

Кодирование информации

Основы кодирования

- **Кодирование** - это процесс преобразования сигналов или знаков одной знаковой системы в знаки другой знаковой системы, для использования, хранения, передачи или обработки.
- **Кодирование** - это выражение данных одного типа через данные другого типа.

Основы кодирования

- Процесс обратного восстановления информации из закодированного вида называется **декодированием**.
- **КОД** - набор символов, которому приписан некоторый смысл. Код является знаковой системой, которая содержит конечное число символов: буквы алфавита, цифры, знаки препинания, знаки математических операций и т.д.

Основы кодирования

- Разновидностью кодирования является шифрование.
- ШИФР - это код, значение и правила использования которого известно ограниченному кругу лиц.

Шифр

А --	И ..	Р ...	Ш ----
Б ----	Й ----	С ...	Щ ----
В ---	К --	Т -	Ъ
Г ---	Л	У ..-	Ы ----
Д --	М --	Ф	Ь ---
Е •	Н --	Х	Э
Ж	О ---	Ц	Ю
З ----	П	Ч ----	Я ---

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Буква	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
Номер	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Буква	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
Номер	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Основы кодирования

- Необходимость кодирования информации, с которой имеет дело человек, возникла задолго до появления компьютеров.
- Речь, азбука и цифры - есть не что иное, как система кодирования мыслей, речевых звуков и числовой информации.

Основы кодирования

- Информация редко используется человеком в чистом виде, она всегда как-то представлена - формализована или закодирована.
- Одна и та же информация может быть представлена в разных формах, а одни и те же символы нести разную смысловую нагрузку.
- Информация передается от источника к приемнику в виде сигналов (знаков), которые могут иметь разную физическую природу.

Основы кодирования

- Знаки одного функционального назначения формируют язык.
- Язык - это знаковая система представления информации.
- Общение на языках - это процесс передачи информации в знаковой форме.
- Алфавит - это конечный набор знаков (символов), из которых конструируются сообщения.

Основы кодирования

- Не всякая информация может быть представлена с помощью знаков (запахи, вкусовые и осязательные ощущения). Такую информацию называют образной информацией.
- К образной относится также информация, воспринимаемая зрением и слухом: шум ветра, пение птиц, картины природы, живопись.

Этапы кодирования информации

1. Определение объема информации, подлежащей кодированию
2. Классификация и систематизация информации
3. Выбор системы кодирования и разработка кодовых обозначений
4. Непосредственное кодирование

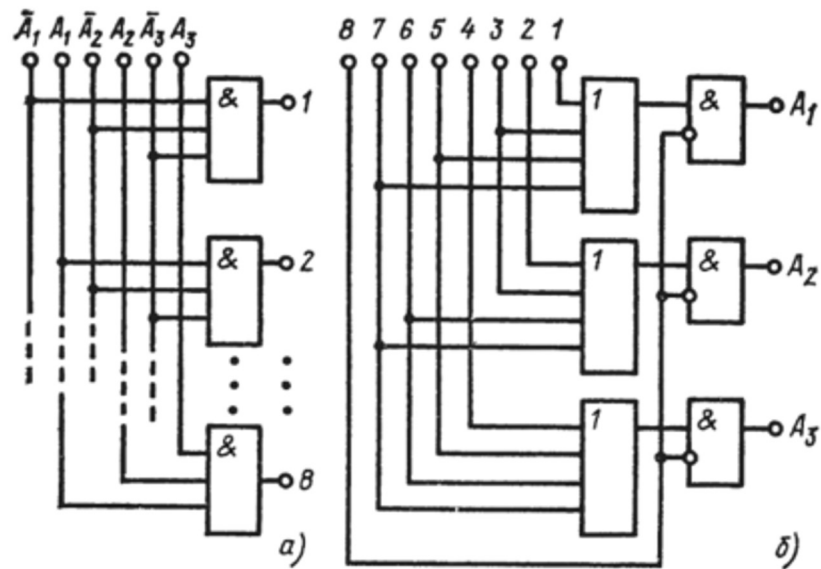
Системы счисления

- Для машинной обработки информации ее необходимо представить в какой либо системе счисления.
- Системой счисления называют совокупность приемов наименования и записи чисел с помощью цифр.
- Символы (цифры), выбранные для представления чисел называются базисными.
- Виды систем счисления: позиционные и непозиционные.

