Представление информации

Количество и единицы измерения информации.

§1. Форма и язык представления информации

Информацию можно представить в различной форме:

- Символьной (текст учебника)
- Графической (географическая карта)
- Табличной (таблицы Менделеева)
- В виде жестов или сигналов (сигналы регулировщика)
- Устной словесной (разговор)

Какими формами может быть представлена информация о погоде?

- Текст в газете
- Сообщение по радио
- Условная картинка в календаре или на экране телевизора
- Условные жесты и звуки

Основу любого языка составляет *алфавит* – конечный набор знаков (символов) любой природы, из которых формируется сообщение.

Языки делятся на:

- Естественные (разговорные)
- Формальные

§2. Кодирование информации

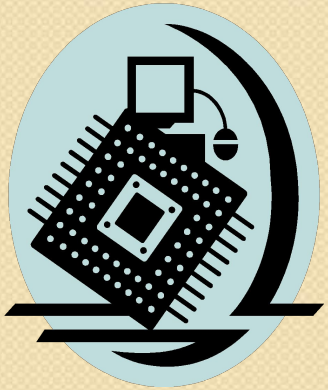
Код – конечный набор символов (условных обозначений) для представления информации.

Кодирование – процесс представления информации в виде кода.

Компьютер работает от электрической сети в которой может быть реализована система, основанная на 2-х состояниях:

Есть ток – нет тока

Есть напряжение – нет напряжения



На этом и базируется работа ЦП

0 – нет тока, «ложь»

1 – есть ток, «истина»

0 или 1 = 1 бит информации

Хватит ли 0 и 1, чтобы закодировать все символы, которые мы вводим в компьютер с клавиатуры?

Таблица ASCII

символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код
Ђ	128	10000000		160	10100000	А	192	11000000	а	224	11100000
Ѓ	129	10000001	Ў	161	10100001	Б	193	11000001	б	225	11100001
‚	130	10000010	ў	162	10100010	В	194	11000010	в	226	11100010
ѓ	131	10000011	Ј	163	10100011	Г	195	11000011	г	227	11100011
„	132	10000100	¤	164	10100100	Д	196	11000100	д	228	11100100
…	133	10000101	Ґ	165	10100101	Е	197	11000101	е	229	11100101
†	134	10000110	¦	166	10100110	Ж	198	11000110	ж	230	11100110
‡	135	10000111	§	167	10100111	З	199	11000111	з	231	11100111
€	136	10001000	Ё	168	10101000	И	200	11001000	и	232	11101000
‰	137	10001001	©	169	10101001	Й	201	11001001	й	233	11101001
Љ	138	10001010	Є	170	10101010	К	202	11001010	к	234	11101010
‹	139	10001011	«	171	10101011	Л	203	11001011	л	235	11101011
Њ	140	10001100	¬	172	10101100	М	204	11001100	м	236	11101100
Ќ	141	10001101	-	173	10101101	Н	205	11001101	н	237	11101101
Ћ	142	10001110	®	174	10101110	О	206	11001110	о	238	11101110
Џ	143	10001111	Ї	175	10101111	П	207	11001111	п	239	11101111
ђ	144	10010000	°	176	10110000	Р	208	11010000	р	240	11110000
‘	145	10010001	±	177	10110001	С	209	11010001	с	241	11110001
’	146	10010010	І	178	10110010	Т	210	11010010	т	242	11110010
“	147	10010011	і	179	10110011	У	211	11010011	у	243	11110011
”	148	10010100	ґ	180	10110100	Ф	212	11010100	ф	244	11110100
•	149	10010101	µ	181	10110101	Х	213	11010101	х	245	11110101
–	150	10010110	¶	182	10110110	Ц	214	11010110	ц	246	11110110
—	151	10010111	·	183	10110111	Ч	215	11010111	ч	247	11110111
□	152	10011000	ё	184	10111000	Ш	216	11011000	ш	248	11111000
™	153	10011001	№	185	10111001	Щ	217	11011001	щ	249	11111001
ѣ	154	10011010	є	186	10111010	Ъ	218	11011010	ъ	250	11111010
›	155	10011011	»	187	10111011	Ы	219	11011011	ы	251	11111011
ѣ	156	10011100	ј	188	10111100	Ь	220	11011100	ь	252	11111100
ќ	157	10011101	Ѕ	189	10111101	Э	221	11011101	э	253	11111101
ћ	158	10011110	ѕ	190	10111110	Ю	222	11011110	ю	254	11111110
џ	159	10011111	ї	191	10111111	Я	223	11011111	я	255	11111111

Слово «МИР» кодируется последовательностью из 24 бит:

