

Уважаемые студенты!

Задание:

1. Прочтите приведенный ниже конспект лекции.
2. Напишите конспект лекции в тетрадь объемом не менее 3 страниц рукописного текста.
3. Ответьте письменно на контрольные вопросы.
4. Письменный отчет конспекта лекции и ответов на вопросы в виде фото предоставьте преподавателю на e-mail (tamara_grechko@mail.ru).

Обратите внимание!!! В случае возникновения вопросов по теоретическому материалу лекции обращайтесь для консультации к преподавателю по тел. 0721355729 (Ватсап).

С уважением, Гречко Тамара Ивановна!

Лекция

Тема: Виды и свойства информации. Представление информации в ЭВМ

Цель: изучить виды и свойства информации. Представление информации в ЭВМ.

План

1. Сущность понятия информации и ее виды.
2. Свойства информации.
3. Представление информации в ЭВМ.

Процесс познания окружающего мира приводит к накоплению информации в форме знаний (фактов, научных теорий и т. д.). Получение новой информации приводит к расширению знаний или, как иногда говорят, к уменьшению неопределенности знания. Если некоторое сообщение приводит к уменьшению неопределенности нашего знания, то можно говорить, что такое сообщение содержит информацию.

Количество информации можно рассматривать как меру уменьшения неопределенности знания при получении информационных сообщений.

Информация может существовать в различных видах: текст, рисунки, чертежи, фотографии; световые или звуковые сигналы; радиоволны; электрические и нервные импульсы; магнитные записи; жесты и мимика; запахи и вкусовые ощущения; хромосомы, через которые передаются по наследству признаки и свойства организмов, и т. д.

Различают основные виды информации, которые классифицируют по ее форме представления, способам ее кодирования и хранения:

- графическая – один из древнейших видов, с помощью которого хранили информацию об окружающем мире в виде наскальных рисунков, а затем в виде

картин, фотографий, схем, чертежей на различных материалах (бумага, холст, мрамор и др.), которые изображают картины реального мира;

- звуковая (акустическая) – для хранения звуковой информации в 1877 г. было изобретено звукозаписывающее устройство, а для музыкальной информации – разработан способ кодирования с использованием специальных символов, который дает возможность хранить ее как графическую информацию;

- текстовая – кодирует речь человека с помощью специальных символов – букв (для каждого народа свои); для хранения используется бумага (записи в тетради, книгопечатание и т.п.);

- числовая – кодирует количественную меру объектов и их свойств в окружающем мире с помощью специальных символов – цифр (для каждой системы кодирования свои); особенно важной стала с развитием торговли, экономики и денежного обмена; видеоинформация – способ хранения «живых» картин окружающего мира, который появился с изобретением кино.

Существуют также виды информации, для которых еще не изобретены способы кодирования и хранения – тактильная информация, органолептическая и др. Первоначально информация передавалась на большие расстояния с помощью кодированных световых сигналов, после изобретения электричества – передачи закодированного определенным образом сигнала по проводам, позже – используя радиоволны.

Хранить информацию с помощью ПК можно на магнитных дисках или лентах, на лазерных дисках (CD и DVD), специальных устройствах энергонезависимой памяти (флэш-память и пр.). Эти методы постоянно совершенствуются, изобретаются и носители информации.

Все действия с информацией выполняет центральный процессор ПК. Предметы, процессы, явления материального или нематериального мира, если их рассматривать с точки зрения их информационных свойств, называют информационными объектами.

Над информацией можно выполнять огромное количество различных информационных процессов, среди которых: создание; прием; комбинирование; хранение; передача; копирование; обработка; поиск; восприятие; формализация; деление на части; измерение; использование; распространение; упрощение; разрушение; запоминание; преобразование; сбор и т. д.

Информация, как и любой объект, обладает свойствами, наиболее важными среди которых, с точки зрения информатики, являются:

- Объективность. Объективная информация – существующая независимо от человеческого сознания, методов ее фиксации, чьего-либо мнения или отношения.

