Структурирование хранения цифровой информации

Задание: прочитайте теоретический материал, выполните конспект в тетради. Выполните презентацию по теме «Носители информации», в ней должны быть слайды раскрывающие следующие заголовки:

1. **Понятие «информации» в различных науках**
2. **Как хранили информацию люди в древности?**
3. **Аналоговые носители информации.**
4. **Цифровые носители информации.**

Фотографии конспекта и презентацию необходимо прислать на почту aav@apt29.ru

Понятие «информация»

Понятие «информация» используется в различных науках: информатике, биологии, социологии, кибернетике. В каждой науке понятие «информация» связано с различными системами понятий.

Понятие «информации» в биологии связано с понятиями «ген», «наследственность» и «поведение».

Понятие «информации» в кибернетике связано с понятиями «управление», «прямая связь», «обратная связь».

Понятие «информации» в обществе связано с понятиями «сведения», «сообщения», «осведомленность о положении дел».

Информация с точки зрения науки – это знания.

Единицы измерения информации

Как известно, в компьютерной технике используется двоичная система счисления. Её выбор определяется электронными схемами, в основе которых лежит использование двоичного элемента хранения данных – триггера. Он имеет два устойчивых

состояния (вкл, выкл), условно означаемых как 0 и 1, и способен хранить минимальную порцию данных, равную одному биту. Бит выступает в качестве элементарной единицы количества или объема хранимой (передаваемой) информации безотносительно к её содержательному смыслу. Количество информации в один бит является слишком малой величиной, поэтому наряду с единицей измерения информации один бит используется более крупная единица один байт: 1 байт = 8 бит. В компьютерной технике наименьшей адресуемой единицей является один байт. В битах, байтах, килобайтах, мегабайтах и т. д. измеряется также потенциальная информационная емкость оперативной памяти и запоминающих устройств, предназначенных для хранения данных (жесткие диски, дискеты, CD-ROM и т. д.). в настоящее время в компьютерной технике при хранении и передаче информации используется в качестве единиц объема информации более крупные единицы:

1 килобайт (1 Кбайт) = 1 024 байт;

1 мегабайт (1 Мбайт) = 1 024 Кбайт;

1 гигабайт (1 Гбайт) = 1 024 Мбайт;

1 терабайт (1 Тбайт) = 1024 Гбайт;

1 петабайт (1 Пбайт) = 1024 Тбайт;

1 экзабайт (1 Эбайт) = 1024 Пбайт;

1 зеттабайт (1 Збайт) = 1024 Эбайт;

1 йоттабайт (1 Йбайт) = 1024 Збайт.

С информацией можно производить следующие действия:

· обмен (передача и получение);

· хранение;

· обработка.

Напомним, что информация (программы и данные) хранятся в долговременной (внешней) памяти компьютера в виде файлов.

Хранение информационных объектов различных видов. Большое значение имеет надежность хранения информации. Большую устойчивость к возможным повреждениям имеют молекулы ДНК, так как существует механизм обнаружения повреждений их структуры (мутаций) и самовосстановления.

Надежность (устойчивость к повреждениям) достаточно высока у аналоговых носителей, повреждение которых приводит к потере информации только на поврежденном участке. Поврежденная часть фотографии не лишает возможности видеть оставшуюся часть, повреждение участка магнитной ленты приводит лишь к временному пропаданию звука и т. д.

Цифровые носители гораздо более чувствительны к повреждениям, даже утеря одного бита данных на магнитном или оптическом диске может привести к невозможности считать файл, т. е. к потере большого объема данных. Именно поэтому необходимо соблюдать правила эксплуатации и хранения цифровых носителей информации.

Наиболее долговременным носителем информации является молекула ДНК, которая в течении десятков тысяч лет (человек) и миллионов лет (некоторые живые организмы) сохраняет генетическую информацию данного вида.

Аналоговые носители способны сохранять информацию в течение тысяч лет (египетские папирусы и шумерские глиняные таблички, сотен лет (бумага) и десятки лет (магнитные ленты, фото- и кинопленки).

Цифровые носители появились сравнительно недавно и поэтому об их долговременности можно судить только по оценкам

специалистов. По экспертным оценкам, при правильном хранении оптические носители способны хранить информацию сотни лет, а магнитные – десятки лет.

Носители информации характеризуются информационной емкостью, т.е. количеством информации, которое они могут хранить.

Современные микросхемы памяти позволяют хранить в 1 см3 до 1010 бит информации, однако это 100 млрд раз меньше, чем в ДНК.

Файл и файловая система

Файл – это определенное количество информации (программа или данные), имеющие имя и хранящиеся в долговременной (внешней) памяти. Имя файла состоит из двух частей, разделенных точкой: собственное имя файла и расширение, определяющее его тип (программа, данные и т. д.). Собственное имя файлу дает пользователь, а тип файла обычно задается программой автоматически при его создании.

На каждом носителе информации (гибком, жестком или лазерном диске) может храниться большое количество файлов. Порядок хранения файлов на диске определяется установленной файловой системой. Файловая система – это система хранения файлов и организации каталогов.

