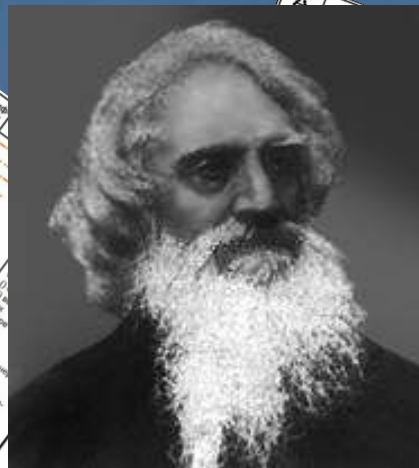
A complex table with multiple columns and rows. The columns are labeled with Cyrillic letters and symbols. The rows contain various symbols and text, likely representing a cryptographic or linguistic reference. The table is tilted and partially obscured by other elements.A table with Cyrillic letters and numbers. The letters are arranged in a grid, and the numbers are in the adjacent columns. This is likely a cryptographic or linguistic reference, possibly a key or a codebook.

# Кодирование текстовой (символьной) информации

# Рассматриваемые вопросы:

- - исторический экскурс;
- - двоичное кодирование текстовой информации;
- - расчет количества текстовой информации.

# Историческая справка

*Пайцике тсют т "камацамлтой чмароке" — кайтонили, нмиреняшвейля ш Молли ися цинсоракигелтой неменилти*

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		· — · — · —		· — · — · —	
· — · — · —	Ы	Qq	· — · — · —		· — · — · —	
· — · — · —	Ю	Yy	· — · — · —		· — · — · —	
· — · — · —	Я		· — · — · —		· — · — · —	
· — · — · —	Й	Jj	· — · — · —		· — · — · —	
· — · — · —	Ь, ь	Xx	· — · — · —		· — · — · —	
· — · — · —	Э	Ee	· — · — · —		· — · — · —	

**Криптография** - это

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

**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

**Вопрос:** Какие примеры кодирования текстовой информации можно привести еще?



# Примеры кодирования

«Здравствуй, Саша!» Русский текст – латинскими буквами  
«Zdravstvuy, Sasha!»

魚販

Иероглиф «Торговец рыбой» (Китай)



Семафор (положение)

Наскальный рисунок – БИЗОН



# 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 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 1

# Задание:



**Руми**  
**1207-1273**

Расшифруйте фразу персидского поэта Джалаледдина Руми «кгнусм ёогкг фесл тцфхя фзужщз фхгрзх ёогксп», закодированную с помощью шифра Цезаря. Известно, что каждая буква исходного текста заменяется **третьей** после нее буквой.