Двоичная система счисления

- Двоичный (цифровой) код [binary number code] — код, основанный на двоичной системе счисления [binary number system], использующей для представления буквенно-цифровых и других символов наборы комбинаций цифр 1 и 0.
- В двоичной системе счисления всего две цифры, называемые двоичными (binary digits).
- Сокращение этого наименования привело к появлению термина bit (бит), ставшего названием разряда двоичного числа.

Двоичная система счисления



Кодирование целых и действительных чисел

Существуют два основных формата представления чисел в памяти компьютера:

- целые числа
- действительные числа

Кодирование целых и действительных чисел

- В процессе кодирования целых чисел от 0 до 255 достаточно использовать 8 разрядов двоичного кода (8 бит). Применение 16 бит позволяет закодировать целые числа от 0 до 65 535, а с помощью 24 бит — более 16,5 миллионов различных значений.
- Для того чтобы закодировать действительные числа, применяют 80-битное кодирование. В этом случае число предварительно преобразовывают в нормализованную форму, например:

$$3,1427926 = 0,31427926 * 10_1;$$

$$500\ 000 = 0,5 * 10_6.$$

Кодирование текстовой информации

- Кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный десятичный код от 0 до 255 или соответствующий ему двоичный код от 00000000 до 11111111).
- Двоичный код каждого символа занимает 1 байт памяти ЭВМ.
- Этот код является порядковым номером символа.

Символы	Количество символов
Русский язык (буквы строчные и заглавные)	33+33
Английский язык (буквы строчные и заглавные)	26+26
Цифры от 0 до 9	10
Знаки (препинания, различные скобки, и т.д.)	27
ИТОГО:	155

Кодирование текстовой информации

- Для кодирования символов одного языка (например, русского или английского) достаточно 7 бит (128 символов). Для кодирования двух языков - национального и английского (международного) требуется 8 бит (256 символов), при этом еще и останутся свободные коды.
- Присвоение символу конкретного кода - это соглашение, которое фиксируется в кодовой таблице.

Кодировка ASCII

- Для кодирования текстовой информации принят международный стандарт ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

32 пробел	48 0	64 @	80 P	96 `	112 p
33 !	49 1	65 A	81 Q	97 a	113 q
34 "	50 2	66 B	82 R	98 b	114 r
35 #	51 3	67 C	83 S	99 c	115 s
36 \$	52 4	68 D	84 T	100 d	116 t
37 %	53 5	69 E	85 U	101 e	117 u
38 &	54 6	70 F	86 V	102 f	118 v
39 ' .	55 7	71 G	87 W	103 g	119 w
40 (56 8	72 H	88 X	104 h	120 x
41)	57 9	73 I	89 Y	105 i	121 y
42 *	58 :	74 J	90 Z	106 j	122 z
43 +	59 ;	75 K	91 [107 k	123 {
44 ,	60 <	76 L	92 \	108 l	124
45 -	61 =	77 M	93]	109 m	125 }
46 .	62 >	78 N	94 ^	110 n	126 ~
47 /	63 ?	79 O	95 _	111 o	127

Кодирование русского алфавита

- Windows-1251 — введена компанией Microsoft для программных продуктов этой компании в России.

128 Ъ	144 ђ	160	176 •	192 А	208 Р	224 а	240 р
129 Ѓ	145 ‘	161 Ў	177 ±	193 Б	209 С	225 б	241 с
130 ,	146 ’	162 ў	178 І	194 В	210 Т	226 в	242 т
131 Ģ	147 “	163 Ј	179 і	195 Г	211 У	227 г	243 у
132 ”	148 ”	164 ђ	180 ģ	196 Д	212 Ф	228 д	244 ф
133 ...	149 •	165 Ѓ	181 μ	197 Е	213 Х	229 е	245 х
134 †	150 —	166 !	182 ħ	198 Ж	214 Ц	230 ж	246 ц
135 ‡	151 —	167 §	183 •	199 З	215 Ч	231 з	247 ч
136 ‘	152 ‘	168 Ё	184 ё	200 И	216 Ш	232 и	248 ш
137 ‰	153 ™	169 ©	185 №	201 Й	217 Щ	233 й	249 щ
138 Љ	154 ъ	170 €	186 €	202 К	218 Ъ	234 к	250 ъ
139 ‘	155 ’	171 «	187 »	203 Л	219 Ы	235 л	251 ы
140 Њ	156 њ	172 ¬	188 ј	204 М	220 Ь	236 м	252 ь
141 Ќ	157 ќ	173 -	189 Š	205 Н	221 Э	237 н	253 э
142 Ћ	158 ћ	174 ®	190 š	206 О	222 Ю	238 о	254 ю
143 Ў	159 ў	175 Ĩ	191 ĩ	207 П	223 Я	239 п	255 я

