

Информация,
информационные системы и
технологии

Информатика – наука о законах и методах измерения информации, хранения, переработки и передачи информации с применением математических и технических средств.

Информатика — наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений [Большая российская энциклопедия, 2008]

Информатика – техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Informatik, 1957, Германия, , Карл Штейнбух, статья *Informatik: Automatische Informationsverarbeitung* (Информатика: Автоматическая обработка информации).

«Computer science», 1959, США, Луи Фейн (Louis Fein), создание *Graduate School in Computer Sciences*

«Informatique», 1962, Франция, Филиппом Дрейфусом.

«Информатика», 1962, СССР, Александр Харкевич.
1965 г. «Основы научной информации»,
1968 г. «Основы информатики».

Предмет информатики как науки составляют:

- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

В состав основной задачи информатики, как практической науки, входят:

- **Архитектура и интерфейсы вычислительных систем** (приемы и методы построения систем, предназначенных для автоматической обработки данных)
- **Программирование** (приемы, методы и средства разработки компьютерных программ)
- **Преобразование данных**
- **защита информации**
- **Автоматизация** (функционирование программно-аппаратных средств без участия человека)
- **Стандартизация** (обеспечение совместимости между аппаратными и программными средствами, между форматами представления данных, относящихся к различным типам вычислительных систем)

К основным понятиям информатики относят:

- Информация
- Сигналы
- Сообщения
- Данные

Информация – одно из ключевых понятий информатики.

Термин «информация» происходит от латинского information – разъяснение, изложение, осведомлённость.

Информация – это любой вид сведений о предметах, фактах, понятиях предметной области, или сведения, неизвестные до их получения, являющиеся объектом хранения, передачи и обработки.

Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления

(ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»)

Свойства информации:

- объективность и субъективность;
- полнота;
- достоверность;
- адекватность;
- доступность;
- актуальность.

Сигнал (от латинского signum — знак) представляет собой любой процесс, несущий информацию.

(непрерывный и дискретный сигнал)

Сообщение — это информация, представленная в определенной форме и предназначенная для передачи.

Под **данными** понимается представление информации в формализованном виде, позволяющем хранить, передавать или обрабатывать её с помощью технических средств.

Операции с данными:

- сбор
- формализация
- фильтрация
- сортировка/группировка
- хранение (архивация)
- защита
- передача
- преобразование

Единицы измерения информации

Объём данных = Количество информации?

! Большой по размеру объём данных, но очень малое количество информации.

- Исторически "количество информации" = "объём данных"
- Для измерения количества информации применяли "информационная энтропия" и "ценность информации".

entropia

Энтропия — это то, как много информации вам не известно о системе

Единицы измерения количества информации

Количество информации – это мера снятия неопределённости одной случайной величины в результате наблюдения за другой.

В теории информации

1 бит (англ. «bit», «binary digit» – двоичная цифра) - количеством информации, необходимым для различения двух равновероятных сообщений (типа «орел» – «решка», «чет» – «нечет» и т. п.)

В 1928 г. американский инженер Ральф Хартли предложил научный подход к оценке сообщений.

$$I = \log_2 N,$$

где N - количество равновероятных событий;

I - количество бит в сообщении.

$$N = 2^I$$

Например, необходимо узнать, сколько вопросов нужно задать, чтобы отгадать задуманное число 27 от 1 до 100. «Делением пополам», используя ответы «да» или «нет», отгадываем:

Больше 50? - Нет.

Больше 25? - Да.

Больше 38? - Нет.

Меньше 32? - Да.

Меньше 29? - Да.

Больше 27? - Нет.

Это число 26? - Нет.

Потребовалось 7 вопросов.

По формуле Хартли:

$$I = \log_2 100 > 6,644$$

В вычислительной технике

Бит - наименьшую «порцию» памяти компьютера, необходимую для хранения одного из двух знаков «0» и «1».

