

Учебная дисциплина «Информатика»

Практическое занятие

Тема занятия. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях.

Содержание занятия. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.

Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях

- **Объект** – это некоторая часть окружающего мира, которая рассматривается, как *единое целое*.
- **Моделирование** – это *исследование какого-либо объекта* путем построения и изучения его *модели*.
 - ✓ **Модель** – это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

В обычной жизни понятие «модель» часто подменяется понятием «макет». Макет имеет внешнее сходство с определенным объектом, а также может выполнять те же функции, что и сам объект.

- Модель – это в свою очередь тоже объект.

Модель сохраняет *существенные черты моделируемого объекта*. Эти черты существенны также и для самой модели, *поскольку они были выбраны специально для этой модели*. Если же модель не будет отображать существенные черты моделируемого объекта, то она будет *моделью другого объекта*.



Модели бывают двух видов – *материальные* и *мысленные*. Один из видов абстрактных моделей – *информационная модель*.

- **Информационная модель** (в широком, общенаучном смысле) – совокупность информации, характеризующая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром.

Информационная модель – это модель, описывающая информационные процессы (получение, передачу, обработку, хранение и использование информации) в системах самой разнообразной природы.



Информационная модель, которая не имеет связи с объектом-оригиналом, тоже можно считать объектом, но не материальным, а информационным.

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

Люди работают исключительно с информационными объектами, которые есть лишь представления материальных моделей, но не сами материальные модели.

- *Простые* информационные объекты: звук, изображение, текст, число.
- *Комплексные (структурированные)* информационные объекты: элемент, база данных, таблица, гипертекст, гипермедиа.



Информационный объект, «отчужденный» от объекта-оригинала, может быть сохранен на различных материальных носителях. Например, музыкальный инструмент издает звук. Звук музыкального инструмента может быть «отчужден» от этого инструмента и воспроизведен в его (музыкального инструмента) отсутствие. Точно также слова, сказанные человеком, могут быть сохранены в виде рукописного или печатного текста.

- Простейший *материальный носитель информации* – это бумага. Есть также магнитные, электронные, лазерные и другие носители информации.

Информационный объект, который зафиксирован на материальном носителе, может быть подвержен тем же действиям, что и информация при работе на компьютере – сохранен, обработан, передан.



Компьютер играет большую роль при работе с информационными объектами. *Офисные технологии* (компьютерные программы из офисных пакетов, например, Microsoft Office) позволяют создавать *разнообразные профессиональные компьютерные документы*, которые будут являться *разновидностями информационных объектов*.

- Все, что создается в компьютерных средах, будет являться информационным объектом.

Литературное произведение, газетная статья, приказ – примеры *текстовых информационных объектов*. Рисунки, чертежи, схемы – это *графические информационные объекты*. Различные документы в табличной форме – это примеры *табличных информационных объектов*. Видео и музыка – *аудиовизуальные информационные объекты*.

Довольно часто встречаются **составные документы**, в которых информация представлена в разных формах. Такие документы могут содержать и текст, и рисунки, и таблицы, и формулы, и многое другое.

- Школьные учебники, журналы, газеты – это хорошо знакомые всем примеры составных документов, являющихся информационными объектами сложной структуры.

Для создания составных документов используются программные среды, в которых предусмотрена возможность представления информации в разных формах. Другими примерами сложных информационных объектов могут служить создаваемые на компьютере *презентации и гипертекстовые документы*.



Для хранения и передачи электронных информационных объектов используют **съёмные цифровые носители**. К ним относятся:

- **съёмный жесткий диск** – устройство хранения информации, основанное на принципе магнитной записи, информация записывается на жесткие (алюминиевые или стеклянные) пластины, покрытые слоем ферромагнитного материала;
- **дискета** (морально устаревший носитель) – портативный носитель информации, используемый для многократной записи и хранения данных, представляющий собой помещенный в защитный пластиковый корпус гибкий магнитный диск, покрытый ферромагнитным слоем; такой носитель в настоящее время может быть представлен среди музейных экспонатов;
- **компакт-диск** (в настоящее время используется довольно редко – в отдельных или особых случаях) – оптический носитель информации в виде пластикового диска с отверстием в центре, процесс записи и считывания информации на который и с которого осуществляется при помощи лазера;

- ✓ диски CD-R и DVD-R предназначены только для однократной записи и многократного чтения;
- ✓ диски CD-RW и DVD-RW позволяют записывать информацию многократно;
- **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);
- **USB флеш-накопитель** (в разговорном варианте – **флэшка**) – запоминающее устройство, использующее в качестве носителя флеш-память и подключаемое к компьютеру или иному считывающему устройству по интерфейсу USB.

