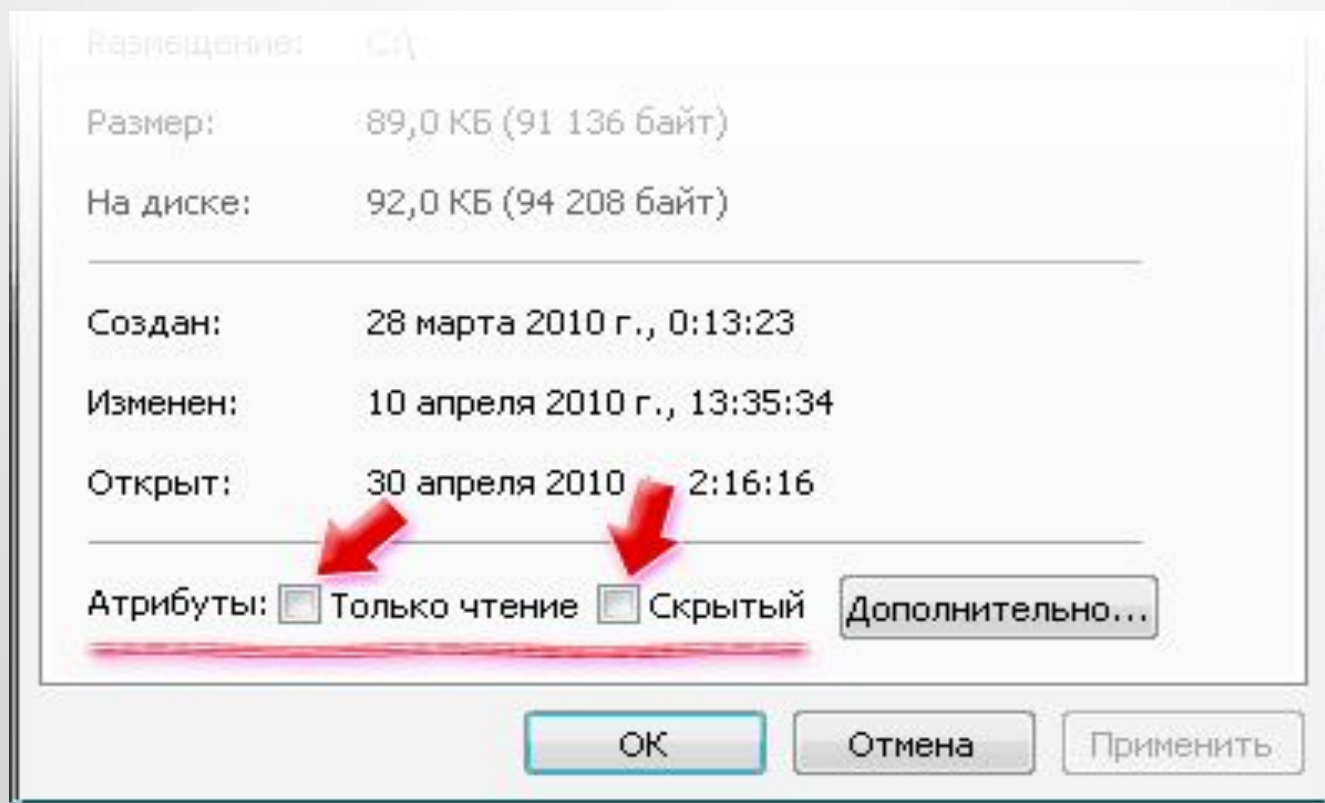
## **Атрибут файла «Архивный».**

Такой атрибут имеют практически все файлы, его включение/отключение практически не имеет никакого смысла. Использовался атрибут программами резервного копирования для определения изменений в файле.

## **Атрибут файла «Системный».**

Этот атрибут устанавливается для файлов, необходимых операционной системе для стабильной работы. Фактически он делает файл скрытым и только для чтения. Самостоятельно выставить системный атрибут для файла невозможно.

