# 

# *Пособие по информатике*

# *для подготовки к ОГЭ*

# СОДЕРЖАНИЕ

[ТЕКСТОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ 1](#_Toc459813025)

[ГРАФИЧЕСКАЯ информация 3](#_Toc459813026)

[Звуковая информация 6](#_Toc459813027)

[Элементы алгебры логики 7](#_Toc459813028)

[Системы счисления 10](#_Toc459813029)

**КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ………………………………………………………………..12**

[Файловые системы 13](#_Toc459813030)

[Поисковые запросы 14](#_Toc459813031)

[Электронные таблицы 15](#_Toc459813032)

# Текстовая информация

При алфавитном подходе измерения информации считается, что каждый символ некоторого сообщения имеет определенный *информационный вес* – несет фиксированное количество информации. Все символы одного алфавита имеют один и тот же вес, зависящий от мощности алфавита.

Информационный вес символа двоичного алфавита принят за минимальную единицу измерения информации и называется *1 битом.*

Информационный вес *i* символа алфавита и мощность *N* алфавита связаны между собой соотношением: **.**

*Информационный объем* сообщения (количество информации в сообщении), представленного символами естественного или формального языка, складывается из информационных весов составляющих его символов.

Информационный объем  *I* сообщения равен произведению количества *K* символов в сообщении на информационный вес *i* символа алфавита:

*1 байт* – информационный вес символа алфавита мощностью 256.

**1 байт = 8 битов**

Бит и байт – «мелкие» единицы измерения. На практике для измерения информационных объемов используются более крупные единицы:

1 килобайт = 1 Кб = 1024 байта = байтов

1 мегабайт = 1 Мб = 1024 Кб = Кб = байтов

1 гигабайт = 1 Гб = 1024 Мб = Мб = Кб = байтов

1 терабайт = 1 Тб = 1024 Гб = Гб = Мб = Кб = байтов

*Основные кодировки, используемые для представления текстовой информации*

Если с каждым символом алфавита сопоставить определенное целое число (например, порядковый номер), то с помощью двоичного кода можно кодировать текстовую информацию.

Основные кодировки.

1. ASCII (American Standard Code Information Interchange – стандартный код информационного обмена США). ASCII представляет собой 8-битную кодировку для представления десятичных цифр, латинского и национального алфавитов, знаков препинания и управляющих символов.
2. Windows-1251 – кодировка символов русского языка; используется на платформе Windows. Каждому символу в кодировке Windows-1251 соответствует 8-битовый двоичный код.
3. КОИ-8 (код обмена информацией, восьмизначный); встречается в компьютерных сетях на территории России и в российском секторе Интернета.
4. Unicode – система, основанная на 16-разрядном кодировании символов. Шестнадцать разрядов позволяют обеспечить уникальные коды для 65536 различных символов. Каждому символу в этой кодировке соответствует 16-битовый (2 байтовый) двоичный код. Первые 128 символов Unicode совпадают с соответствующими символами ASCII.

**Пример.** Определитеколичество информационного объема выражения «Жесткий диск», записанного в кодировке Unicode.

Так как в данной кодировке каждый символ кодируется 2 байтами, а выражение содержит 12 символов, получаем, что информационный объем сообщения равен байтам.

**Графическая информация**

*Пиксель* – это минимальный участок изображения, для которого независимым образом можно задать цвет.

*Глубина цвета* – количество информации, которое используется для кодирования цвета точки изображения. Наиболее распространенными глубинами цвета являются 4, 8, 16 и 24 бита на точку.

Количество различных цветов *N* и количество информации *I*, необходимое для кодирования каждой точки, связаны формулой .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Глубина цвета,  I (бит) | Количество цветов в палитре, N | | Глубина цвета,  I (бит) | | Количество цветов в палитре, N | |
| 1 | 2 |  | | 7 | | 128 |
| 2 | 4 |  | | 8 | | 256 |
| 3 | 8 |  | | 16 (High Color) | | 65536 |
| 4 | 16 |  | | 24 (True color) | | 16777216 |
| 5 | 32 |  | | 32 (True color) | | 4294967296 |
| 6 | 64 |  | |  | |  |

*Разрешающая способность экрана* – количество пикселей на единицу длины, dpi (dots per inch – «точка на дюйм»).

*Расчет объема видеопамяти*.

Информационный объем требуемой для хранения изображения видеопамяти можно рассчитать по формуле:

, где информационный объем видеопамяти в битах;

количество точек изображения ( количество точек по горизонтали, по вертикали);

глубина цвета в битах на точку.

