

Кодирование текстовой информации

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
†	°	Ы	£	\$	•	¶	Ы	®	©	™	Á	á	è	à	è
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
Ё	±	≤	≥	э	µ	г	э	Ю	ю	Я	я	É	é	Й	ò
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
э	Ю	¬	√	f	≈	Δ	«	»	…	nbsp	Ó	ó	Й	Й	я
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
-	-	“	”	‘	’	÷	”	ú	Ы	ú	№	Ё	ё	Я	я
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Знаки кода Морзе	Буквы Рус. Лат.	Знаки кода Морзе	Цифры	Знаки кода Морзе	Знаки препинания и служебный символы
•••••	A	—•••	0	••••	() закрывающая скобка
•••••	B	—•••	1	••••	() точка с запятой
•••••	C	—•••	2	••••	() двоеточие
•••••	D	—•••	3	••••	() кавычки
•••••	E	•••••	4	••••	() восклицательный знак
•••••	F	—•••	5	••••	() вопросительный знак
•••••	G	—•••	6	••••	() амперсанд
•••••	H	—•••	7	••••	() звездочка
•••••	I	—•••	8	••••	() пробел
•••••	J	—•••	9	••••	Адрес
•••••	K	—•••		••••	Почтовый индекс
•••••	L	—•••		••••	Знак равенства
•••••	M	—•••		••••	Пунктир (используется в качестве
•••••	N	—•••		••••	Символ рубля (₽)
•••••	O	—•••		••••	Символ евро (€)
•••••	P	—•••		••••	Символ доллара (\$)
•••••	Q	—•••		••••	Символ фунта (£)
•••••	R	—•••		••••	Символ иена (¥)
•••••	S	—•••		••••	Символ франка (Fr)
•••••	T	—•••		••••	Символ гонимости
•••••	U	—•••		••••	Символ процента (%)
•••••	V	—•••		••••	Символ градуса (°)
•••••	W	—•••		••••	Символ знака рубля (₽)
•••••	X	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	Y	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	Z	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	[—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••]	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	{	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	}	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	^	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	~	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	а	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	б	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	в	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	г	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	д	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	е	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	ж	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	з	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	и	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	й	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	к	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	л	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	м	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	н	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	о	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	п	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	р	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	с	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	т	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	у	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	ф	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	х	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	ц	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	ч	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	ш	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	щ	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	ъ	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	ы	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)
•••••	ь	—•••		••••	Символ знака евро (€)
•••••	э	—•••		••••	Символ знака фунта (£)
•••••	ю	—•••		••••	Символ знака иены (¥)
•••••	я	—•••		••••	Символ знака доллара (\$)

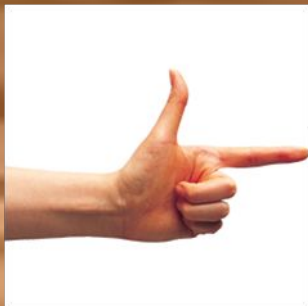
Историческая справка

Пайцике тсут т "камацамлтой чмароке" — кайтонили, нмирепяшвейля ш Молли ися цинсоракигелтой неменилти

Криптография - это тайнопись, система изменения письма с целью сделать текст непонятным для непосвященных лиц