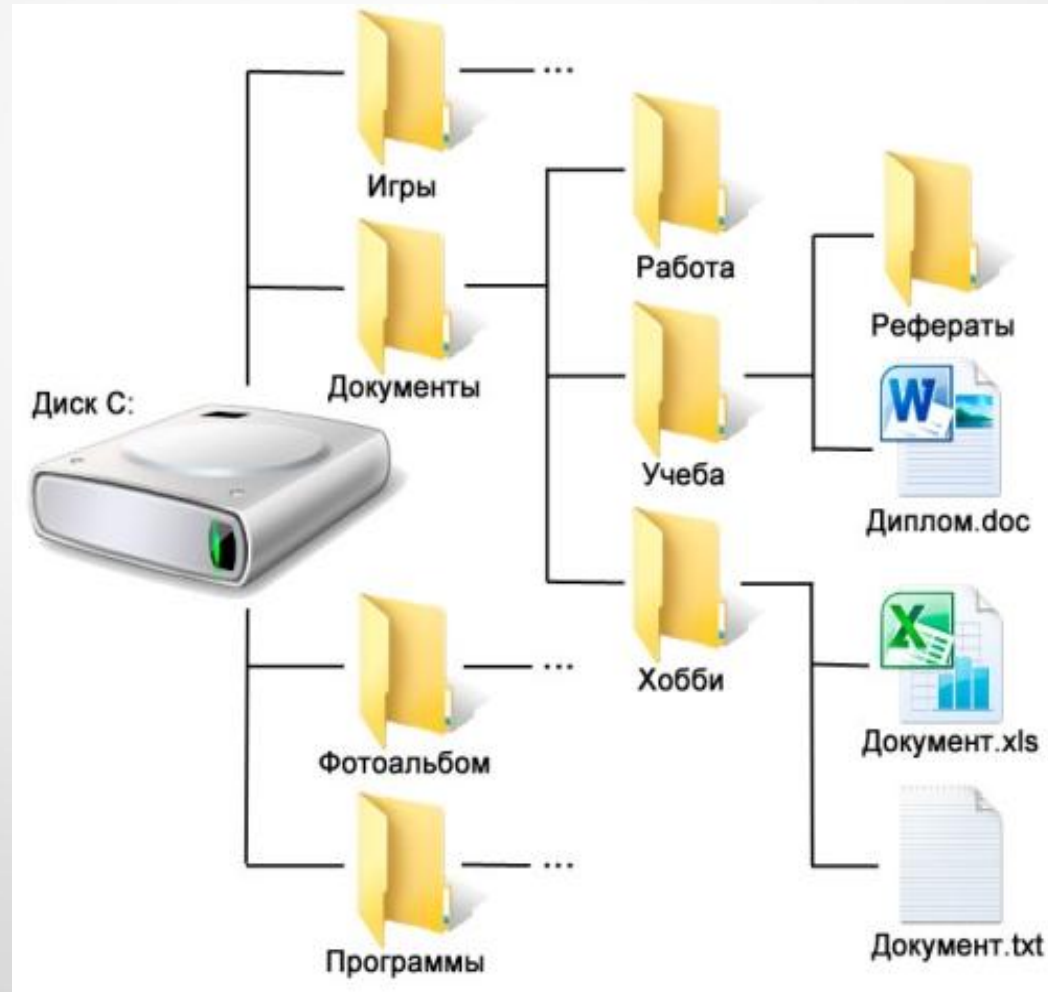
Для изменения атрибутов файла необходимо открыть окно его свойств и включить соответствующие опции.



В компьютерах используется структурированное хранение информации: файлы объединяются в отдельные группы

(папки) по тому или иному признаку.

Папки образуют иерархическую структуру, называемую деревом папок:



Полная информация о кластерах, которые занимают файлы, содержится в таблице размещения файлов **FAT**



Повреждение таблицы размещения файлов полностью уничтожает структуру файловой системы, по этому на диске всегда хранится две копии таблицы.

Количество ячеек таблицы соответствует количеству кластеров на диске. Значениями ячеек являются цепочки размещения файлов, то есть последовательности адресов кластеров, в которых хранятся файлы.

# ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НОСИТЕЛЯ ИНФОРМАЦИИ

При записи файлов будет занято всегда целое количество кластеров, поэтому минимальный размер файла равен размеру одного кластера.

