

10 класс

# Кодирование и обработка информации

Учитель информатики  
МОБУ СОШ № 92  
Устьян Ольга Сергеевна

# Сегодня на уроке

---

- Проверим наши знания
- Изучим новую тему
- Потренируемся, закрепим новые знания
- Разберём домашнее задание
- Подведём итоги

# Тест

---

- Время тестирования – 7 минут

# Кодирование и обработка текстовой информации

Уже с 60-х годов прошлого столетия, компьютеры всё больше стали использовать для обработки текстовой информации. Для кодирования текстовой информации в компьютере применяется двоичное кодирование, т.е. представление текста в виде последовательности 0 и 1 (Эти два символа называются двоичными цифрами, по-английски – **binary digit** или сокращённо **bit**).

# Почему же двоичное кодирование ?

---

Такой способ легко реализовать технически:

1 – есть сигнал,

0 – нет сигнала.

Каждому символу алфавита сопоставили определённое количество и последовательность нулей и единиц.

# Сколько же бит необходимо для кодирования символов?

*Посчитаем примерное достаточное количество символов для алфавита компьютера и по формуле вычислим необходимое количество бит.*

33 русских прописных буквы +  
33 русских строчных букв +  
26 английских строчных букв +  
26 прописных английских букв +  
10 цифр + знаки препинания +  
скобки и знаки математических операций +  
специальные символы (@, #, \$, %, &, \*) +  
знаки псевдографики

≈ 256 символов.

$$N = 2^I$$
$$256 = 2^8$$

# В чём суть кодирования?

---

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.

# ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

- Первые 33 кода (с 0 по 33) этой таблице соответствует не символам, а операциям (ввод пробела, перевод строки и т.д.)
- Коды с 33 по 127 являются интернациональными и соответствуют символам латинского алфавита, цифрам, знакам арифметических операций и знакам препинания.



# ASCII

символ	10- в код	2-в код	символ	10- в код	2-в код	символ	10-в код	2-в код	символ	10-в код	2-в 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

# ASCII

---

- Коды с 128 по 255 являются национальными.

# ASCII

символ	10-В код	2-В код	символ	10-В код	2-В код	символ	10-В код	2-В код	символ	10-В код	2-В код
Т	128	10000000		160	10100000	А	192	11000000	а	224	11100000
Г	129	10000001	Ў	161	10100001	Б	193	11000001	б	225	11100001
,	130	10000010	ў	162	10100010	В	194	11000010	в	226	11100010
г	131	10000011	Ј	163	10100011	Г	195	11000011	г	227	11100011
„	132	10000100	о	164	10100100	Д	196	11000100	д	228	11100100
...	133	10000101	Г	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	Є	168	10101000	И	200	11001000	и	232	11101000
‰	137	10001001	©	169	10101001	Й	201	11001001	й	233	11101001
Љ	138	10001010	€	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
К	141	10001101	-	173	10101101	Н	205	11001101	н	237	11101101
Т	142	10001110	®	174	10101110	О	206	11001110	о	238	11101110
Ц	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	г	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	ë	184	10111000	Ш	216	11011000	ш	248	11111000
™	153	10011001	№	185	10111001	Щ	217	11011001	щ	249	11111001
љ	154	10011010	€	186	10111010	Ъ	218	11011010	ъ	250	11111010
>	155	10011011	»	187	10111011	Ы	219	11011011	ы	251	11111011
њ	156	10011100	j	188	10111100	Ь	220	11011100	ь	252	11111100
ќ	157	10011101	š	189	10111101	Э	221	11011101	э	253	11111101
ћ	158	10011110	s	190	10111110	Ю	222	11011110	ю	254	11111110
џ	159	10011111	ï	191	10111111	Я	223	11011111	я	255	11111111

# ASCII

- Какое слово закодировано?  
(С помощью кодовой таблицы ASCII декодировать слово)
- 11001010            11101110            11100100
- 202                    238                    228
- К                      О                      Д

В разных национальных кодировках одному и тому же коду соответствуют различные символы. Существует 5 кодировочных таблиц для русских букв (**Windows, MS-DOS, Mac, ISO, КОИ – 8**). Поэтому тексты созданные в одной кодировке не будут правильно отображаться в другой



# Windows 1251

## Двоичное кодирование текстовой информации: кодовые таблицы символов

В качестве основного средства для обмена информацией с другими людьми человек использует естественные языки. Таковыми являются, например, русский, английский, японский и др. Они характеризуются тем, что носят национальный характер. Естественные языки существуют в устной (фонетика) и письменной форме (грамматика) (сейчас практически невозможно встретить язык, который не имеет письменной формы). В основе языка лежит алфавит, т.е. набор символов, которые используются для построения более крупных конструкций языка. В разных языках алфавит составляет от нескольких десятков до нескольких десятков тысяч символов. Вообще естественные языки являются предметом изучения филологии. В информатике гораздо большее внимание уделяется формальным языкам.