Информация, с которой работает человек, обычно структурирована. Это, прежде всего, позволяет более эффективно организовать хранение данных, облегчает их поиск,

предоставляет дополнительные возможности в именовании. Аналогично при работе с файлами желательно ввести механизмы структурирования. Проще всего организовать иерархические отношения (иерархическую структуру). Для этого достаточно ввести

понятие каталога (directory). Каталог содержит информацию о данных, организованных в виде файлов. Каталогом может быть не только специальная системная структура, которую часто называют корневым каталогом, но и сам файл. Такой файл-каталог должен иметь специальное системное значение; система управления файлами должна выделять его на фоне обычных файлов. Файл-каталог часто называют подкаталогом (subdirectory).

Файловая система предоставляет возможность иметь дело с логическим уровнем структуры данных и операций, выполняемых над данными в процессе обработки. Именно файловая система определяет способ организации данных на диске или на каком-нибудь ином носителе.

Система управления файлами – специальное системное программное обеспечение, реализующее работу с файлами по принятым спецификациям файловой системы. Именно системы управления файлами отвечают за создание, уничтожение, организацию, чтение, запись, модификацию и перемещение файловой информации, а также за управление доступом к файлам и управление ресурсами, которые используются файлами. Назначение системы управления файлами – предоставление более удобного доступа к данным, организованным как файлы, т. е. вместо низкоуровневого доступа к данным с указанием конкретных физических адресов нужной нм записи используется логический доступ с указанием имени файла и записи в нем.

Для дисков с небольшим количеством файлов (до нескольких десятков) удобно применять одноуровневую файловую систему, когда каталог (оглавление диска) представляет собой линейную последовательность имен файлов. Для отыскивания файла на диске достаточно указать лишь имя файла.

Если на диске хранятся сотни и тысячи файлов, то для удобства поиска файлы организуются в многоуровневую иерархическую систему, которая имеет «древовидную» структуру, имеет вид перевернутого дерева.

Для того, чтобы найти файл в иерархической файловой структуре, необходимо указать путь к файлу. В путь к файлу входят записываемые через разделитель «/» логическое имя диска и последовательность имен вложенных друг в друга каталогов, в последнем из которых находится нужный файл.

Полное имя файла – путь к файлу вместе с именем файла.

В операционной системе Windows вместо каталогов используется понятие «папка». Папка – это объект Windows, предназначенный для объединения файлов и других папок в группы.

Файловая система – это способ организации файлов и принципы доступа к ним. Существует несколько видов файловых систем (FAT132, NTFS2, UDF3 и др.). Тип конкретной файловой системы влияет на параметры файлов, их атрибуты (только для чтения – скрытый), максимально допустимый объем файла (максимальный размер файла в FAT32 – 4 Гбайт, NTFS – 264 байт).

Носители информации.

Электронные носители информации – носители пригодные для компьютерной обработки, в том числе магнитные, оптические, магнитооптические и др.

Стремительно развиваемая техника микроносителей способствует вытеснению обычных микроносителей (микрофильмов и микрофиш) компьютерными способами хрнения, прежде всего на оптических дисках.

На сегодняшний день понятие «носители информации» тесно связано, а порой является синонимом (что неверно) понятию «накопители информации».

10 основных накопителей информации (мультимедийного компьютера):

1. CD-ROM Drive – дисковод для считывания информации с CD-ROMов – компакт дисков;

2. Формат CD-DA (Compact Disk/Digital Audio) – музыкальные компакт диски;

3. Формат CD-ROM XA (eXtended Architecture) является более современным и применяется для мультимедийных приложений, использующих аудио- и видеоинформацию одновременно;

4. CDV – видеокомпакт-диски диаметром 12, 20 и 30 см;

5. CDI – интерактивные компакт-диски фирмы Microsoft для бытовых и игровых приложений, не требующих использования ПК;

6. Mini-CD – мини-компакт-диски фирмы Sony диаметром 6,4 см, размещаемые в защитном пластмассовом корпусе того же тип, что и у магнитных дисков диаметром 3,5 дюйма;

7. Photo-CD – компакт-диски, созданные по технологии фирмы Eastman Kodak для многосеансовой записи высококачественных фотографических изображений (до 100 оригиналов) с возможностью обработки изображений цифровыми методами;

8. DVD-накопители, похожие на обычные дисководы и CD-ROMы, но они могут хранить информацию в 26 раз больше, т.е. 8,5 Гбайт. Бывают односторонними и двухсторонними (до 17 Гбайт);

9. Дисководы ZIP, ZIP-250, LS-120, UHC, PorcetZIP. ZIP-диски похожи на флоппи-диски, только на них помещается информация не 1,44 Мбайт, а 100 Мбайт;

10. Накопители на флэш-памяти.

Структурированное хранение информации. Структурирование информации – это установление определенного порядка и организации в хранилище информации. Например, это может быть расположение в алфавитном порядке, по номерам, группировка по различным признакам, использование таблиц, схем графиков и т. д. Концепция структурированного хранения подразумевает организацию иерархической структуры устройств хранения информации.