

Тема: Подходы к понятию и измерению информации.

Содержание

ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ, ЕЕ ВИДЫ И СВОЙСТВА	2
СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ	3
КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ	4
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ	5
ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	5
КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	7
КОДИРОВАНИЕ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	8
КОДИРОВАНИЕ ВЕКТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	8
ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ЗВУКА	8
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЪЁМ ТЕКСТОВОГО СООБЩЕНИЯ.....	9
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЪЁМ РАСТРОВОГО ГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ	11
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	12
ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:.....	12

Понятие информации, ее виды и свойства

В литературе можно найти достаточно много определений термина «информация», отражающих различные подходы к толкованию этого понятия. В Федеральном закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» дается следующее определение этого термина: «информация — сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». Толковый словарь русского языка Ожегова приводит 2 определения слова «информация»:

1. Сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.
2. Сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь. (Научно-техническая и газетная информации, средства массовой информации — печать, радио, телевидение, кино).

Информация и ее свойства являются объектом исследования целого ряда научных дисциплин, таких как *теория информации* (математическая теория систем передачи информации), *кибернетика* (наука о связи и управлении в машинах и животных, а также в обществе и человеческих существах), *семиотика* (наука о знаках и знаковых системах), *теория массовой коммуникации* (исследование средств массовой информации и их влияния на общество), *информатика* (изучение процессов сбора, преобразования, хранения, защиты, поиска и передачи всех видов информации и средств их автоматизированной обработки) и ряде других.

В информатике наиболее часто используется следующее определение этого термина:

Информация — это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

Сведения — это знания, выраженные в сигналах, сообщениях, известиях, уведомлениях и т. д. Каждого человека окружает информация различных видов.

Основные виды информации по ее форме представления, способам ее кодирования и хранения, что имеет наибольшее значение для информатики, это:

- **графическая или изобразительная** — первый вид, для которого был реализован способ хранения информации об окружающем мире в виде наскальных рисунков, а позднее в виде картин, фотографий, схем, чертежей на бумаге, холсте, мраморе и др. материалах, изображающих картины реального мира;
- **звуковая** — мир вокруг нас полон звуков и задача их хранения и тиражирования была решена с изобретением звукозаписывающих устройств в 1877 г.; ее разновидностью является музыкальная информация — для этого вида был изобретен способ кодирования с использованием специальных символов, что делает возможным хранение ее аналогично графической информации;
- **текстовая** — способ кодирования речи человека специальными символами — буквами, причем разные народы имеют разные языки и используют различные наборы букв для отображения речи; особенно большое значение этот способ приобрел после изобретения бумаги и книгопечатания;
- **числовая** — количественная мера объектов и их свойств в окружающем мире; особенно большое значение приобрела с развитием торговли, экономики и денежного обмена; аналогично текстовой информации для ее отображения используется метод кодирования специальными символами — цифрами, причем системы кодирования могут быть разными;
- **видеоинформация** — способ сохранения «живых» картин окружающего мира, появившийся с изобретением кино.

Существуют также виды информации, для которых до сих пор не изобретено способов их кодирования и хранения — это тактильная информация, передаваемая ощущениями, органолептическая, передаваемая запахами и вкусами и др.

Для передачи информации на большие расстояния первоначально использовались закодированные световые сигналы, с изобретением электричества — передача закодированного определенным образом сигнала по проводам, позднее — с использованием радиоволн.

Создателем общей теории информации и основоположником цифровой связи считается Клод Шеннон (Claude Shannon). Всемирную известность ему принес фундаментальный труд 1948 года — «Математическая теория связи» (A Mathematical Theory of Communication), в котором впервые обосновывается возможность применения двоичного кода для передачи информации.

С появлением компьютеров вначале появилось средство для обработки числовой информации. Однако в дальнейшем, особенно после широкого распространения персональных компьютеров (ПК), компьютеры стали использоваться для хранения, обработки, передачи и поиска текстовой, числовой, изобразительной, звуковой и видеоинформации.

Хранение информации при использовании компьютеров осуществляется на магнитных дисках или лентах, на лазерных дисках (CD и DVD), специальных устройствах энергонезависимой памяти (флэш-память и пр.). Эти методы постоянно совершенствуются, изобретаются новые устройства и носители информации. Обработку информации (воспроизведение, преобразование, передача, запись на внешние носители) выполняет *процессор* компьютера. С помощью компьютера возможно создание и хранение новой информации любых видов, для чего служат специальные программы, используемые на компьютерах, и устройства ввода информации.