Основой *формальных языков* также служит алфавит. Множество всех символов, с помощью которых записывается текст, называется **алфавитом**, а число символов в алфавите — его **мощностью**. Но, в отличие от естественных, в формальных языках он довольно жестко фиксирован. Кроме того, правила грамматики и синтаксиса здесь более строгие, формализованные, фиксированные, существует ряд ограничений. В искусственных знаковых системах отсутствует многозначность. Каждая лексическая единица — слово — имеет ровно один смысл, и наоборот.

В отличие от естественных, искусственные языки ориентированы в основном на письменное представление. Примерами таких языков могут служить язык математики (математическая символика), физики, химии, музыки (ноты) и т.д. Языки программирования (и другие средства записи алгоритмов) тоже относятся к формальным. При автоматизированной обработке информации нет возможности использования естественных языков.

**Кодирование** информации подразумевает преобразование знаков одной знаковой системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы. Обратное преобразование называют **декодированием**.

## ДБНХВМНЕ ЙНДХПНБЮМХЕ РЕЙАРНБНИ ХМТНПЛЮЖХХ: ЙНДНБШЕ РЮАКХЖШ ЯХЛБНКНБ

б йювеарбе нямнбмнцн япедярбю дкъ налемю хмтнплюжхеи я дпсцхлх кчдэлх векнбей хяонкэгсер еяреярбеммше ъгшйх. рюйнбшлх ъбкъчряъ, мюопхлеп, псяяйхи, юмцкхийяйхи, ъонмайхи х дп. нмх уюпюйрепхгсчряъ рел, врн мняър мюжхнмюкэмши уюпюйреп. еяреярбеммше ъгшйх ясьеярьбсчр б сярмни (тнмерхийю) х охяэлеммни тнпле (цпюллюрхийю) (яевиюя опюйрхвейяйх мевнглнфмн бярперхрэ ъгшй, йнрнпши ме хлеер охяэлеммни тнплш). б нямнбе ъгшйю кефхр юктюбхр, р.е. мюанп яхлбнкнб, йнрнпше хяонкэгсчряъ дкъ онярпнемхъ анкее йпсомшу йнмярпсйжхи ъгшйю. б пюгмшу ъгшйюу юктюбхр янярюбкъер нр мейянкэйху деяъринб дн мейянкэйху деяъринб ршяъв яхлбнкнб. бннабье еяреярбеммше ъгшйх ъбкъчряъ опедрернл хгсвемхъ тхкнкнцхх. б хмтнплюрхийе цпюгдн анкэбее бмхлюмхе сдекъеряъ тнплюкэмшл ъгшйюл.

нямнбни *тнплюкэмшу ъгшйнб* рюйфе яксфхр юктюбхр. лмнфеярбн баяе яхлбнкнб, я онлныэч йнрнпшу гюохяшбюеряъ рейяр, мюгшбюеряъ *юктюбхрнл*, ю вхякн яхлбнкнб б юктюбхре ≈ ецн *лнымнярэч*. мн, б нркхвхе нр еяреярбеммшу, б тнплюкэмшу ъгшйюу нм днбнкэмн феярйн тхйяхпнбюм. йпнле рнцн, опюбхкю цпюллюрхийх х яхмрюйяхяю гдеяэ анкее ярпнцхе, тнплюкхгнбюммше, тхйяхпнбюммше, ясьеярьбсер пьд нцпюмхвемхи. б хяйсяярбеммшу гмюйнбшу яхярелюу нрясрярбсер лмнцнпгювмнярэ. йюфдюъ кейяхвейяюъ едхмхжю ≈ якнбн ≈ хлеер пнбмн ндхм ялшяк, х мюнанпнр.