**Файл записывается в произвольные свободные кластеры.**

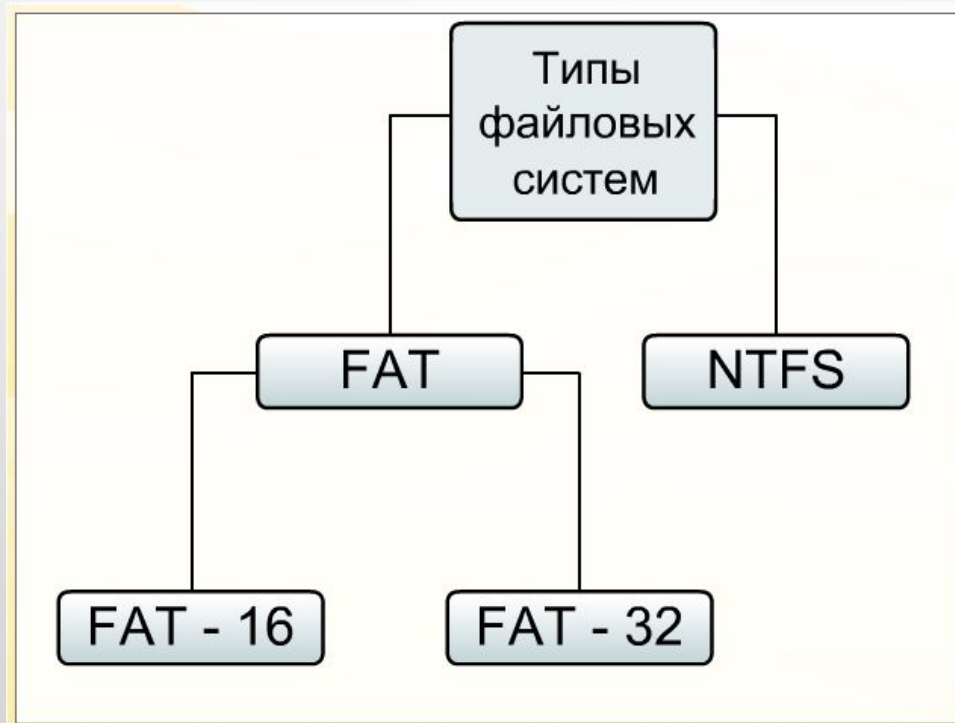
Например, **Файл\_1** может занимать кластеры **34, 35, 47, 48**, а **Файл\_2** - кластеры **36** и **49**.

№ кластера																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

# Файловая система

**Файловая система** – функциональная часть ОС, организует работу с файлами, отвечает за хранение данных на внешних носителях и обмен данными между внешними носителями.

Устройство файловой системы зависит от операционной системы, установленной на компьютере. операционные системы Windows могут работать с файловыми системами **FAT** и **NTFS**.





# Файловая система FAT

представляет собой таблицу размещения файлов, в которой указываются:

- непосредственно адреса участков
- логического диска, предназначенные для размещения файлов;
- свободные области дискового пространства;
- дефектные области диска.

Количество ячеек таблицы размещения файлов зависит от типа файловой системы FAT16/32 и от количества кластеров



```
С:\DOS
Имя      Размер     Дата        Время
..        .
ansi     sys         9065        9-30-93    6:20a
append   exe         10774       9-30-93    6:20a
attrib   exe         11208       9-30-93    6:20a
chkdsk
chk
chk
cho
cmo
com
con
cur
dbl
dbl
dbl
dblspace inf      22502       9-30-93    6:20a
dblspace sys      8597        9-30-93    6:20a
dblwin   hlp
choice.com      1754       9-30-93    6:20a

С:\WINDOWS\SYSTEM
Имя      Имя      Имя
..        aricyri  ttf  ceariali  fot
alger     ttf  arlrddbd fot  ceariali  ttf
apps      inf  arlrddbd ttf  cecour    fot
arial     fot  bicomm   dro  cecour    ttf
t*
t*
fot
ttf
fot
ttf
ttf
fot
ttf
ttf
ttf
cear
cear
aricyrbi  ttf  cearial  fot  cetimesi  fot
aricyri  fot  cearial  ttf  cetimesi  ttf
cecouri.ttf      64068    5-19-93  12:00p

С:\WINDOWS\SYSTEM
К=Диск 2 Диск=>  Чтение 4Правка 5Сжать 6Издать 7Поиск 8Журнал 9Строки 10Дерево
```

# FAT12

Эта файловая система выделяет 12 бит для хранения адреса кластера.

Так, она может адресовать  $2$  в  $12$  степени кластеров, то есть 4096 кластера.