Особым видом информации в настоящее время можно считать информацию, представленную в глобальной сети Интернет. Здесь используются особые приемы хранения, обработки, поиска и передачи распределенной информации больших объемов и особые способы работы с различными видами информации.

Свойства информации

Как и всякий объект, информация обладает свойствами. Характерной отличительной особенностью информации от других объектов природы и общества, является *дуализм*: на свойства информации влияют как свойства исходных данных, составляющих ее содержательную часть, так и свойства методов, фиксирующих эту информацию.

С точки зрения информатики наиболее важными представляются следующие общие качественные свойства: объективность, достоверность, полнота, точность, актуальность, полезность, ценность, своевременность, понятность, доступность, краткость и пр.

1. **Объективность информации.** Объективный – существующий вне и независимо от человеческого сознания. Информация – это отражение внешнего объективного мира. Информация объективна, если она не зависит от методов ее фиксации, чьего-либо мнения, суждения.

Пример. Сопоставим два таких понятия как информация и энергия, допустим тепловая. Попросим двух различных людей оценить температуру воздуха в помещении. Один возможно скажет, что ему жарко, а другого человека такой температурный режим вполне устраивает. Мнения людей о температуре в помещении субъективны. Если же измерить температуру с помощью прибора, в данном случае градусника, то мы получим объективную оценку, которая не зависит от чьего-то мнения. С информацией аналогично.

Объективную информацию можно получить, например, с помощью исправных датчиков, измерительных приборов. Отражаясь в сознании конкретного человека, информация перестает быть объективной, так как, преобразовывается (в большей или меньшей степени) в зависимости от мнения, суждения, опыта, знаний конкретного субъекта.

2. **Достоверность информации.** Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Объективная информация всегда достоверна, но достоверная информация может быть как объективной, так и субъективной. Достоверная информация помогает принять нам правильное решение. Недостоверной информация может быть по следующим причинам:

- преднамеренное искажение (дезинформация) или непреднамеренное искажение субъективного свойства;
- искажение в результате воздействия помех («испорченный телефон») и недостаточно точных средств ее фиксации.

3. **Доступность информации:** Мера возможности получить ту или иную информацию. На степень доступности информации влияют одновременно как доступность данных, так и доступность адекватных методов

4. **Полнота информации.** Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполная информация может привести к ошибочному выводу или решению.

5. **Точность (адекватность) информации** определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п. Характеризует степень соответствия реальному объективному состоянию. Неадекватная информация может образоваться при создании новой информации на основе неполных или недостоверных данных.

Достоверные данные + неадекватные методы = неадекватная информация

6. **Актуальность информации** – важность для настоящего времени, злободневность, насущность. Только вовремя полученная информация может быть полезна. Достоверная и адекватная устаревшая информация - неактуальна.
7. **Полезность (ценность) информации.** Полезность может быть оценена применительно к нуждам конкретных ее потребителей и оценивается по тем задачам, которые можно решить с ее помощью.

Самая ценная информация – объективная, достоверная, полная, и актуальная. При этом следует учитывать, что и необъективная, недостоверная информация (например, художественная литература), имеет большую значимость для человека. Социальная (общественная) информация обладает еще и дополнительными свойствами:

- имеет семантический (смысловой) характер, т. е. понятийный, так как именно в понятиях обобщаются наиболее существенные признаки предметов, процессов и явлений окружающего мира.
- имеет языковую природу (кроме некоторых видов эстетической информации, например изобразительного искусства). Одно и то же содержание может быть выражено на разных естественных (разговорных) языках, записано в виде математических формул и т. д.

С течением времени количество информации растет, информация накапливается, происходит ее систематизация, оценка и обобщение. Это свойство назвали ростом и *аккумуляцией* информации.

Старение информации заключается в уменьшении ее ценности с течением времени. Старит информацию не само время, а появление новой информации, которая уточняет, дополняет или отвергает полностью или частично более раннюю. Научно-техническая информация стареет быстрее, эстетическая (произведения искусства) – медленнее.