- Достоверность. Информация, отражающая истинное положение дел, является достоверной. Недостоверная информация чаще всего приводит к неправильному пониманию или принятию неправильных решений. Устаревание информации может из достоверной информации сделать недостоверную, т.к. она уже не будет отражением истинного положения дел.
- Полнота. Информация является полной, если она достаточна для понимания и принятия решений. Неполная или избыточная информация может привести к задержке принятия решения или к ошибке.
- Точность информации – степень ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.
- Ценность информации зависит от ее важности для принятия решения, решения задачи и дальнейшей применимости в каких-либо видах деятельности человека.
- Актуальность. Только своевременность получения информации может привести к ожидаемому результату.
- Понятность. Если ценную и своевременную информацию выразить непонятно, то она, скорее всего, станет бесполезной. Информация будет понятной, когда она, как минимум, выражена понятным для получателя языком.
- Доступность. Информация должна соответствовать уровню восприятия получателя. Например, одни и те же вопросы по-разному излагаются в учебниках для школы и вуза.
- Краткость. Информация воспринимается гораздо лучше, если она представлена не подробно и многословно, а с допустимой степенью сжатости, без лишних деталей. Краткость информации незаменима в справочниках, энциклопедиях, инструкциях. Логичность, компактность, удобная форма представления облегчает понимание и усвоение информации.

За единицу количества информации принято такое её количество, которое имеет место при уменьшении неопределенности в 2 раза - бит. В компьютере информация представлена в двоичном коде на машинном языке (0;1). При записи одного двоичного разряда реализуется выбор одного из двух двоичных состояний (т.е. неопределенность уменьшается в 2 раза). Отсюда следует, что один двоичный разряд несет количество информации равное 1 биту. Число различных чисел N, которое можно записать с помощью i двоичных разрядов находят по формуле:

$$N=2^i$$

В международной системе единиц используются коэффициенты 10^n и $n=3, 6, 9$.

1 байт=8бит 10

1Кбайт (Кб)=1024 байт= 2 байт ~ 1 тысяча байт

1Мбайт (Мб)=1024 Кбайт

1Гбайт (Гб)=1024 Мбайт

Способы представления информации для ввода в ЭВМ

При двоичном кодировании текстовой информации каждому символу соответствует своя уникальная последовательность из восьми нулей и единиц, свой уникальный код от 00000000 до 11111111(десятичный код от 0 до 255).

Первые 33 кода (с 0 по 32) соответствуют не символам, а операциям (перевод строки, ввод пробела и т.д.)

Коды с 33 по 127 являются интернациональными и соответствуют символам латинского алфавита, цифрам, знакам арифметических операций, знакам препинания.

Коды с 128 по 255 являются национальными, т.е. в национальных кодировках одному и тому же коду соответствуют разные символы.

Система счисления - это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр).

Запись числа в некоторой системе счисления называется кодом числа (Рисунок 1).

10сс	2сс	8сс	16сс
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Рисунок 1 – Запись чисел в различных системах счисления

Двоичное кодирование графической информации представляет собой достаточной сложный процесс, цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, определяемую числом бит на точку: 4, 8, 16, 24.

Графический режим вывода изображения на экран определяется разрешающей способностью и глубиной цвета. Полная информация обо всех

точках изображения, хранящихся в видео-памяти называется битовой картой изображения.

Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки, и тогда по формуле $N=2^i$ может быть вычислено количество цветов, отображаемых на экране монитора.

Для формирования на экране монитора графического изображения любого типа в видеопамяти ПК должна храниться информация о каждой точке, глубине ее цвета. Необходимый для этого объем видеопамяти рассчитывается следующим образом:

Объем видеопамяти = число точек * глубину цвета

Например, для графического режима $800 * 600$ точек и глубине цвета 16 бит на точку требуемый объем видеопамяти = 960000 байт = $937,5$ Кбайт.

Классификация технических средств информатизации.

Устройства отображения информации служат для обработки видео информации и её проектирования для визуального восприятия.

Звуковые и акустические системы обеспечивают обработку и воспроизведение аудиоинформации.

Устройства ввода - представляют собой совокупность устройств управления и ввода данных.

Плоттер - предназначен для вывода графической информации в виде чертежей и изображений.

Средства телекоммуникаций предназначены для дистанционной передачи информации.

Средства для работы с информацией на твердых носителях - многочисленные устройства копировальной техники.

Дигитайзеры - кодирующее устройство, обеспечивающее ввод двух/трех мерного изображения в ПК в виде растровых таблиц.

Контрольные вопросы

1. Характеристика понятия «информация».
2. Перечислите и дайте характеристику основным видам информации.
3. Перечислите и дайте характеристику свойствам информации.
4. Дайте характеристику понятию «двоичный код».