# Звуковая информация

*Звук* – это распространяющиеся в воздухе, воде или другой среде волны с непрерывно меняющейся интенсивностью и частотой.

Для того чтобы компьютер мог обрабатывать звук, непрерывный звуковой сигнал должен быть преобразован в цифровую дискретную форму с помощью временной дискретизации.

*Частота дискретизации звука* – это количество измерений уровня звукового сигнала на одну секунду.

Частота дискретизации звука может лежать в диапазоне от 8000 до 48000 измерений уровня звукового сигнала за одну секунду.

Уровни звукового сигнала можно рассматривать как набор возможных состояний , для кодирования которых необходимо определенное количество информации , которое называется глубиной кодирования звука.

*Глубина кодирования звука* – это количество информации (количество бит), которое необходимо для кодирования дискретных уровней громкости цифрового звука.

Уровень цифрового звукового сигнала можно рассчитать по формуле

*.*

Размер (в байтах) цифрового моноаудиофайла можно оценить по формуле: ,

где частота дискретизации звука за одну секунду, время звучания или записи звука (с), глубина кодирования звука (бит).

# Элементы алгебры логики

*Высказывание* – это предложение на любом языке, содержание которого можно определить как истинное или ложное.

*Алгебра логики* определяет правила записи, вычисления значений, упрощения и преобразования высказываний.

*Логические операции*

|  |  |
| --- | --- |
| Название логической операции | Логическая связка |
| Конъюнкция | «и»; «а»; «но»; «хотя» |
| Дизъюнкция | «или» |
| Инверсия | «не»; «неверно, что» |

*Конъюнкция (логическое умножение)* – логическая операция, ставящая в соответствие каждым двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.

*Таблица истинности логической операции «Конъюнкция»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *A* | *B* | *A^B* |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

*Дизъюнкция (логическое сложение)* – логическая операция, которая каждым двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания ложны.

*Таблица истинности логической операции «Дизъюнкция»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *А* | *В* | *A˅B* |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

*Инверсия* *(логическое отрицание)* – логическая операция, которая каждому высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному.

*Таблица истинности логической операции «Инверсия»*

|  |  |
| --- | --- |
| *А* | *¬А* |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

Логические операции при выполнении имеют следующий приоритет: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция.

*Свойства логических операций*

1. Переместительный (коммутативный) закон

* для логического умножения:

A & B = B & A;

* для логического сложения:

A ˅ B = B ˅ A.

1. Сочетательный (ассоциативный) закон:

* для логического умножения:

(A & B) & C = A & (B & C);

* для логического сложения:

(A ˅ B) ˅ C = A ˅ (B ˅ C).

1. Распределительный (дистрибутивный) закон

* для логического умножения:

A & (B ˅ C) = (A & B) ˅ (A & C);

* для логического сложения:

A ˅ (B & C) = (A ˅ C).

1. Закон двойного отрицания

¬ (¬А) = А

1. Закон исключения третьего

* для логического умножения:

A & ¬ A = 0;

* A ˅ ¬ A = 1.

1. Закон противоречия

* для логического умножения:

A & A = A;

* для логического сложения:

A ˅ A = A.

1. Законы операций с 0 и 1

* для логического умножения:

A & 0 = 0; A & 1 = 1

* для логического сложения:

A ˅ 0 = A; A ˅ 1 = 1.

1. Законы общей инверсии

* для логического умножения:

¬ (A & B) = ¬A ˅ ¬B;

* ¬ (A ˅ B) = ¬A & ¬ B.

# Системы счисления

Система счисления – это знаковая система, в которой приняты определенные правила записи чисел. Знаки, при помощи которых записываются числа, называются цифрами, а их совокупность – алфавитом системы счисления.

Все системы счисления подразделяются на два класса – позиционные и непозиционные.

В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает.

В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции. Количество различных цифр *p,* используемых в позиционной системе, определяет название системы счисления и называется основанием *p-*ой системы счисления.

Любое число *N* в позиционной системе счисления с основанием *p* может быть представлено в виде многочлена от *p:*

,

где *N* – число, *p* – основание системы счисления (*p* > 1), цифры числа (коэффициенты при степенях *p*).

Числа в *p*-ой системе счисления записывают в виде последовательности цифр:

Запятая в последовательности отделяет целую часть от дробной (коэффициенты при неотрицательных степенях от коэффициентов при отрицательных степенях).