Логичность, компактность, удобная форма представления облегчает понимание и усвоение информации.

Классификация информации

1. Информацию можно подразделить по форме представления на 2 вида:

- - дискретная форма представления информации - это последовательность символов, характеризующая прерывистую, изменяющуюся величину (количество дорожно-транспортных происшествий, количество тяжких преступлений и т.п.);
- - аналоговая или непрерывная форма представления информации - это величина, характеризующая процесс, не имеющий перерывов или промежутков (температура тела человека, скорость автомобиля на определенном участке пути и т.п.).

2. По области возникновения можно выделить информацию:

- - элементарную (механическую), которая отражает процессы, явления неодушевленной природы;
- - биологическую, которая отражает процессы животного и растительного мира;
- - социальную, которая отражает процессы человеческого общества.

3. По способу передачи и восприятия различают следующие виды информации:

- - визуальную, передаваемую видимыми образами и символами;
- - аудиальную, передаваемую звуками;
- - тактильную, передаваемую ощущениями;
- - органолептическую, передаваемую запахами и вкусами;
- - машинную, выдаваемую и воспринимаемую средствами вычислительной техники.

4. Информацию, создаваемую и используемую человеком, по общественному назначению можно разбить на три вида:

- - личную, предназначенную для конкретного человека;
- - массовую, предназначенную для любого желающего ее пользоваться (общественно-политическая, научно-популярная и т.д.);
- - специальную, предназначенную для использования узким кругом лиц, занимающихся решением сложных специальных задач в области науки, техники, экономики.

5. По способам кодирования выделяют следующие типы информации:

- - символьную, основанную на использовании символов - букв, цифр, знаков и т. д. Она является наиболее простой, но практически применяется только для передачи несложных

сигналов о различных событиях. Примером может служить зеленый свет уличного светофора, который сообщает о возможности начала движения пешеходам или водителям автотранспорта.

- - текстовую, основанную на использовании комбинаций символов. Здесь так же, как и в предыдущей форме, используются символы: буквы, цифры, математические знаки. Однако информация заложена не только в этих символах, но и в их сочетании, порядке следования. Так, слова КОТ и ТОК имеют одинаковые буквы, но содержат различную информацию. Благодаря взаимосвязи символов и отображению речи человека текстовая информация чрезвычайно удобна и широко используется в деятельности человека: книги, брошюры, журналы, различного рода документы, аудиозаписи кодируются в текстовой форме.

- - графическую, основанную на использовании произвольного сочетания в пространстве графических примитивов. К этой форме относятся фотографии, схемы, чертежи, рисунки, играющие большое значение в деятельности человек.

Единицы измерения информации

Бит — Один разряд двоичного кода (двоичная цифра). Может принимать только два взаимоисключающих значения: да/нет, 1/0, включено/выключено, и т. п.

В вычислительной технике и сетях передачи данных обычно значения 0 и 1 передаются различными уровнями напряжения либо тока. В вычислительной технике, особенно в документации и стандартах, слово «бит» часто применяется в значении «двоичный разряд». Например: *старший бит* — старший двоичный разряд байта или слова, о котором идёт речь.

В настоящее время бит — это наименьший обрабатываемый объём информации в вычислительной технике.

Байт — единица измерения количества информации, в стандартном виде байт считается равным восьми битам (в этом случае может принимать 2^8 различных значений).

Иногда байтом называют последовательность битов, которые составляют подполе *машинного слова*, используемое для кодирования одного текстового символа (хотя правильной это называть символом, а не байтом).

Измерение в байтах			
Название	Обозначение	Степень	Значение
байт	B	2^0	1
килобайт	kB	2^{10}	1024 B
мегабайт	MB	2^{20}	1024 kB
гигабайт	GB	2^{30}	1024 MB
терабайт	TB	2^{40}	1024 GB
петабайт	PB	2^{50}	1024 TB
эксабайт	EB	2^{60}	1024 PB
зеттабайт	ZB	2^{70}	1024 EB
йоттабайт	YB	2^{80}	1024 ZB

Двоичное кодирование текстовой информации

В настоящее время большая часть пользователей при помощи компьютера обрабатывает текстовую информацию, которая состоит из символов: букв, цифр, знаков препинания и др. Подсчитаем сколько всего символов и какое количество бит нам нужно:

10 цифр,

12 знаков препинания,

15 знаков арифметических действий,

буквы русского и латинского алфавита,

ВСЕГО: 155 символов, что соответствует 8 бит информации.