11001100.11001000.11010000

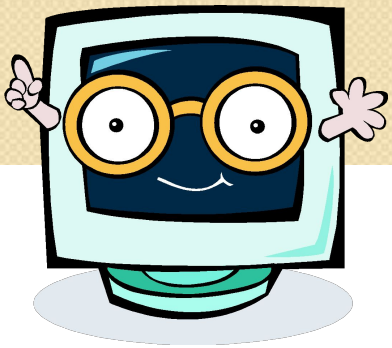
Задание:

Закодируйте с помощью кодовой таблицы свое собственное имя

Одному символу присваивается код из 8 двоичных разрядов

- М русская большая – 11001100
- М латинская большая – 01001101

Единицы измерения количества информации



8 бит = 1 байт

1 Кбайт = 2^{10} байт = 1024 байт

1 Мбайт = 2^{10} Кбайт = 1024^2 байт = 1 048 576 байт

1 Гбайт = 2^{10} Мбайт = 1024^3 байт ≈ 1 млрд. байт

Задание:

Посчитайте количество бит и байт в следующих выражениях:

Мир	3 байта = 24 бит
Миру мир!	9 байт = 72 бит
Vile, vide, vice	16 байт =128 бит

Перевести:

1. 2048 байт → ..... 2 ..... Кб
2. 3 Гб → ..... 3072 ..... Мб
3. 52 Кб → ..... 52*1024*8 ..... Бит
4. 3000 бит → ..... 3 ..... Кбит

§3. Представление информации в компьютере

Представление текстовой информации

Для представления текстовой информации в компьютере используют специальные кодовые таблицы.

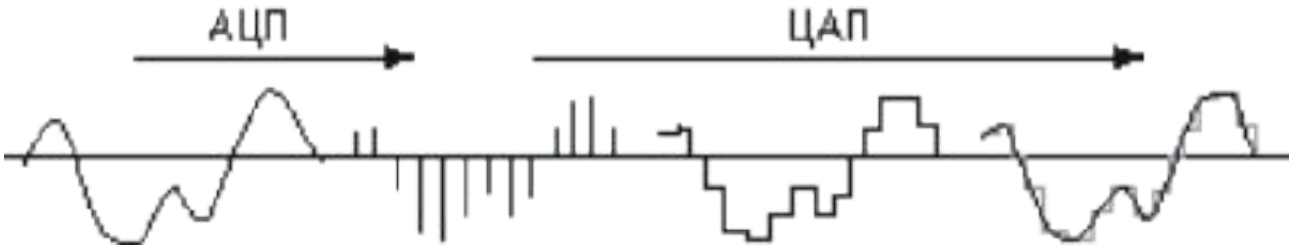
Кодирование, при котором с каждым символом алфавита сопоставляется код, называется алфавитным кодированием.

Представление графики в компьютере

Любое изображение на мониторе компьютера представляет собой набор светящихся точек (пикселей).

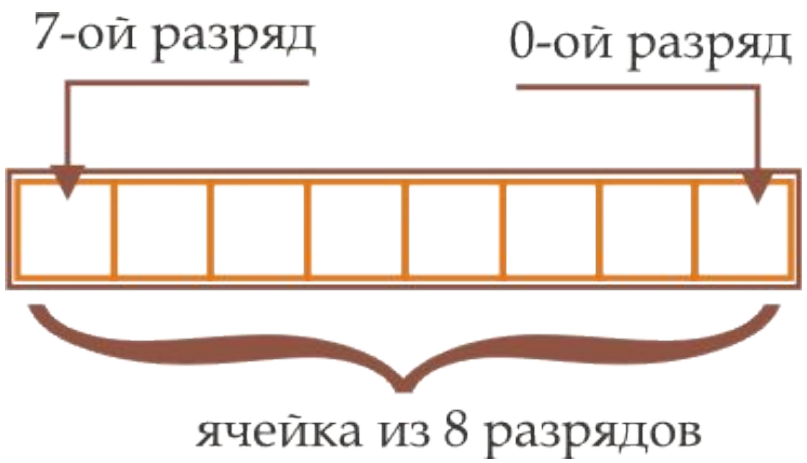
Представление звуковой информации в компьютере

Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой.



Представление числовой информации

Целые числа представляются в формате с фиксированной запятой, а действительные – в формате с плавающей точкой.



Задача

Сообщение состоящее из 40 строк по 50 символов в каждой закодировано в кодах ASCII. Определите информационный объем сообщения.

Ответ: 2000 байт = 1,95 Кб

Домашнее задание:

- Читать конспект
- Выучить единицы измерения информации