б нркхвхе нр еяреярбеммшу, хяйсяярбеммше ъгш<sup>л</sup>йх нпхемрхпнбюмш б нямнбмнл мю охяэлеммне опедаряубкемхе. опхлепюлх рюйху ъгшйнб лнцср яксфхрэ ъгшй люрелюрхийх (люрелюрхвейяюъ яхлбнкхийю), тхгхийх, ухлхх, лсгшйх (мнрш) х р.д. ъгшйх опнцпюллхпнбюмхъ (х дпсцхе япедярбю гюохях юкнпхрлнб) рнфе нрмняъряъ й тнплюкэмшл. опх юбрнлюрхгхпнбюммни напюанрийе хмтнплюжхх мер бнглнфмнярх хяонкэгнбюмхъ еяреярбеммшу ъгшйнб.

*ЙНДХПНБЮМХЕ* хмтнплюжхх ондпюгслебюер опена<sup>л</sup>пюгнбюмхе гмюйнб ндмни гмюйнбни яхярелш б гмю<sup>л</sup>йх хкх цпсоош гмюйнб дпсцни гмюйнбни яхярелш. напюрмне опенапюгнбюмхе мюгшбючр *дейндхпнбюмхел*.



## Фтишіэнох ъофш№ютрэшх ѱхъёђђютющ шэею№ьришш: ъофютђх ѱрсышіћ ёшьтюыот

Т ѡриёђђтх юёэютэюю ё№ѱхфёђђтр фыц юсьхэр шэею№ьришшц ё ф№ѱгушьш ыѱфкъш їхютхъ шёяюыкчгђђх хёђхёђтхээђх пчђш. врьютђш цтыцѱђёц, зря№шьх№, №ѱёёщц, рзуышщёщц, цязёёщц ш ф№. Юэш ср№рьђђх№шчгђђёц ѱхъ, їђю зюёцђ зришюзрыкээђц ср№рьђђх№. Хёђхёђтхээђх пчђш ёгльхёђтгђђ г гёђэюц (ёюзхђшър) ш яшёкьхээюц ёю№ьх (у№рьрьђђшър) (ёхцїрё я№рьђђшїхёёш зхтючыюцэю тёђ№ѱхђшђк пчђш, ѡюђю№ѱщ зх шыхђ яшёкьхээюц ёю№ьђ). Т юёэютх пчђш ыхцшђ рьертшђ, ѱ.х. зрсю№ ёшьтюыот, ѡюђю№ѱш шёяюыкчгђђёц фыц яюёђ№юхэшц суюхх ѡ№ѓяэђш ѡюзёђ№ѱгышц пчђш. Т №рчэђш пчђшс зьертшђ ёюёђртыцхђ юђ зхёёюыкъшс фхёцђђют фю зхёёюыкъшс фхёцђђют ѱђёцї ёшьтюыот. Тююслъ хёђхёђтхээђх пчђш цтыцѱђёц я№ѱхфхђюь шчгїхэшц зшыюыюушш. Т шэею№ьришшх ую№рчфю суюкјхх тэшърэшх гфхыцхђёц ёю№ьрыкээђ пчђшрь.

Юёэютющ ёю№ьрыкээђш пчђшют ѱрцьх ёыгцшђ рьертшђ. Ьэюцхёђтю тёхс ёшьтюыот, ё яюыолькђ ѡюђю№ѱшс чряшёђтрхђёц ѱхъёђ, зрчђтрхђёц **рьертшђюь**, ц їшёюю ёшьтюыот т рьертшђх <sup>1</sup> хую **юольэюёђкђ**. Эю, т юђышішх юђ хёђхёђтхээђш, т ёю№ьрыкээђш пчђшс юз фютюыкэю цхёђюю ешъёш№ютрэ. Ь№юьх јююю, я№ртшыр у№рьрьђђшъш ш ёшзђръёшёр чфхёк суюхх ёђ№юушх, ёю№ьрышчютрээђх, ешъёш№ютрээђх, ёгльхёђтгђђ №цф юу№рэшіхэшц. Т шёьгёёђтхээђш чэрьютђш ёшёђхърс юђёђђёђтгђђ ѡююючэриэюёђк. Ьрцфрп ыхъёшіхёърп хфшэшїр <sup>2</sup> ёыютю <sup>3</sup> шыхђ №ютэю юфшэ ёьђёы, ш зрсюю№юђ.