Для кодирования одного символа используется количество информации = 1 байту (1 байт = 8 битов).

Учитывая, что каждый бит принимает значение 1 или 0, получаем, что с помощью 1 байта можно закодировать 256 различных символов.

$$2^8=256$$

Кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный двоичный код от 00000000 до 11111111 (или десятичный код от 0 до 255).

Присвоение символу конкретного кода – это вопрос соглашения, которое фиксируется кодовой таблицей.

Таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера (коды), называется таблицей кодировки.

Для разных типов ЭВМ используются различные кодировки. С распространением IBM PC международным стандартом стала таблица кодировки ASCII (American Standart Code for Information Interchange) – Американский стандартный код для информационного обмена.

Стандартной в этой таблице является только первая половина, т.е. символы с номерами от 0 (00000000) до 127 (01111111). Сюда входят буква латинского алфавита, цифры, знаки препинания, скобки и некоторые другие символы.

Остальные 128 кодов используются в разных вариантах. В русских кодировках размещаются символы русского алфавита.

В настоящее время существует 5 разных кодовых таблиц для русских букв (КОИ8, CP1251, CP866, Mac, ISO).

В настоящее время получил широкое распространение новый международный стандарт Unicode, который отводит на каждый символ два байта. С его помощью можно закодировать 65536 (2¹⁶ = 65536) различных символов.

Таблица кодировки 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
	32	00100000	8	56	00111000	P	80	01010000	h	104	01101000
!	33	00100001	9	57	00111001	Q	81	01010001	i	105	01101001
"	34	00100010	:	58	00111010	R	82	01010010	j	106	01101010
#	35	00100011	;	59	00111011	S	83	01010011	k	107	01101011
\$	36	00100100	<	60	00111100	T	84	01010100	l	108	01101100
%	37	00100101	=	61	00111101	U	85	01010101	m	109	01101101
&	38	00100110	>	62	00111110	V	86	01010110	n	110	01101110
'	39	00100111	?	63	00111111	W	87	01010111	o	111	01101111
(	40	00101000	@	64	01000000	X	88	01011000	p	112	01110000
)	41	00101001	A	65	01000001	Y	89	01011001	q	113	01110001
*	42	00101010	B	66	01000010	Z	90	01011010	r	114	01110010
+	43	00101011	C	67	01000011	[	91	01011011	s	115	01110011
,	44	00101100	D	68	01000100	\	92	01011100	t	116	01110100
-	45	00101101	E	69	01000101	]	93	01011101	u	117	01110101
.	46	00101110	F	70	01000110	^	94	01011110	v	118	01110110
/	47	00101111	G	71	01000111	_	95	01011111	w	119	01110111
0	48	00110000	H	72	01001000	`	96	01100000	x	120	01111000
1	49	00110001	I	73	01001001	a	97	01100001	y	121	01111001
2	50	00110010	J	74	01001010	b	98	01100010	z	122	01111010
3	51	00110011	K	75	01001011	c	99	01100011	{	123	01111011
4	52	00110100	L	76	01001100	d	100	01100100	|	124	01111100
5	53	00110101	M	77	01001101	e	101	01100101	}	125	01111101
6	54	00110110	N	78	01001110	f	102	01100110	~	126	01111110
7	55	00110111	O	79	01001111	g	103	01100111	□	127	01111111

- ✓ Закодируйте с помощью ASCII-кода свою фамилию, имя.
- ✓ На листе в клеточку нарисуйте рисунок. Закодируйте ваш рисунок двоичным кодом.

Кодирование графической информации

При помощи увеличительного стекла можно увидеть, что черно-белое графическое изображение, например из газеты, состоит из мельчайших точек, составляющих определенный узор - растр. Точность передачи рисунка зависит от количества точек и их размера. После разбиения рисунка на точки, начиная с левого угла, двигаясь по строкам слева направо, можно кодировать цвет каждой точки. Далее одну такую точку будем называть пикселем (происхождение этого слова связано с английской аббревиатурой "picture element" - элемент рисунка).