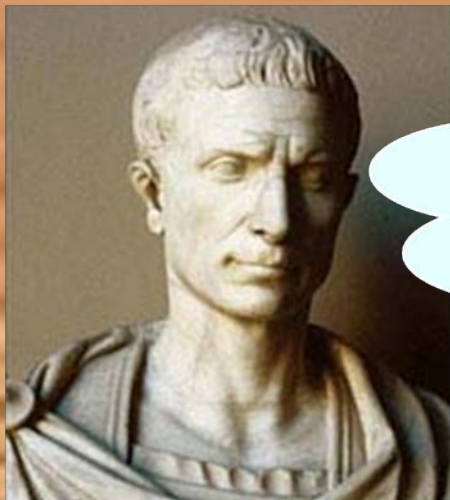
Знаки кода Морзе	Буквы		Знаки кода Морзе	Цифры	Знаки кода Морзе	Знаки препинания и служебные сигналы
	Рус.	Анг.				
·-·-·	А	Aa	·-·-·	1	·-·-·	(,) запятая
·-·-·	Б	Bb	·-·-·	2	·-·-·	(.) Точка
·-·-·	В	Vv	·-·-·	3	·-·-·	(;) точка с запятой
·-·-·	Г	Gg	·-·-·	4	·-·-·	(:) двоеточие
·-·-·	Д	Dd	·-·-·	5	·-·-·	(?) вопросит. знак
·-·-·	Е	Ee	·-·-·	6	·-·-·	(№) номер
·-·-·	Ж	Vv	·-·-·	7	·-·-·	(") кавычки
·-·-·	З	Zz	·-·-·	8	·-·-·	(') апостроф
·-·-·	И	Ii	·-·-·	9	·-·-·	() скобки
·-·-·	К	Kk	·-·-·	0	·-·-·	(!) восклицательный знак
·-·-·	Л	Ll	·-·-·		·-·-·	(-) тире
·-·-·	М	Mm	·-·-·		·-·-·	Ждать
·-·-·	Н	Nn	·-·-·		·-·-·	Понял
·-·-·	О	Oo	·-·-·		·-·-·	(/) дробная черта
·-·-·	П	Pp	·-·-·		·-·-·	Знак раздела
·-·-·	Р	Rr	·-·-·		·-·-·	Перебой (исправление ошибки)
·-·-·	С	Ss	·-·-·		·-·-·	Сигнал о начале передачи (НП)
·-·-·	Т	Tt	·-·-·		·-·-·	Сигнал о готовности к приёму (ПО)
·-·-·	У	Uu	·-·-·		·-·-·	Начало действия
·-·-·	Ф	Ff	·-·-·		·-·-·	Знак окончания передачи
·-·-·	Х	Hh	·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Ц	Cc	·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Ч		·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Ш	Qq	·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Щ	Yy	·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Ы		·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Ю		·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Я	Jj	·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Ь	Xx	·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Ъ	Ee	·-·-·		·-·-·	
·-·-·	Э		·-·-·		·-·-·	

Азбука Морзе или неравномерный телеграфный код, в котором каждая буква или знак представлены своей комбинацией коротких элементарных посылок электрического тока (точек) и элементарных посылок утроенной продолжительности (тире)



Сурдожесты - язык жестов, используемый людьми с нарушениями слуха

Код Цезаря



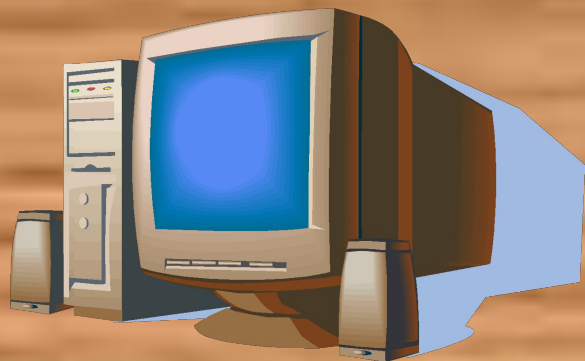
Юлий Цезарь
(I век до н.э.)

Замени каждую букву шифруемого текста на другую путем смещения в алфавите от исходной буквы на фиксированное количество символов!

Закодируем **БАЙТ** –
сместим буквы
на 2 символа вправо

Получим: **ГВЛФ**

А **Б** В Г Д Е Ё 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



ЗАДАНИЕ:

Расшифруйте слово

З Л Й М Щ Ы П В Н,

закодированное с помощью

шифра Цезаря.