Объём кластера равен одному сектору (512 байтов), поэтому FAT12 не может использоваться для носителей информации объёмом более

$512 \text{ байтов} * 4096 = 2097152 \text{ байта} = 2048 \text{ Кбайт} = 2 \text{ Мбайт}$

Где она используется?



# FAT16

Эта файловая система выделяет 16 битов для хранения адреса кластера.

Так, она может адресовать  $2$  в  $16$  степени кластеров, то есть  $65536$  кластера.

Объём кластера не может быть более  $128$  секторов ( $64$  Кбайт)

**FAT16** не может использоваться для носителей объёмом более

$64 \text{ Кбайт} * 65536 = 4194304 \text{ Кбайт} = 4096 \text{ Мбайт} = 4 \text{ Гбайт}$

Где она используется?



# FAT32

Эта файловая система выделяет 32 бита для хранения адреса кластера.

Так, она может адресовать  $2$  в  $32$  степени кластеров, то есть  $4294967296$  кластеров.

Объём кластера по умолчанию составляет  $8$  секторов  
( $4$  Кбайт)

**FAT32** может использоваться для носителей информации объёмом:

$4 \text{ Кбайт} * 4294967296 = 17179869184 \text{ Кбайт} = 16777216 \text{ Мбайт} =$   
 $16384 \text{ Гбайт} = 16 \text{ Тбайт}$

Где она используется?

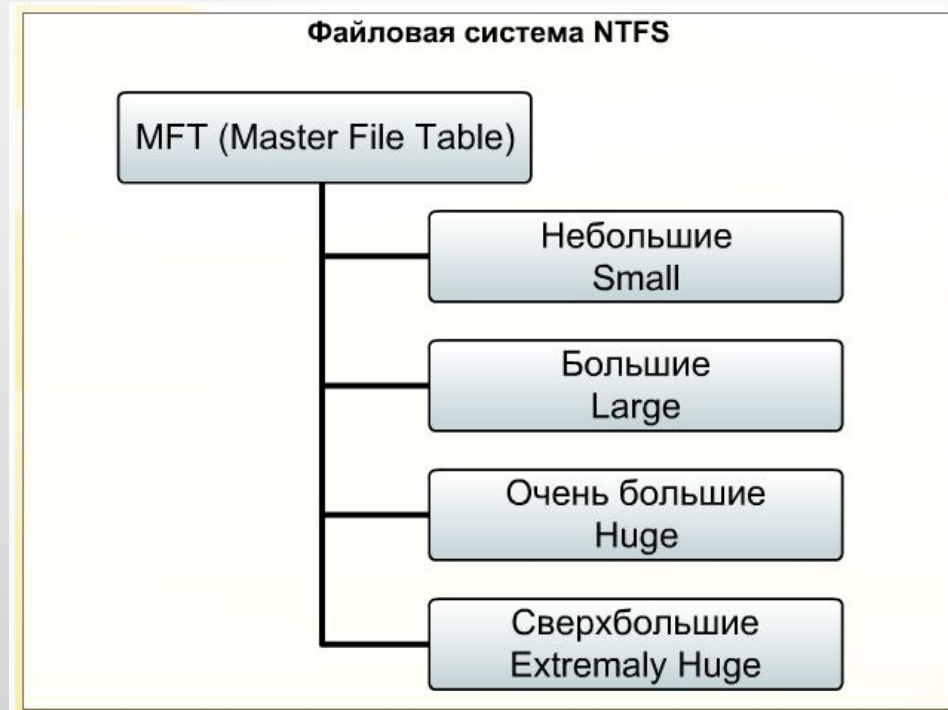


# NTFS

Эта файловая система позволяет устанавливать различные объёмы кластера.

Обычно от 512 байтов до 64 Кбайт, по умолчанию 4 Кбайт

По сравнению с **FAT32** увеличивает надёжность и эффективность использования дискового пространства.