Объем растрового изображения определяется умножением количества пикселей (на информационный объем одной точки, который зависит от количества возможных цветов. Качество изображения определяется разрешающей способностью монитора. Чем она выше, то есть больше количество строк раstra и точек в строке, тем выше качество изображения. В современных ПК в основном используют следующие разрешающие способности экрана: 640 на 480, 800 на 600, 1024 на 768 и 1280 на 1024 точки. Так как яркость каждой точки и ее линейные координаты можно выразить с помощью целых чисел, то можно сказать, что этот метод кодирования позволяет использовать двоичный код для того чтобы обрабатывать графические данные.

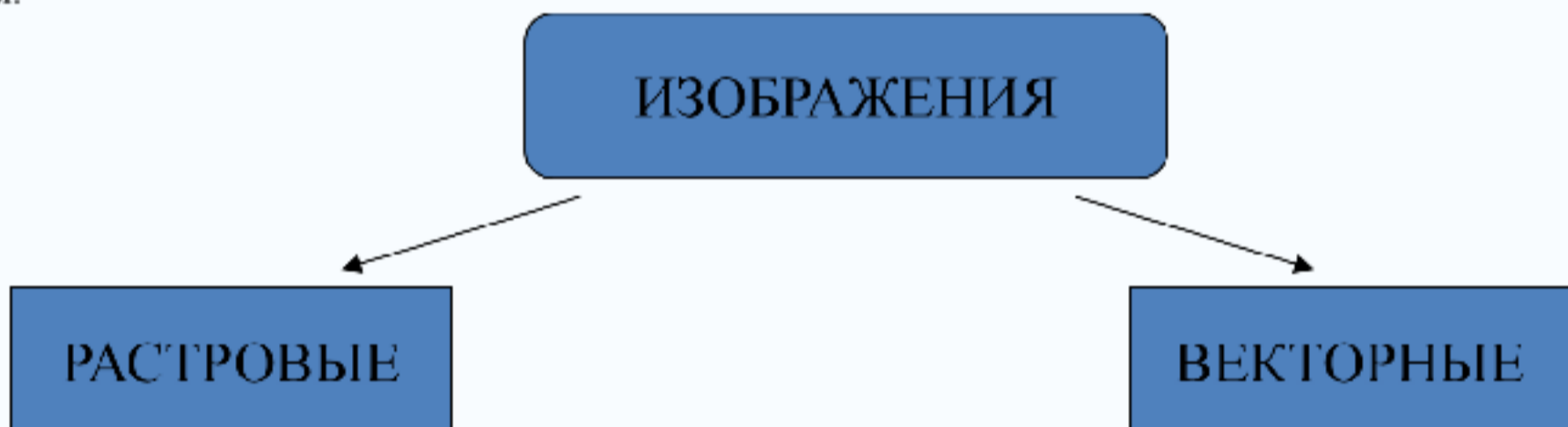
Если говорить о черно-белых иллюстрациях, то, если не использовать полутона, то пиксель будет принимать одно из двух состояний: светится (белый) и не светится (черный). А так как информация о цвете пикселя называется кодом пикселя, то для его кодирования достаточно одного бита памяти: 0 - черный, 1 - белый.

Для кодирования цветных графических изображений применяют несколько систем кодирования: RGB (для ПК) и CMYK (для типографий).

ЗАДАНИЕ: Давайте рассчитаем сколько информации занимает графическое изображение на мониторе 640 на 480, если оно состоит из 8-ми цветов.

$$640 \times 480 \times 3 = 921600 \text{ бит} = 115200 \text{ байт} = 112,5 \text{ К}$$

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как растровое или как векторное изображение. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.



Кодирование растровых изображений

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов.

Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.

Для 8 цветов необходимо – 3 бита.

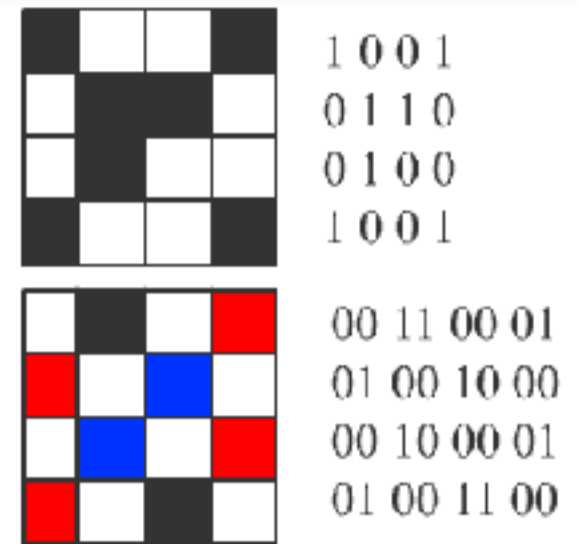
Для 16 цветов – 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания трех базовых цветов: красного, зеленого, синего. Т.н. модель RGB.