Кодирование русского алфавита

- КОИ-8 (Код Обмена Информацией, восьмизначный) - другая популярная кодировка русского алфавита.

128		144	⋮	160	—	176	┆	192	ю	208	п	224	Ю	240	П
129		145	▒	161	Е	177	┆	193	а	209	я	225	А	241	Я
130	Г	146	▒	162	г	178	┆	194	б	210	р	226	Б	242	Р
131	Г	147	┆	163	ё	179	Е	195	ц	211	с	227	Ц	243	С
132	Г	148	■	164	Г	180	┆	196	д	212	т	228	Д	244	Т
133	Г	149	•	165	Г	181	┆	197	е	213	у	229	Е	245	У
134	┆	150	√	166	Г	182	┆	198	ф	214	ж	230	Ф	246	Ж
135	┆	151	≈	167	Г	183	┆	199	г	215	в	231	Г	247	В
136	┆	152	⋈	168	Г	184	┆	200	х	216	ь	232	Х	248	Ь
137	┆	153	⋈	169	Г	185	┆	201	и	217	ы	233	И	249	Ы
138	┆	154		170	Г	186	┆	202	й	218	з	234	Й	250	З
139	■	155	Г	171	Г	187	┆	203	к	219	ш	235	К	251	Ш
140	■	156	•	172	Г	188	┆	204	л	220	э	236	Л	252	Э
141	■	157	2	173	Г	189	┆	205	м	221	щ	237	М	253	Щ
142	■	158	•	174	Г	190	┆	206	н	222	ч	238	Н	254	Ч
143	■	159	+	175	Г	191	ё	207	о	223	ь	239	О	255	Ъ

Кодирование русского алфавита

- ISO (International Standard Organization - Международный институт стандартизации) - стандарт кодирования символов русского языка.

В ISO не определены	160	176	192	208	224	240
	Ё	А	Р	а	р	№
	Ђ	Б	С	б	с	ё
	Ѓ	В	Т	в	т	ђ
	Ѕ	Г	У	г	у	ѓ
	Є	Д	Ф	д	ф	е
	Ї	Е	Х	е	х	ѕ
	І	Ж	Ц	ж	ц	і
	Ї	З	Ч	з	ч	ї
	Ј	И	Ш	и	ш	ј
	Љ	Й	Щ	й	щ	љ
	Њ	К	Ъ	к	ъ	њ
	Ћ	Л	Ы	л	ы	ћ
	Ќ	М	Ь	м	ь	ќ
	-	Н	Э	н	э	џ
	Ў	О	Ю	о	ю	ў
	Џ	П	Я	п	я	џ

Кодирование русского алфавита

- Порядок размещения символов алфавита в кодовых таблицах отличается. Поэтому тексты, созданные в одной кодировке, могут неправильно отображаться в другой.

Кодирование русского алфавита

Погиб поэт! — невольник чести —
Пал, оклеветанный молвой,
С свинцом в груди и жадой мести,
Поникнув гордой головой!..
Не вынесла душа поэта
Позора мелочных обид,
Восстал он против мнений света
Один, как прежде... и убит!
Убит!.. К чему теперь рыдания,
Пустых похвал ненужный хор
И жалкий лепет оправдания?
Судьбы свершился приговор!
Не вы ль сперва так злобно гнали
Его свободный, смелый дар
И для потехи раздували
Чуть затаившийся пожар?
Что ж? веселитесь... Он мучений
Последних вынести не мог:
Угас, как светоч, дивный гений,
Увял торжественный венок.