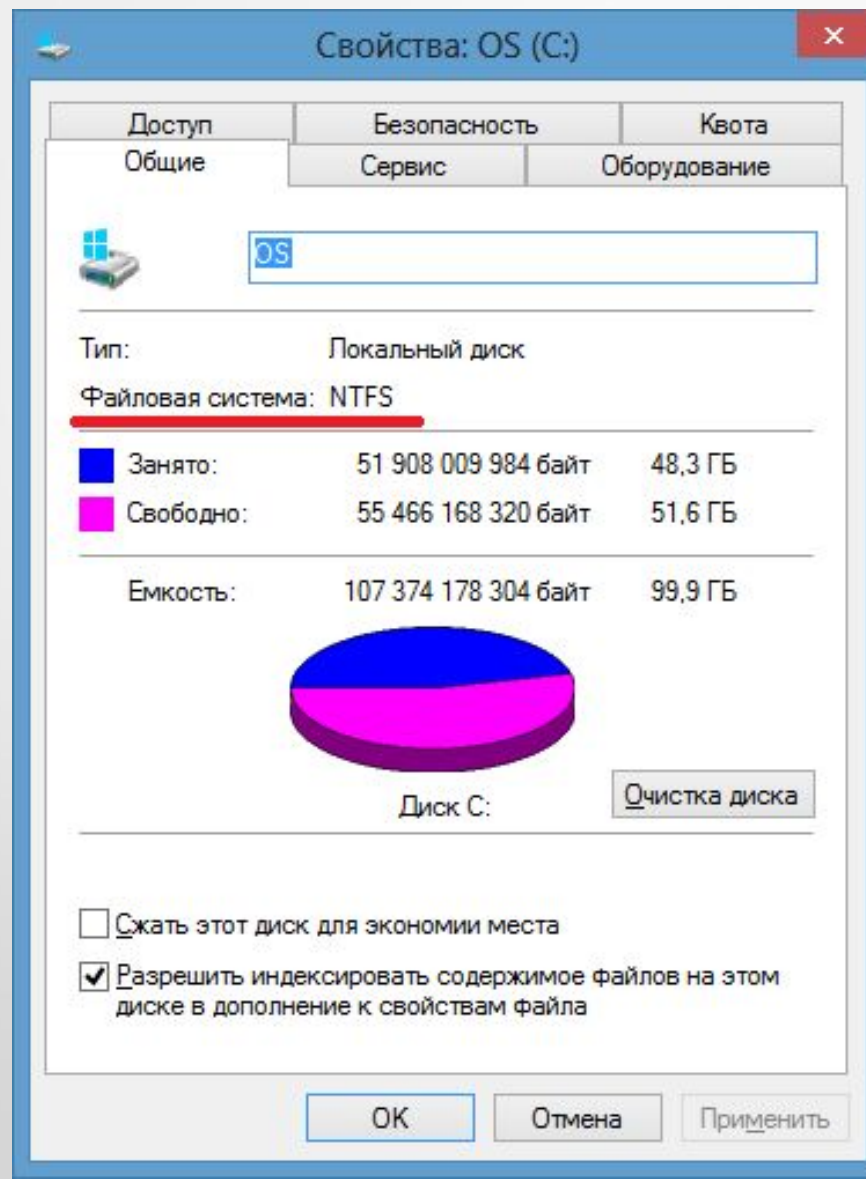
# NTFS

NTFS использует систему журналирования для повышения надёжности файловой системы.

Журналируемая файловая система хранит список изменений, которые она будет проводить с файловой системой перед фактической записью изменений. Эти записи хранятся в отдельной части файловой системы, называемой «журналом» или «ЛОГОМ».

Как только изменения файловой системы будут внесены в журнал, журналируемая файловая система применит эти изменения к файлам.

# Как узнать тип файловой системы?



# Маска.

В процессе работы на компьютере часто необходимо найти группу однотипных файлов. При поиске файлов можно воспользоваться **масками имен**, или **подстановочными символами**.

Поиск с использованием маски удобен также в том случае, если вы не помните точно имя файла, который надо найти.

В масках, кроме «обычных» символов можно использовать символ «?» (означает один любой символ) и символ «\*» (означает любое количество или отсутствие любых символов). Следовательно для поиска всех документов с расширением **.doc** можно указать в строке для поиска следующую комбинацию: **\*.doc**.

Маска **???.jpg** – означает, что в имени графического файла используется три любых символа. В результате поиска по такой маске будут выделены все графические файлы типа jpg с именем из трёх любых символов.



# Маска.

\* \*

.

? . ?

g \*

\* TOM \*

\* TOM

TOM

# Программы архиваторы

**Архивация** - это сжатие одного или более файлов с целью экономии памяти и размещение сжатых данных в одном архивном файле.




**Архивация данных** - это уменьшение физических размеров файлов, в которых хранятся данные, без значительных информационных потерь.