Для получения богатой палитры базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности.

4 294 967 296 цветов (True Color) – 32 бита (4 байта).



Кодирование векторных изображений

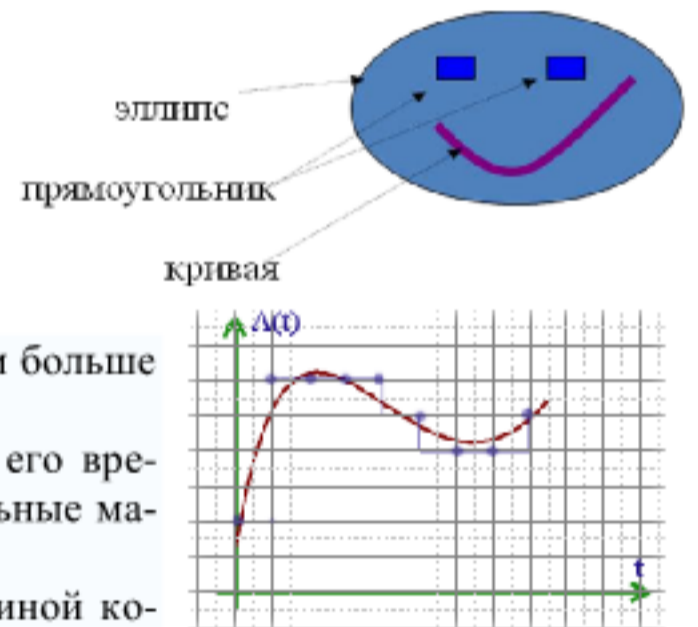
Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Каждый примитив описывается математическими формулами. Кодирование зависит от прикладной среды.

Двоичное кодирование звука

Звук – волна с непрерывно изменяющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота, тем выше тон.

В процессе кодирования звукового сигнала производится его временная дискретизация – непрерывная волна разбивается на отдельные маленькие временные участки.

Качество двоичного кодирования звука определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации.



Информационный объём текстового сообщения

Расчёт информационного объёма текстового сообщения основан на подсчёте количества символов в этом сообщении, включая пробелы, и на определении информационного веса одного символа, который зависит от кодировки, используемой при передаче и хранении данного сообщения.

В традиционной кодировке (КОИ8-Р, Windows, MS DOS, ISO) для кодирования одного символа используется 1 байт (8 бит). Эта величина и является информационным весом одного символа. Такой 8-ми разрядный код позволяет закодировать 256 различных символов, т.к. $2^8=256$

Итак, для расчёта информационного объёма текстового сообщения используется формула:

$$V=K*i, \text{ где}$$

V – это информационный объём текстового сообщения, измеряющийся в байтах, килобайтах, мегабайтах;

K – количество символов в сообщении,

i – информационный вес одного символа, который измеряется в битах на один символ.

Набор символов знаковой системы (алфавит) можно рассматривать как различные возможные состояния (события).

Тогда, если считать, что появление символов в сообщении равновероятно, количество возможных событий N можно вычислить как

$$N=2^i.$$

Количество информации в сообщении I можно подсчитать умножив количество символов K на информационный вес одного символа i .

Итак, мы имеем формулы, необходимые для определения количества информации в алфавитном подходе:

$N=2^i$	i	Информационный вес символа, бит
	N	Мощность алфавита
$I=K*i$	K	Количество символов в тексте
	I	Информационный объём текста

Примеры решения задач:

Задача 1. Получено сообщение, информационный объём которого равен 32 битам, чему равен этот объём в байтах?

Решение: В одном байте 8 бит. $32:8=4$

Ответ: 4 байта.

Задача 2. Объём информационного сообщения 12582912 битов выразить в килобайтах и мегабайтах.