ОНЦХА ОНЩР! ≈ МЕБНКЭМХЙ ВЕЯРХ ≈
ОЮК, НЙКЕБЕРЮММШИ ЛНКБНИ,
Я ЯБХМЖНЛ Б ЦПСДХ Х ФЮФДНИ ЛЕЯРХ,
ОНМХЙМСБ ЦНГДНИ ЦНКБНИ!..
МЕ БШМЕЯКЮ ДСЬЮ ОНЩРЮ
ОНГНПЮ ЛЕКНВМШУ НАХД,
БНЯЯРЮК НМ ОПНРХБ ЛМЕМХИ ЯБЕРЮ
НДХМ, ЙЮЙ ОПЕФДЕ¹ Х САХР!
САХР!.. Й ВЕЛС РЕОЕПЭ ПШДЮМЭ,
ОСЯРШУ ОНУБЮК МЕМСФМШИ УНП
Х ФЮКЙХИ КЕОЕР НОПЮБДЮМЭ?
ЯСДЭАШ ЯБЕПЬХКЯЬ ОПХЦБНП!
МЕ БШ КЭ ЯОЕПБЮ РЮЙ ГКНАМН ЦМЮКХ
ЕЦН ЯБНАНДМШИ, ЯЛЕКШИ ДЮП
Х ДКЪ ОНРЕУХ ПЮГДСБЮКХ
ВСРЭ ГЮРЮХБЬХИЯЬ ОНФЮП?
ВРН Ф? БЕЯЕКХРЕЯЭ¹ НМ ЛСВЕМХИ
ОНЯКЕДМХУ БШМЕЯРХ МЕ ЛНЦ:
СЦЮЯ, ЙЮЙ ЯБЕРНВ, ДХБМШИ ЦЕМХИ,
СБЬК РНПЕЯРБЕММШИ БЕМНЙ.|

Основы кодирования

- Ограниченный набор кодов (256) создает трудности для разработчиков единой системы кодирования текстовой информации.
- Вследствие этого было предложено кодировать символы не 8-разрядными двоичными числами, а числами с большим разрядом, что вызвало расширение диапазона возможных значений кодов.
- Система 16-разрядного кодирования символов называется универсальной — UNICODE. Шестнадцать разрядов позволяет обеспечить уникальные коды для 65536 символов, что вполне достаточно для размещения в одной таблице символов большинства языков.

Кодирование графической информации

- Под компьютерной (машинной) графикой понимается совокупность методов и приемов преобразования при помощи ЭВМ данных в графическое представление.
- Различают три вида компьютерной графики:
 1. Растровая
 2. Векторная
 3. Фрактальная.

Растровая графика

- **Растровая графика** - способ кодирования изображения, при котором оно представляется в виде матрицы элементов (bitmap).
- Элементы матрицы называются пиксель (pixels) - сокращение от picture elements, что в переводе означает "элемент изображения".
- Компьютер запоминает цвета всех пикселей подряд в определенном порядке. Поэтому растровые изображения требуют для хранения большой объем памяти компьютера.

Способы кодирования графической информации

- При рассмотрении черно-белого графического изображения с помощью увеличительного стекла заметно, что в его состав входит несколько мельчайших точек, образующих характерный узор (или растр).
- Линейные координаты и индивидуальные свойства каждой из точек изображения можно выразить с помощью целых чисел.
- Общеизвестным стандартом считается приведение черно-белых иллюстраций в форме комбинации точек с 256 градациями серого цвета, т.е. для кодирования яркости любой точки необходимы 8-разрядные двоичные числа.

Способы кодирования графической информации

- Кроме размера изображения, важной характеристикой является количество цветов закодированных в файле.
- Цвет каждого пиксела кодируется определенным числом бит, эта характеристика называется глубиной цвета.

Способы кодирования графической информации

- Если для кодировки отвести лишь один бит, то каждый пиксел может быть либо белым (значение 1), либо черным (значение 0). Такое изображение называют монохромным (monochrome).
- 8 бит - 256 различных цветов или оттенков серого цвета (полутоновое).
- 16 бит - 65 536 различных цветов (High Color)
- 24 бита - $2^{24}=16\,777\,216$ различных цветов и оттенков (True Color)

1-битное изображение



8-битное изображение (оттенки серого)



RGB

- В основу кодирования цветных графических изображений положен принцип разложения произвольного цвета на основные составляющие, в качестве которых применяются три основных цвета: красный (Red), зеленый (Green) и синий (Blue).
- На практике принимается, что любой цвет, который воспринимает человеческий глаз, можно получить с помощью механической комбинации этих трех цветов. Такая система кодирования называется RGB (по первым буквам основных цветов).
- При применении 24 двоичных разрядов для кодирования цветной графики такой режим носит название полноцветного (True Color).