**А Б В Г Д Е Ё 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**

ЗНАКОВЫЕ СИСТЕМЫ

```
graph TD; A[ЗНАКОВЫЕ СИСТЕМЫ] --> B[Естественные языки]; A --> C[Формальные языки]; A --> D[Генетический алфавит]; A --> E[Двоичная знаковая система]; B --- F["(В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ) ТЕКСТОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ"]; C --- F;
```

ЕСТЕСТВЕННЫЕ
ЯЗЫКИ

ФОРМАЛЬНЫЕ
ЯЗЫКИ

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ
АЛФАВИТ

ДВОИЧНАЯ
ЗНАКОВАЯ
СИСТЕМА

(В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ)

**ТЕКСТОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ**

Для представления текстовой информации в компьютере достаточно **256** различных знаков.

Воспользуемся формулой Хартли, чтобы вычислить количество информации для кодирования одного знака:

$$N=2^i \quad 256=2^8 \quad i=8 \text{ битов}$$

Значит, длина кода для одного символа составляет **8** двоичных знаков (**0** или **1**).

Десятичный код	Двоичный код
0	00000000
...	
...	
...	
255	11111111

ЧЕЛОВЕК РАЗЛИЧАЕТ ЗНАКИ ПО ИХ НАЧЕРТАНИЮ, А КОМПЬЮТЕР – ПО ИХ ДВОИЧНЫМ КОДАМ

КЛАВИАТУРА

А

ОПЕРАТИВНАЯ

Я

ПАМЯТЬ

МОНИТОР

ЭВМ

11011101
11000010
11001100

ЭВМ



Кодовая таблица – соответствие СИМВОЛОВ И ИХ ДВОИЧНЫХ КОДОВ.

Коды 0 - 32 соответствуют операциям (перевод строки, удаление символа слева от курсора, и т. п.)

Коды 33 – 127 – международный алфавит (латинские буквы, цифры, знаки препинания)

Коды 128 – 255 - национальный алфавит (для русских букв – 5 кодовых таблиц: **Windows, MS-DOS, КОИ-8, Mac, ISO**)

Таблицы кодировки русскоязычных символов

КОИ8-Р

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

CP1251

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

CP866

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
▤	▥	▦		†	‡		П	г							
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Л	Т	Т	†	—	†	†									
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
Ц	Т	П	Ц	Е	ƒ	П	†	Ј	Г	■	■	■	■	■	■
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
Ё	ё	Є	є	İ	ı	ÿ	ÿ	°	•	•	√	№	„	■	nbsp
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Mac

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
†	°	Ы	£	§	•	¶	Ы	©	™	Á	á	è	à	è	
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
Ë	±	≤	≥	á	μ	г	ó	ю	ю	я	я	É	é	Й	ò
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
à	ю	¬	√	f	≈	Δ	«	»	...	nbsp	Ó	ó	Й	Й	я
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
–	—	“	”	‘	’	÷	„	ù	Ы	У	У	№	Ë	ё	я
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

ISO

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

В последние годы широкое распространение получил новый международный стандарт кодирования текстовых символов **Unicode**, который отводит на каждый символ не один, а два байта.

По формуле Хартли определим количество символов, которые можно закодировать по этому стандарту:

$$N=2^i \quad 2^{16}=65536$$

Такого количества символов оказалось достаточно, чтобы закодировать русский, латинский, греческий, арабский, иврит и другие алфавиты, цифры, знаки и математические символы.

Ответьте на вопросы:

1. Каков информационный объем текста, содержащего фразу

КОД СИМВОЛА, в кодировке **Windows**?

В кодировке **Unicode**?

2. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из кодировки **Windows** в кодировку **Unicode**. Во сколько раз увеличился информационный объём сообщения?

Решите задачу:

Информационное сообщение записано на компьютере на 4 строках по 40 символов в строке. Каков его информационный объём в кодировке Windows? В кодировке Unicode?

Домашнее задание:

По учебнику Угриновича § 3.1,
задания
для самостоятельного выполнения
№ 3.1, 3.2 (письменно).