Решение: Поскольку 1Кбайт=1024 байт=1024*8 бит, то $12582912:(1024*8)=1536$ Кбайт и поскольку 1Мбайт=1024 Кбайт, то $1536:1024=1,5$ Мбайт

Ответ: 1536Кбайт и 1,5Мбайт.

Задача 3. Каждый символ алфавита записан с помощью 8 цифр двоичного кода. Сколько символов в этом алфавите?

Решение:

Дано:

$$i=8$$

Найти: N - ?

По формуле $N=2^i$ находим $N=2^8$, $N=256$

Ответ: 256

Задача 4. У племени "чичевоков" в алфавите 24 буквы и 8 цифр. Знаков препинания и арифметических знаков нет. Какое минимальное количество двоичных разрядов им необходимо для кодирования всех символов? Учтите, что слова надо отделять друг от друга!

Решение:

Дано:

$$N=24+8=32$$

Найти: i - ?

По формуле $N=2^i$ находим $32=2^i$, $2^5=2^i$, $i=5$

Ответ: 5

Информационный объём растрового графического изображения

Расчёт информационного объёма растрового графического изображения основан на подсчёте *количества пикселей* в этом изображении и на определении *глубины цвета* (информационного веса одного пикселя).

Итак, для расчёта информационного объёма растрового графического изображения используется формула

$$V=K*i, \text{ где}$$

V – это информационный объём растрового графического изображения, измеряющийся в байтах, килобайтах, мегабайтах;

K – количество пикселей (точек) в изображении, определяющееся разрешающей способностью носителя информации (экрана монитора, сканера, принтера);

i – глубина цвета, которая измеряется в битах на один пиксель.

Глубина цвета задаётся количеством битов, используемым для кодирования цвета точки. Глубина цвета связана с количеством отображаемых цветов формулой

$$N=2^i, \text{ где}$$

N – это количество цветов в палитре,

i – глубина цвета в битах на один пиксель.

Пример решения задачи:

Задача 1. Видеопамять компьютера имеет объём 512Кб, размер графической сетки 640*200, в палитре 16 цветов. Какое количество страниц экрана может одновременно разместиться в видеопамяти компьютера?

Дано:

$$K=640*200=128000 \text{ пикселей};$$

$$N=16 \text{ цветов};$$

$$V_{\text{вп}}=512 \text{ Кб}$$

Решение:

Используем формулы

$$V=K*i;$$

$$N=2^i;$$

$$m=V_{\text{вп}}/V, \text{ где } m \text{ – это количество страниц экрана}$$

$$16=2^4 * i=4 \text{ бита/пиксель};$$

$$K=640*200=128000 \text{ пикселей}$$

$$V=128000*4=512000 \text{ бит}=64000 \text{ байт}=62,5 \text{ Кб на один экран}$$

$$M=512/62,5=8 \text{ страниц}$$

Ответ: 8 полных страниц экрана можно одновременно хранить в видеопамяти компьютера.

Методические рекомендации по выполнению практической работы

Тема Подходы к понятию и измерению информации.

Цель Закрепление на практике знаний по теме.

Практическая часть пройти электронное тестирование по пройденному материалу.

Критерии оценки:

При разработке тестовых заданий использовались следующие формы заданий:

- задания с выбором одного из 3-5 ответов,
- задания на соответствие,
- задания с выбором нескольких из 5 ответов,
- задания на ввод правильного ответа

Время тестирования составляет до 40-45 минут, время ответа на одно тестовое задание – до 1 – 1,5 минуты.

Справочная таблица по переводу данных тестирования в пятибалльную систему:

Критерий	Балл
81% - 100%	5 (отлично)
56% - 80%	4 (хорошо)
35% - 55%	3 (удовлетворительно)
менее чем на 34%	2 (неудовлетворительно)

Используемая литература:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для СПО / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 383 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/1DC33FDD-8C47-439D-98FD-8D445734B9D9.
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для СПО / В. В. Трофимов; под ред. В. В. Трофимова. — 3-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 553 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/87EC2130-3EBB-45B7-B195-1A9C561ED9D9.
- 1). Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для СПО / В. В. Трофимов; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02519-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/14FE5928-69CF-41EC-A00B-3979EC8273C8.