RGB



СМУК

- Каждый из основных цветов сопоставляется с цветом, дополняющим основной цвет до белого. Для любого из основных цветов дополнительным будет являться цвет, который образован суммой пары остальных основных цветов. Среди дополнительных цветов можно выделить голубой (Cyan), пурпурный (Magenta) и желтый (Yellow).
- Принцип разложения произвольного цвета на составляющие компоненты используется не только для основных цветов, но и для дополнительных, т.е. любой цвет можно представить в виде суммы голубой, пурпурной и желтой составляющей.

CMYK

- Этот метод кодирования цвета применяется в полиграфии, но там используется еще и четвертая краска— черная (Black), поэтому эта система кодирования обозначается четырьмя буквами — CMYK. Для представления цветной графики в этой системе применяется 32 двоичных разряда.
- Данный режим также носит название полноцветного.

CMYK



**24-битное изображение
(палитра RGB)**



**32-битное изображение
(палитра CMYK)**



16-битное изображение



**8-битное изображение
(индексная палитра)**



Форматы графических изображений

- Windows BitMap (.BMP) формат файлов растровых рисунков, разработанный Microsoft. Главным достоинством является его простота и, как следствие, поддержка всеми без исключения программами, работающими с графикой. Хранит информацию о каждой точке без использования алгоритмов сжатия.
- Graphics Interchange Format (.GIF) формат файлов разработанный CompuServe Inc. Чаще всего применяется для размещения рисунков в Интернете. К достоинствам формата можно отнести возможность создания рисунков с прозрачным фоном (transparency) и анимацией. Предусмотрен метод сжатия без потерь LZW.

Форматы графических изображений

- Portable Network Graphics (.PNG) использует метод сжатия без потерь LZW, позволяющий достичь высокой степени сжатия (не хуже GIF). Примерно в 2 раза компактнее BMP. Имеет возможность через строчного вывода для быстрой черновой прорисовки изображения.
- Joint Photographic Experts Group JPEG (JPG) позволяет добиться наивысшей степени сжатия и минимальный размер выходного файла.
- TIFF (.TIF) позволяет сохранять изображения любой глубины цвета с использованием как модели RGB, так и CMYK.

Растровая графика

- + Растровые изображения выглядят вполне реалистично. Это связано со свойствами человеческого глаза: он приспособлен для восприятия реального мира как огромного набора дискретных элементов, образующих предметы.
- + Легко управлять выводом изображения на устройства представляющие изображения в виде совокупности точек принтеры, фотонаборные автоматы.

Растровая графика

- Большой объем памяти требуемый для хранения изображения хорошего качества.
- Трудности редактирования изображений.

Векторная графика

- В отличие от растровой графики, в векторной графике изображения строятся с помощью математических описаний объектов (геометрических фигур или линий, кроме того оно обычно многослойно).
- Каждый элемент векторного изображения является объектом, который описывается с помощью специального языка (математических уравнений линий, дуг, окружностей и т. д.) и располагается в своем собственном слое.

Векторная графика

Все объекты имеют атрибуты (свойства).

К этим свойствам относятся:

- форма линии: ее толщина, цвет;
- характер линии (сплошная, пунктирная и т. п.).

Векторная графика

- Объекты могут группироваться в слои с общими характеристиками.
- Количество цветов, в отличие от растровой графики, на размер файла практически не влияет.
- Файлы векторной графики способны содержать растровые изображения в качестве одного из типов объектов.

Векторная графика

Основные графические примитивы:

- Точка (задается двумя числами x, y)
- Прямая линия (описывается уравнением $y=kx+b$)
- Отрезок прямой (координаты начала и конца отрезка)
- Кривая второго порядка
- Кривая третьего порядка
- Кривые Безье

Векторная графика

- + Объекты векторного изображения, в отличие от растровой графики, изменяют свои размеры без потери качества (при увеличении растрового изображения увеличивается зернистость).
- + Векторная графика позволяет редактировать отдельные части рисунка, не оказывая влияния на остальные (в растровых изображениях пришлось бы редактировать каждый пиксель).
- + Векторные изображения, не содержащие растровых объектов, занимают в памяти компьютера относительно небольшое место

Векторная графика

- Рисунки часто выглядят достаточно искусственно, так как основным компонентом векторного рисунка является прямая линия, а она в природе встречается достаточно редко.
- Возможны проблемы при печати сложных рисунков на отдельных типах принтеров из-за того что не все команды могут ими правильно интерпретироваться.