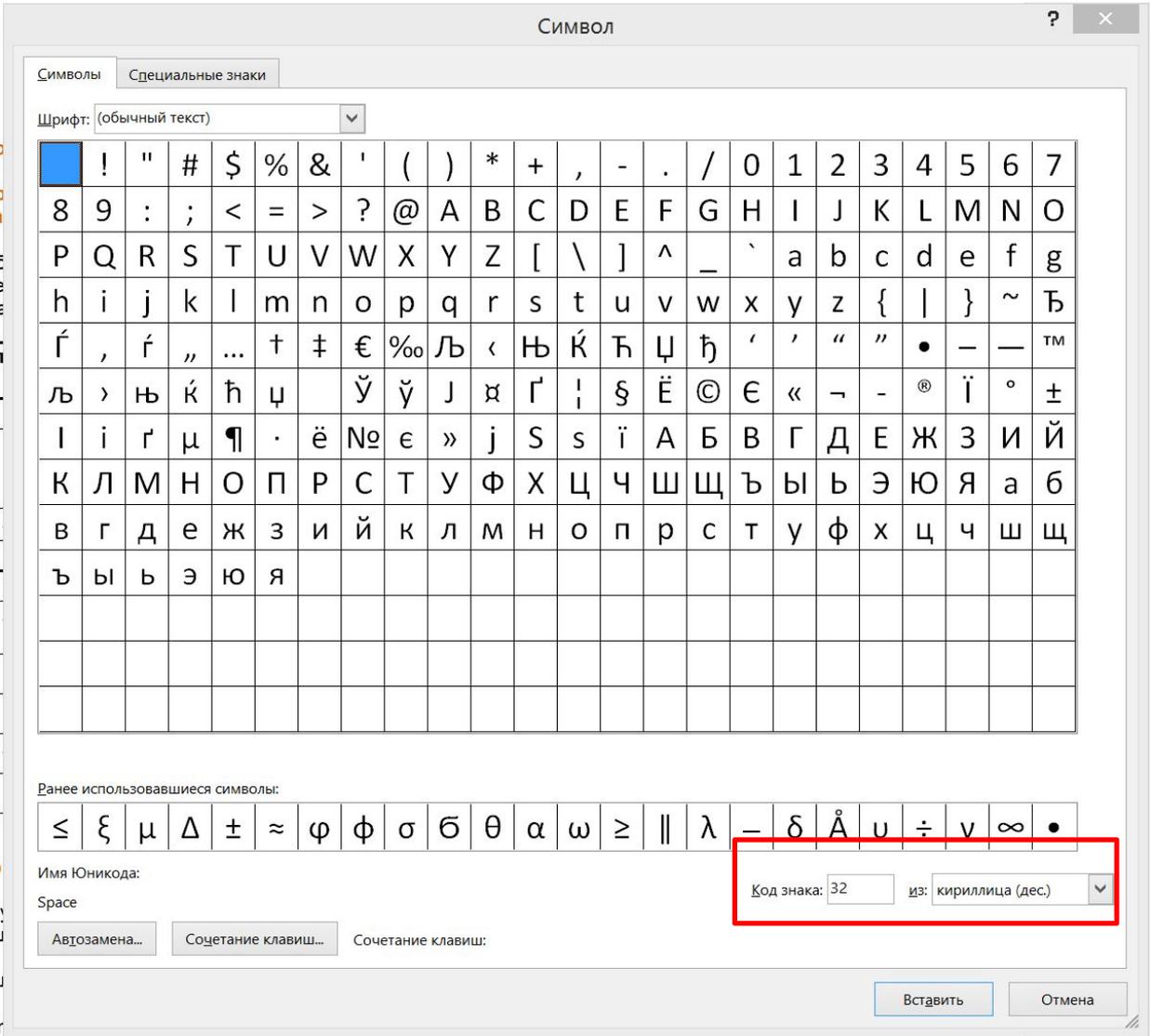
На практике

байт (англ. «byte», «байт») = восемь бит.

Наименование величины	Единица величины				
	наименование	обозначение		соотношение с единицей СИ	область применения (срок действия)
		международное	русское		
18. Количество информации	бит	bit	бит	-	информационные технологии, связь
	байт	B (byte)	байт	-	
19. Скорость передачи информации	бит в секунду	bit/s	бит/с	-	информационные технологии, связь
	байт в секунду	B/s (byte/s)	байт/с	-	

[Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 31 октября 2009 г. № 879](#)

Именно восемь битов требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера ($256=2^8$).