Определение объемов различных носителей информации

Носители информации характеризуются **информационной емкостью**, то есть *количеством информации, которое они могут хранить*.

- Наиболее информационно емкими являются молекулы ДНК, которые имеют очень малый размер и плотно упакованы. Это позволяет хранить огромное количество информации (до 10^{21} битов в 1 см^3), что дает возможность организму развиваться из одной единственной клетки, содержащей всю необходимую генетическую информацию.

Современные микросхемы памяти позволяют хранить в 1 см^3 до 10^{10} битов информации, однако это в 100 миллиардов раз меньше, чем в ДНК. *Можно сказать, что современные технологии пока существенно проигрывают биологической эволюции.*



Однако информационная емкость современных компьютерных носителей несравнимо больше информационной емкости традиционных носителей информации (книг):

- лист формата А4 с текстом (набран на компьютере шрифтом 12-го кегля с одинарным интервалом) – около 3500 символов;
- страница учебника – 2000 символов;
- гибкий магнитный диск (морально устаревший носитель) – 1,44 мегабайта;
- оптический диск CD-R(W) – 700 мегабайт;
- оптический диск DVD – 4,2 гигабайта;
- флэш-накопитель – несколько гигабайт;
- жесткий магнитный диск – сотни гигабайт.

Таким образом, на дискете может храниться 2-3 книги, а на жестком магнитном диске или DVD – *целая библиотека*, включающая десятки тысяч книг.

Созданная или полученная каким-либо образом информация может храниться в течение определенного времени – *временно* или *долговременно* – на различных носителях электронных данных. Если информация представляет интерес для ее создателей или правообладателей, то им приходится создавать **электронные архивы**.

Архив информации

Электронный архив – это файл, содержащий один или несколько файлов в *сжатой* или *несжатой форме* и информацию, связанную с этими файлами (имя файла, дата и время последней редакции и т.п.).

- Электронные архивы позволяют в любой момент времени *извлекать из них необходимые данные* для дальнейшего их использования в различных ситуациях (например, для обновления или восстановления утерянных данных). Такие архивы называют **страховочными копиями**.

Страховочные копии используются в случае утраты или порчи основной машиночитаемой информации, а также для длительного ее хранения в месте, которое защищено от вредных воздействий и несанкционированного доступа.

- Как правило, в компьютерных архивах информации хранятся электронные каталоги, базы и банки данных, а также коллекции любых видов электронной информации.

Для обеспечения надежности хранения и защиты данных рекомендуется создавать по 2–3 архивные копии последних редакций файлов. В случае необходимости осуществляется **разархивирование данных**.

- Процесс сжатия файлов называется *архивированием*.
- Процесс восстановления сжатых файлов называется *разархивированием*.

Разархивирование – это процесс точного восстановления электронной информации, ранее сжатой и хранящейся в файле-архиве.



Архиваторы – это программы (комплекс программ), выполняющие сжатие и восстановление сжатых файлов в первоначальном виде.

Другие названия архиваторов: утилиты – упаковщики, программы-упаковщики, служебные программы, позволяющие помещать копии файлов в сжатом виде в архивный файл.

Основные возможности архиваторов:

- просмотр содержания архива и файлов, содержащихся в архиве;
- распаковка архива или отдельных файлов архива;
- создание простого архива файлов (файлов и папок) в виде файла с расширением, определяющим используемую программу-архиватор;
- создание самораспаковывающегося архива файлов (файлов и папок) в виде файла с пусковым расширением EXE;
- создание многотомного архива файлов (файлов и папок) в виде группы файлов томов заданного размера (раньше - в размер дискеты).

Самым распространенным архиватором считается **WinRar**, который может открывать следующие типы файлов: RAR, ZIP, CAB, ARJ, LZH, ACE, 7-Zip, TAR, GZip, UUE, BZ2, JAR, ISO, Z.

Базовые функции архиватора WinRar:

- извлечение файлов из архивов;
- создание новых архивов;
- добавление файлов в имеющийся архив;
- создание самораспаковывающихся архивов;
- создание распределенных архивов на носителях малой емкости (дискета);
- тестирование целостности архивов;
- полное или частичное восстановление поврежденных файлов;
- защита архивов от просмотра и несанкционированной модификации.