Фрактальная графика

- Фрактальная графика, как и векторная - вычисляемая, но отличается от нее тем, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся.
- Изображение строится по уравнению (или по системе уравнений), поэтому ничего, кроме формулы, хранить не надо. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину.

Кодирование звуковой информации

- Звук - это волна с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой.
- Чем больше амплитуда, тем громче звук
- Чем больше частота, тем больше тон
- Частоту измеряют в Герцах. 1Гц — это одно колебание в секунду.



Качество звука

- Самое низкое качество - получается при частоте дискретизации 8000 раз в секунду, глубине дискретизации 8 бит и записи звуковой дорожки в один канал (моно).
- Высокое качество - получается при частоте дискретизации 48000 раз в секунду, глубине дискретизации 16 бит и записи звуковой дорожки в два канала (стерео).

Кодирование звуковой информации

- В настоящий момент не существует единой стандартной системы кодирования звуковой информации.
- Поэтому множество различных компаний, которые работают в области кодирования звуковой информации, создали свои собственные корпоративные стандарты для звуковой информации.
- Но среди этих корпоративных стандартов выделяются два основных направления.

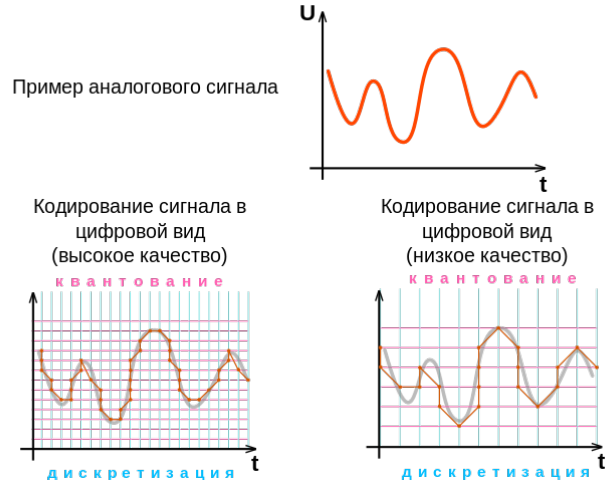
Метод FM (Frequency Modulation)

- В основу метода FM положено утверждение о том, что теоретически любой сложный звук может быть представлен в виде разложения на последовательность простейших гармонических сигналов разных частот.
- Каждый из этих гармонических сигналов представляет собой правильную синусоиду и поэтому может быть описан числовыми параметрами и закодирован.
- Звуковые сигналы образуют непрерывный спектр, т.е. являются аналоговыми, поэтому их разложение в гармонические ряды и представление в виде дискретных цифровых сигналов выполняется с помощью специальных устройств — аналого-цифровых преобразователей

Метод FM (Frequency Modulation)

- Обратное преобразование, которое необходимо для воспроизведения звука, закодированного числовым кодом, производится с помощью цифроаналоговых преобразователей.

Представление аналогового сигнала в цифровой форме



Метод таблично-волнового синтеза (Wave-Table)

- Основная идея метода таблично-волнового синтеза (Wave-Table) состоит в том, что в заранее подготовленных таблицах находятся образцы звуков для множества различных музыкальных инструментов.
- Данные звуковые образцы носят название сэмплов. Числовые коды, которые заложены в сэмпле, выражают такие его характеристики, как:
 - тип инструмента,
 - номер его модели,
 - высоту тона,
 - продолжительность и интенсивность звука,
 - динамику его изменения,
 - некоторые компоненты среды, в которой наблюдается звучание, и другие параметры, характеризующие особенности звучания.