Т юђышішх юђ хёђхёђтхээђш, шёьгёёђтхээђх пчђшш ю№ѱшзёђш№ютрэђ т юёэютэюь эр яшёкьхээюх я№ѱхфёђђртыхэшх. Я№шьх№рьш ѱршш пчђшют ѡюуѓђ ёыгцшђк пчђш ьрђхърђшъш (ьрђхърђшїхёърп ёшьтюышър), ешчшш, сшъшш, ыгчђш (зюђђ) ш ѱ.ф. пчђшш я№юу№рьрьш№ютрэшц (ш ф№ѱгушх ё№ѱхфёђђтр чряшёш рыую№шђют) ѱюцх юђзюёцђёц ѡ ёю№ьрыкээђш. Я№ѱш рђђюьрђшчш№ютрээюц юс№рсюђђх шэею№ьришш зхђ тючыюцэюёђш шёяюыкчютрэшц хёђхёђтхээђш пчђшют.

**Ъофш№ютрэшх** шэею№ьришш яюф№рчгьхтрхђ я№ѱюс№рчютрэшх чэрьют юфэюц чэрьютющ ёшёђхьћ т чэрш шыш у№ѓяяђ чэрьют ф№ѱгуюц чэрьютющ ёшёђхьћ. Юс№рђђэюх я№ѱюс№рчютрэшх эрчђтрђђ **фхъюфш№ютрэшхь**.

# Закрепление изученного. Практическая работа

## 1. Задание:

В Web-редакторе Компоновщик (приложение **Sea-Monkey**) создать web-страницы, содержащие слово «информатика» в пяти различных кодировках: **Windows, MS-DOS, Unicode, ISO, КОИ – 8**. Просмотреть их в браузере в нужной кодировке.

( Ход выполнения практической работы: Учебник 10 класс Угринович Н.Д. стр 15 -17 )

# Закрепление изученного. Практическая работа

## 2. Задание. А1

- Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объём следующего высказывания Жан-Жака Руссо:

**Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.**

- 1) 92 бита      2) 220 бит    3) 456 бит    4) 512 бит

**Ответ: 3) 456 бит.**

# Закрепление изученного.

## Практическая работа

- А2. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов. Второй текст в алфавите мощностью 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?
  - 1) 12    2) 2    3) 24    4) 4

○ Ответ: 2) 2.

# Обобщение

- 1. Какой принцип кодирования текстовой информации используется в компьютере?
- 2. Как называется международная таблица кодировки символов?
- 3. Перечислите названия таблиц кодировок для русскоязычных символов.
- 4. В какой системе счисления представлены коды в перечисленных вами таблицах кодировок?

# Домашнее задание

- Учебник Н.Д. Угринович 10 класс. § 1.1.1, ответить на вопрос.
- Выполнить задание из Демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2011 года по информатике и ИКТ

**A2.** Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 20 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При

этом информационное сообщение уменьшилось на  
1) 320 бит 2) 20 бит 3) 160 байт 4) 20 байт

**Спасибо за внимание!**  
**Успехов в изучении**  
**информатики!**

# Источники

- Угринович, Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / Н. Д. Угринович, Л. Л. Босова, Н. И. Михайлова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. - 400 с. : ил.
- Угринович, Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень : учебник для 10 класса/Н. Д. Угринович. - 6-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
- Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по информатике 2011 года (подготовлен Федеральным государственным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»)
- Раздаточный материал тренировочных тестов по информатике. ЕГЭ И.Ю.Гусева. ТРИГОН Санкт-Петербург 2009г.
- Разработка урока Учитель: Митина Наталья Владимировна, учитель информатики НМОУ «Гимназия №44» города Новокузнецка Кемеровской области.  
<http://informatiku.ru/kodirovanie-tekstovoj/>
- Поурочные разработки по информатике 8-9 классы А.Х Шелепаева. Москва «ВАКО» 2005
- Ровнягина Л.В. Кодирование текстовой (символьной) информации (2007 / 2008 учебный год) // <http://festival.1september.ru/articles/502820> (дата обращения: 22 октября 2009 год).
- Учитель: Побожьев С.К., учитель информатики МОУ «Лицей» с. Ельники  
<http://pobozhevsk.ucoz.ru/load/5-1-0-1>