Именно восемь битов требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера ($256=2^8$).

Символ

Символы | Специальные знаки

Шрифт: (обычный текст)

	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/	0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	:	;	<	=	>	?	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	\]	^	_	`	a	b	c	d	e	f	g
h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	Ђ
Ѓ	,	ѓ	„	…	†	‡	€	%	љ	ќ	ѓ	ђ	џ	ћ	‘	’	“	”	•	—	™		
љ	›	њ	ќ	ћ	џ		Ў	ў	Ј	Ѡ	Ґ	ґ	§	Є	©	Є	«	–	-	®	і	°	±
І	і	ґ	µ	¶	·	ё	№	є	»	ј	ѕ	ѕ	ї	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	а	б
в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ
ъ	ы	ь	э	ю	я																		

Ранее использовавшиеся символы:

≤	ξ	μ	Δ	±	≈	φ	φ	σ	б	θ	α	ω	≥	||	λ	-	δ	Å	u	÷	v	∞	•
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Имя Юникода:
Cyrillic Small Letter Ya

Код знака: 255 из: кириллица (дес.)

Автоматическая замена... Сочетание клавиш... Сочетание клавиш: x00FF, Alt+X

Вставить | Отмена

Бит — минимальная единица информации,
Байт её основная единица.

Производные единицы информации

килобайт (кбайт), мегабайт (Мбайт) и гигабайт (Гбайт) и т.д.

- 1 кб = 1024 байта = 2^{10} (1024) байтов.
- 1 Мб = 1024 кбайта = 2^{20} (1024 × 1024) байтов.
- 1 Гб = 1024 Мбайтов = 2^{30} (1024 × 1024 × 1024) байтов.

Эти единицы чаще всего используются для указания объёма памяти компьютера.

1 кибибайт = 1024 байтам,

1 мебибайт = 1024 кибибайтам = 1 048 576 байтам

Международная электротехническая комиссия

Информационные процессы

Информационный процесс – это последовательные действия, выстроенные в алгоритм, совершаемые с информацией, представленной в любом виде для достижения некоторой любой цели.

Этапы информационного процесса:

- сбор и поиск информации
- анализ и обработка информации
- хранение информации
- передача информации
- защита информации
- использование информации

Информационные технологии

Информационные технологии — это совокупность методов, способов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, которая обеспечивает выполнение информационных процессов.

Информационные технологии - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

(ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»)

Методами информационных технологий являются методы обработки и передачи информации.

(поиск, сбор, хранение, обработка, предоставление, распространение)

Средства информационных технологий – это технические, программные, информационные и другие средства, при помощи которых функционируют информационные технологии.

Этапы развития информационных технологий

Этапы развития информационных технологий (по видам инструментария)

- **1-й этап** (до второй половины XIX в.) - "ручные" технологии.
- **2-й этап** (конец XIX в. - 40-е гг. XX в.) - "механические" технологии.
- **3-й этап** (40-е - 60-е гг. XX в.) - "электрические" технологии.
- **4-й этап** (70-е гг. - середина 80-х гг.) - "электронные" технологии.
- **5-й этап** (с середины 80-х гг.) - "компьютерные" ("новые") технологии.
- **6-й этап** (с середины 90-х гг.) - "Internet/Intranet" ("новейшие") технологии. Широко используются в различных областях науки, техники и бизнеса распределенные системы, глобальные, региональные и локальные компьютерные сети. Развивается электронная коммерция. Увеличение объемов информации привели к созданию технологии Data Mining (рус. добыча данных, интеллектуальный анализ данных, глубинный анализ данных),
- **???? 7-й этап** BigData (большие данные) и виртуализация

Информационные системы

Если

Информационная технология - процесс, состоящий из четко регламентированных правил выполнения операций и действий над данными, хранящимися на компьютерах.

То

Информационная система — среда, состоящая из программно-аппаратных средств, в которой происходит обработка информации с помощью информационных технологий

- Информационная технология - более емкое понятие, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе.

ИТ - совокупность четких целенаправленных действий по переработке информации, в большинстве случаев — при помощи компьютера.

- Информационная система служит для поддержки принятия решений человеком, который для получения необходимой информации должен владеть компьютерной информационной технологией и умело применять ее.