**Архиваторы** – это программы (комплекс программ) выполняющие сжатие и восстановление сжатых файлов в первоначальном виде. Процесс сжатия файлов называется **архивированием**. Процесс восстановления сжатых файлов – **разархивированием**.



- WinZip 9.0
- WinAce 2.5
- PowerArchiver 2003 v.8.70
- 7Zip 3.13
- WinRAR 3.30
- WinRAR 3.70 RU



**Управление процессами.  
Автоматические и  
автоматизированные  
системы управления**

# ПРИМЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ



*рабочий* → *станок*



*учитель* → *ученики*



*дирижёр* → *оркестр*

Управление каким - либо объектом живой или неживой природы осуществляет человек или устройство, которые обладают исходной информацией:


сведениями о существующей обстановке или ситуации, профессиональными знаниями (если это человек), сведениями о самом объекте управления.

Человек или устройство, получив необходимую исходную информацию, оказывает управляющее воздействие на объект управления.



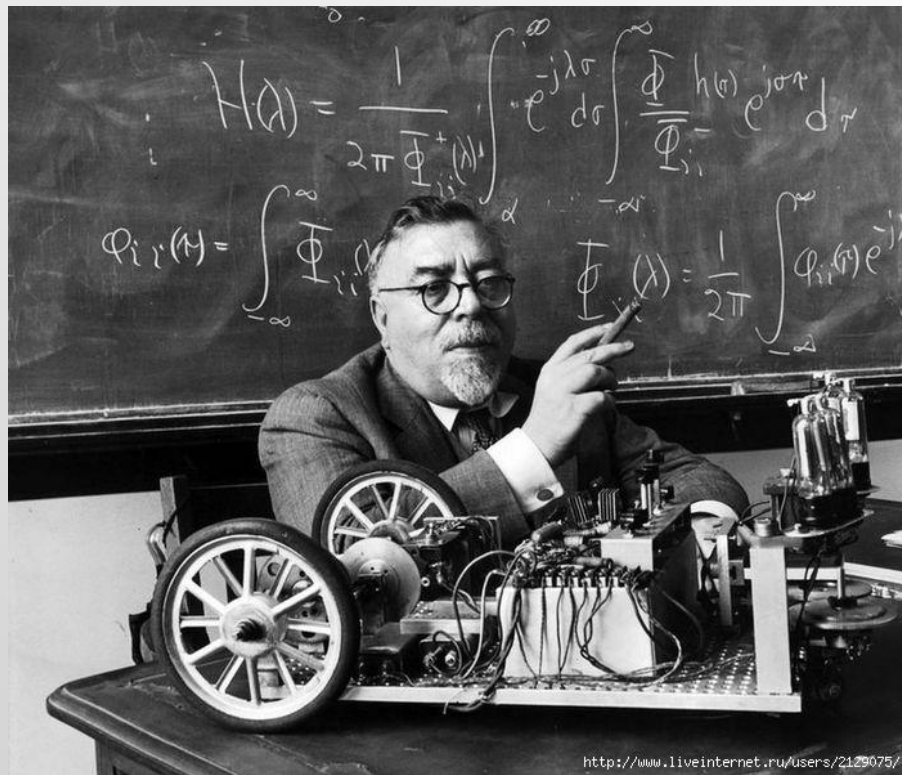


**Таким образом, всегда должен существовать объект управления, который может быть представителем как живой, так и неживой природы.**




**Кибернетика - наука об  
общих свойствах процессов  
управления в живых и  
неживых системах.**

# Основатель кибернетики




Основателем кибернетики был американский математик Норберт Винер.

Первая книга по кибернетике вышла в 1948 году и называлась «Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине».



**Управление** есть  
целенаправленное  
воздействие одних объектов,  
которые являются  
управляющими, на другие  
объекты – управляемые.



Обратная связь в процессе управления - это процесс передачи информации о состоянии объекта управления управляющему объекту.

Процесс управления называется **разомкнутым**, если отсутствует обратная связь, т.е. данные о состоянии объекта управления

Процесс управления называется **замкнутым**, если в нем не учитывается текущая информация об объекте с помощью обратной связи

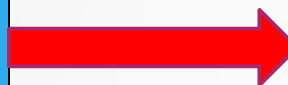
Не всегда управление осуществляется по замкнутой схеме. Например, управление потоком автомобилей и пешеходов с помощью светофора является примером **незамкнутой** (разомкнутой) схемы управления. Светофор не может воспринять корректирующую информацию, он выступает в роли устройства, которое только выдает управляющее воздействие. Изменение цветов светофора- управляющие сигналы. Автомобили и пешеходы выступают в качестве объектов управления. Такой процесс получил название незамкнутого процесса управления.





# РАЗОМКНУТАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Исходная  
(предварительная)  
информация



Техническое  
устройство  
или человек



*управляющее  
воздействие*

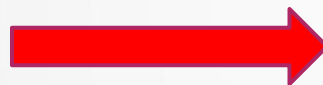


Объект  
управления

Процесс обучения в школе построен по *замкнутой* схеме управления. Ученики являются объектами управления. Учитель перед началом урока обладает определённой исходной информацией: знаниями по предмету, знаниями об учениках. Эти знания позволяют ему построить урок так, чтобы ученики поняли новый материал. Применяя различные методы ведения урока, учитель оказывает на учеников управляющее воздействие. В процессе опроса учеников, что равносильно *обратной связи*, учитель делает вывод о том, как усвоен материал, и решает, что ему дальше делать – либо провести дополнительное разъяснение, либо дать новый материал. Он должен постоянно отслеживать текущую информацию, чтобы видеть, как реагируют ученики (объект управления) на его воздействие.

# ЗАМКНУТАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Исходная  
(предварительная)  
информация



Техническое  
устройство  
или человек



*управляющее  
воздействие*



*обратная  
связь*



Объект  
управления



В любом процессе управления всегда происходит взаимодействие 2-х двух объектов – управляющего и управляемого, которые соединены каналами прямой (рисунок 1) и обратной связи (рисунок 2). По каналу прямой связи передаются управляющие сигналы, а по каналу обратной связи – информация о состоянии управляемого объекта.



# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ

## Система управления

*автоматическая  
система*

Космические  
спутники,  
изготовление  
микросхем

*неавтоматическая  
система*

Дирижёр –  
оркестр,  
учитель –  
ученики

*автоматизированная  
система*

Продажа  
авиабилетов





# Системы автоматического управления

В системах автоматического управления все процессы, связанные с получением информации о состоянии управляемого объекта, обработкой этой информации, формированием управляющих сигналов и пр., осуществляются автоматически в соответствии с представленной замкнутой схемой управления. В подобных схемах не требуется непосредственное участие человека.

Системы автоматического управления используются на космических спутниках, на опасном для здоровья человека производстве и литейном производстве, в хлебопекарнях, при поточном производстве, например при изготовлении микросхем.



# Неавтоматические системы

В неавтоматических системах управления человек сам оценивает состояние объекта управления и на основе этой оценки воздействует на него. С такими системами вы сталкиваетесь постоянно в школе и дома. Дирижёр управляет оркестром, исполняющем музыкальное произведение. Учитель на уроке управляет классом в процессе обучения



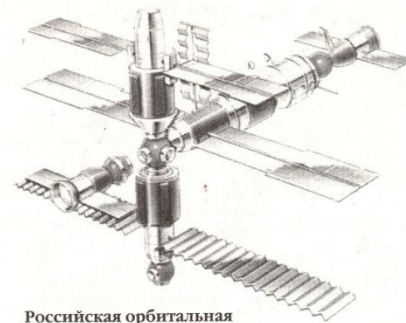


# Автоматизированные системы

В автоматизированных системах управления сбор и обработка информации, необходимой для выработки управляющих воздействий, осуществляется автоматически, при помощи аппаратуры и компьютерной техники, а решение по управлению принимает человек. Например, рабочий металлорежущего станка производит его установку и включение, остальные процессы выполняются автоматически. автоматизированная система продажи билетов работает под управлением человека, который запрашивает у компьютера необходимую информацию и на её основе принимает решение о продаже.

## Орбитальная станция – рекордсмен

Всего на орбиту вокруг Земли было запущено девять орбитальных станций. На всех станциях, кроме одной, работали космонавты. Долше всех пробыл в космосе один из экипажей советской станции «Мир». Два космонавта провели на орбите ровно год, в течение которого их несколько раз ненадолго навещали экспедиции с Земли. Станция «Мир» была затоплена в Тихом океане в марте 2001 г. Её предшественницы закончили свое существование в плотных слоях атмосферы.



Российская орбитальная станция «Мир» – долгожитель на орбите