*Двоичная система счисления*

В двоичной системе счисления используются две цифры: 0 и 1. В этой системе любое число может быть представлено в виде , где принимает значения либо 0, либо 1. Эта запись соответствует сумме степеней числа 2, взятых с указанными коэффициентами:

Например,

.

*Восьмеричная система счисления*

В восьмеричной системе используется восемь цифр – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Число *N* в восьмеричной системе счисления может быть представлено в виде

Например,

.

*Шестнадцатеричная система счисления*

Для обозначения цифр в шестнадцатеричной системе счисления используется десять цифр – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и латинские буквы – A(10), B(11), C(12), E(14) и F(15).

Число *N* в шестнадцатеричной системе счисления может быть представлено в виде

Например,

.

Для того чтобы перевести число в десятичную систему счисления, необходимо составить сумму степенного ряда с основанием системы, в которой записано число, а затем найти значение этой суммы.

Для того чтобы перевести числа из десятичной системы счисления в другую, нужно:

1. Представить десятичное число в виде:

*,*

где *p* – основание системы счисления (*p* > 1), *a, (a < p)* и *k* – наибольшие числа, при которых < *N, m* – остаток от деления *N* на.

1. Если *m* > *p*, выполнить действия п. 1 для числа *m*.
2. Если ≠0, в -ой позиции числа записать соответствующий коэффициент *а*. Если , то -ой позиции числа записать 0. Если

*m ≠* 0, записать *m* в нулевой позиции.

Существует и другой способ перевода чисел из десятичной системы счисления.

Выполнить последовательное деление десятичного числа и затем получаемых целых частных на основании той системы, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное, меньше делителя. Число в новой системе записывается в виде остатков от деления, начиная с последнего.

**Кодирование информации**

*Код* – это правило (совокупность правил), в соответствии с которым производится отображение дискретных сообщений сигналами в виде определенных сочетаний символов вторичного алфавита.

*Кодирование* – это перевод информации, представленной символами первичного алфавита, в последовательность кодов.

*Декодирование* – перевод последовательности кодов в соответствующий набор символов первичного алфавита.

Операции кодирования и декодирования – обратные операции, если их последовательное применение не приводит к потере информации.

Код является однозначно декодируемым, если любое слово, составленное из кодовых слов, можно декодировать только единственным способом.

По условию построения кодовых комбинаций коды делят на *равномерные и неравномерные*.

В равномерных кодах все сообщения передаются кодовыми группами с одинаковым числом элементов.

Равномерное кодирование всегда допускает однозначное декодирование.

# Файловые системы

Файл – это именованная совокупность любых данных, размещенная на внешнем запоминающемся устройстве и хранимая, пересылаемая и обрабатываемая как единое целое. Файл может содержать программу, числовые данные, текст, закодированное изображение и др.

Файловая система – это средство для организации хранения файлов на каком-либо носителе.

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

Некоторые типы файлов и расширений

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип файла** | **Расширения** |
| Исполняемые файлы | .exe, .com |
| Текстовые файлы | .txt, .err, .doc |
| Графические файлы | .jpg, .bmp, .gif, .tiff |
| Аудиофайлы | .wav, .mid, .mp3 |
| Видеофайлы | .avi, .mpg, .mpeg, .wmv |
| Интернет-страницы | .htm, .html |
| Архивные файлы | .rar, .zip |

В путь к файлу входят записываемые через разделитель «\» логическое имя диска и последовательность имен вложенных друг в друга каталогов, в последнем из которых содержится нужный файл.

Путь к файлу вместе с именем файла называют полным именем файла. Например, C:\Doc\Lesson\lesson2.doc

Маски имен файлов используются для групповых операций с файлами. Для задания масок имен файлов используют следующие символы:

«\*» – набор произвольных символов (возможно, и ни одного);

«?» – один произвольный символ.

Например, по маске \*. \* будут отобраны абсолютно все файлы.

По маске \*. doc будут отобраны все файлы с расширением doc.

По маске a?c\*.txt будут отобраны файлы, в имени которых на первом месте стоит символ «а», на третьем «с», а между ними расположен ровно один символ. Остальные символы могут быть произвольными.