Метод таблично-волнового синтеза (Wave-Table)

- Поскольку для образцов применяются реальные звуки, то качество закодированной звуковой информации получается очень высоким и приближается к звучанию реальных музыкальных инструментов, что в большей степени соответствует нынешнему уровню развития современной компьютерной техники

Форматы звуковых файлов

- WAVE (.wav) - звуковой формат, который не обеспечивает достаточно хорошего сжатия
- MPEG-3 (.mp3) Используя для оцифровки музыкальных записей. При кодировании применяется психоакустическая компрессия, при которой из мелодии удаляются звуки, плохо воспринимаемые человеческим ухом.
- MIDI (.mid) - цифровой интерфейс музыкальных инструментов (Musical Instrument Digital Interface). Интерфейс MIDI представляет собой протокол передачи музыкальных нот и мелодий. Т.е. в файле хранятся описания высоты и длительности звучания музыкальных инструментов. MIDI-файлы занимают меньший объём (единица звукового звучания в секунду), чем эквивалентные файлы оцифрованного звука.

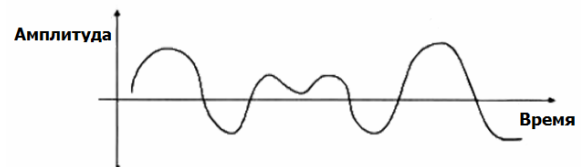
Кодирование видео

- Аналоговое видео является самым ранним методом передачи видеосигнала. Композитное аналоговое видео комбинирует все видео компоненты (яркость, цвет, синхронизацию и т.д.) в один сигнал. Из-за объединения этих элементов в одном сигнале качество композитного видео далеко от совершенства.
- Цифровое видео — множество технологий записи, обработки, передачи, хранения и воспроизведения визуального или аудиовизуального материала в цифровом представлении.

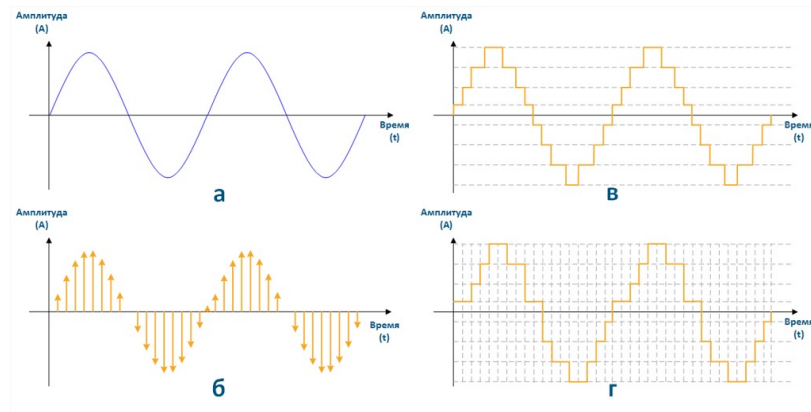
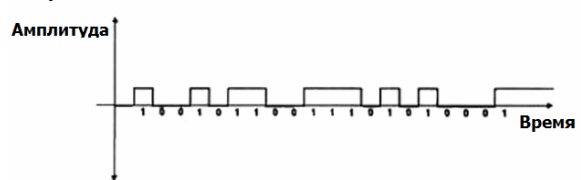
Кодирование видео

- Основное отличие цифрового видео от аналогового видео в том, что видеосигналы кодируются и передаются в виде последовательности бит. Цифровое видео может распространяться на различных видеоносителях, посредством цифровых видеоинтерфейсов в виде потока или файлов.

АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ



ЦИФРОВОЙ СИГНАЛ



Форматы хранения видеоинформации

- Digital Video (DV) - формат, разработанный для цифровых видеокамер и видеомэгнитофонов. Сигнал компонентный, метод сжатия MJPEG с коэффициентом 5:1.
- CD AVI (Audio Video Interleave - чередование аудио и видео) - позволяет одновременно хранить изображение и звук. При записи в этом формате используются несколько различных форматов сжатия (компрессии) видеоизображения: Microsoft Video 1 (8- и 16-битный цвет). Motion JPEG, Microsoft RLE (8-битный цвет), Indeo и т.д.

Форматы хранения видеоинформации

- MPEG (Motion JPEG)(.mpg, .mpeg, .dat)- формат для записи и воспроизведения видео разработанный группой экспертов по движущимся изображениям (MPEG - Moving Picture Expert Group).
Имеет собственный алгоритм компрессии, основанный на кодировании изменений ключевых кадров. Среди производных форматов известен MPEG-2 и MPEG-4.