# Поисковые запросы

В большинстве поисковых систем есть три основных типа поиска:

1. поиск по любому из слов – результатом поиска является огромный список всех страниц, содержащих хотя бы одно из ключевых слов; может быть использован, когда пользователь не уверен в ключевых словах;
2. поиск по всем словам – в этом режиме поиска формируется список всех страниц, содержащих все ключевые слова в любом порядке;
3. поиск точно по фразе – в результате поиска составляется список всех страниц, содержащих фразу, точно совпадающую с ключевой (знаки препинания игнорируются).

Вводить поисковые запросы можно с использованием следующих логических связок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Логическая связка | Пример поискового запроса | Комментарий |
| & – логическое «И» | канарейки & щеглы | Поиск по всем словам |
| | – логическое «ИЛИ» | канарейки | щеглы | Поиск по любому из слов |
| ~ – логическое «НЕ» | ~ канарейки & щеглы | Будут отобраны все страницы, где упоминаются щеглы, но при этом не упоминаются канарейки |
| ~ (канарейки | щеглы) | Будут отобраны все страницы, где нет упоминаний о щеглах, а также те, где не упоминаются канарейки |

# Электронные таблицы

Каждая ячейка электронной таблицы имеет адрес.

В ячейках ЭТ может находиться текст, числа и формулы. Формула начинается со знака « = » и представляет собой совокупность математических операторов, чисел, ссылок на ячейки и функций. Чтобы задать ссылку на ячейку, нужно указать в формуле ее имя (адрес). В этом случае имена ячеек замещаются находящимися в них данными. Ссылка указывает на ячейку или диапазон ячеек листа и передает значения или данные из этих ячеек в формулу.

*Относительная ссылка* в формуле, например = А1, основана на относительной позиции ячейки, содержащей формулу, и ячейки, на которую указывает ссылка. При перемещении формулы в другую ячейку изменяется ссылка.

Пример. При копировании формулы =А1 из ячейки В2 в ячейку В3 она автоматически изменится на =А2.

При копировании формулы =А1 из ячейки В2 в ячейку С3 она изменится на =В2.

*Если формула копируется на N строк вниз (вверх), то в ней все используемые номера строк увеличиваются (уменьшаются, если это возможно) на число N. Если формула копируется на M столбцов правее (левее), то все используемые в ней буквенные обозначения столбцов смещаются на M позиций вправо (влево, если это возможно).*

Абсолютная ссылка ячейки в формуле всегда ссылается на ячейку, расположенную в определенном месте. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, абсолютная ссылка не изменяется.

Пример. При копировании формулы =$А$1 из ячейки В2 в ячейку В3 она не изменяется.

При копировании формулы = $А$1+$В$3 из ячейки В2 в ячейку С3 она не изменяется.

*Смешанная ссылка* содержит либо абсолютный столбец и относительную строку, либо абсолютную строку и относительный столбец.

Пример. При копировании формулы =$А1 из ячейки В2 в ячейку В3 она изменяется на =$А2.

Адрес *диапазона ячеек* задается указанием ссылок первой и последней его ячеек, между которыми ставится разделительный символ – двоеточие.

*Формулы, используемые в ЭТ*

|  |  |
| --- | --- |
| Формула | Описание |
| =СУММ (число1; число2;…)  =СУММ(число1;число *n*) | Суммирует все числа в интервале ячеек |
| =ABS(число) | Возвращает абсолютное значение числа |
| =ФАКТР(число) | Возвращает факториал числа |
| =НОК(число1;число2;…)  =НОК(число1; число*n*) | Возвращает наименьшее общее кратное целых чисел |
| =НОД(число1;число2;…)  =НОД(число1; число*n*) | Возвращает наибольший общий делитель двух ил и более целых чисел |
| =КОРЕНЬ(число) | Возвращает положительное значение квадратного корня |
| =СТЕПЕНЬ(число) | Возвращает возведение числа в степень |
| =СУММЕСЛИ(диапазон, критерий, [диапазон суммирования]) | Возвращает значения диапазона, соответствующие указанным условиям |
| =СРЕДНЕЕ (число1, [число2], …) | Возвращает среднее арифметическое аргументов |
| =МАКС(число1;число2;…)  =МАКС(число1; число*n*) | Возвращает наибольшее значение из набора значений |
| =МИН(число1;число2;…)  =МИН(число1; число*n*) | Возвращает наименьшее значение в списке аргументов |
| =СЧЕТ(значени1, [значение2], …) | Возвращает из списка аргументов количество ячеек, содержащих числа |
| =ЗНАЧЕН(текст) | Преобразует строку текста, отображающую число, в число |