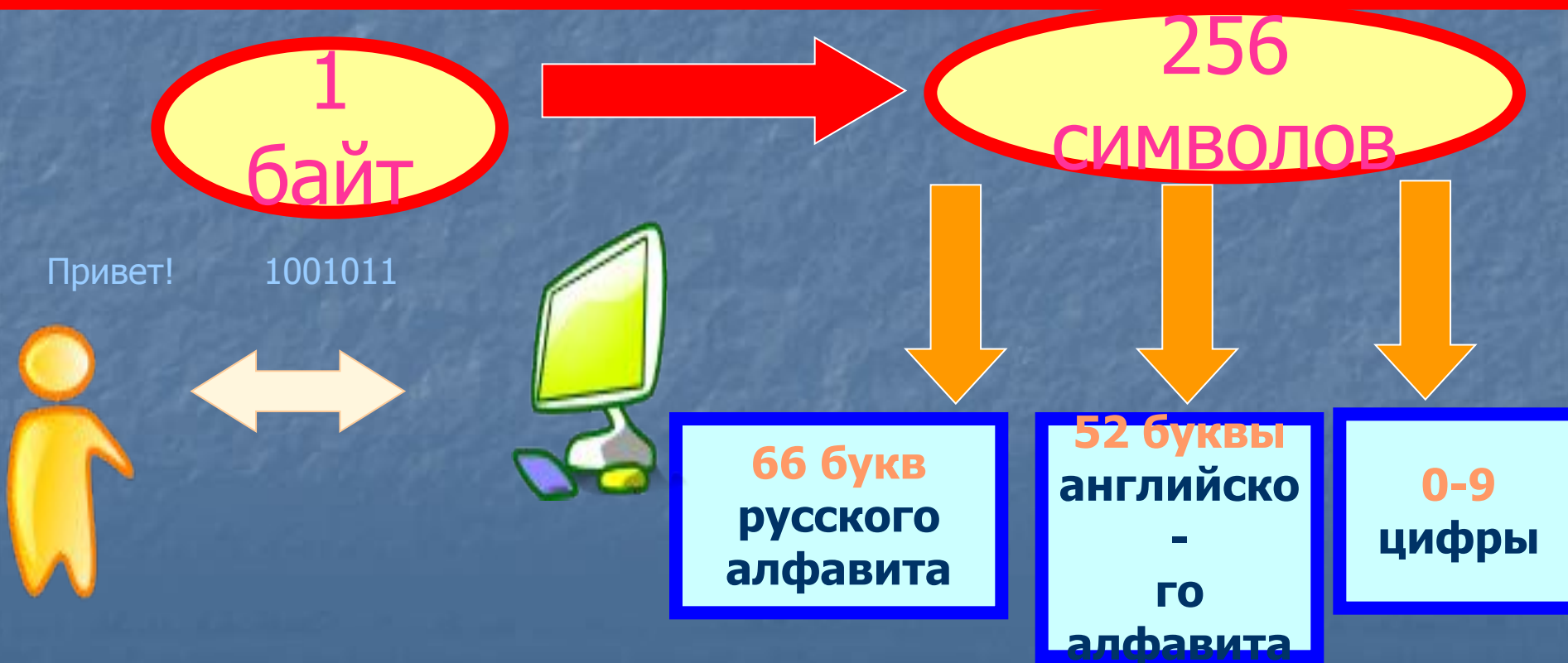
**Ответ:** *Закрой глаза свои пусть сердце станет глазом*

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



# Двоичное кодирование текстовой информации

Для представления текстовой информации в компьютере используется алфавит мощностью 256 символов. Один символ такого алфавита несет 8 бит информации:  $2^8 = 256$ , 8 бит = 1 байту, следовательно, **двоичный код каждого символа в компьютерном тексте занимает 1 байт памяти**



# Кодовая таблица ASCII

American Standard Code for Information Interchange

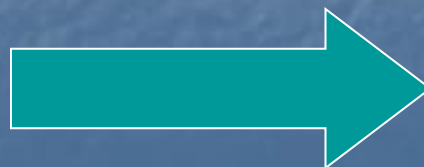
sp	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
80	81	82	83	84	85	86	87	88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

коды  
от 0 до 32



функциональн  
ые  
клавиши

коды  
от 33  
до 127



буквы английского  
алфавита,  
знаки математических  
операций и т.д.



# Таблицы кодировки русскоязычных символов

## КОИ8-Р

## CP1251

—		Г	г	Л	л	Т	т	Т	т	■	■	■	■	■
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157
158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172
173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187
188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202
203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217
218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232
233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
248	249	250	251	252	253	254	255							

Á	à	‚	ë	„	…	†	‡	€	%	É	<	й	Й	ó	ú
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
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
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
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
Ё	±	≤	≥	¿	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
—	—	“	”	‘	’	÷	„	ù	Ы	ý	ý	№	Ё	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	Ё	Ъ	Ѓ	Є	Ѕ	І	Ї	Ј	Љ	Њ	Ћ	Ќ	shy	Ў	а
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

# Работа в текстовом редакторе MS Word

- Запустите текстовый редактор MS Word. Удерживая клавишу «ALT», наберите коды на дополнительной цифровой клавиатуре:

**161 168 226**

- Какое слово получили?

**Ответ: бит**



# Кодировка **Unicode**

**1** символ - **2** байта (16 бит),  
которыми можно закодировать

**?**

СИМВОЛОВ

# Количество информации в сообщении

$$I_{\text{сообщения}} = I_{\text{символа}} * K$$

$I_{\text{сообщения}}$  - информационный объем сообщения

$I_{\text{символа}}$  - информационный объем символа  
(мощность алфавита)

$K$  – количество символов

# Расчет количества текстовой информации

Создайте текстовый документ в редакторе **MS Word** и напечатайте в нём пословицу:

**Учение – атаман, а  
неученье – комар.**

**Вопрос:**  
Сколько  
символов?

**Вопрос:** Каков  
информационный объем  
файла?



# Задачи

- Какова **мощность алфавита**, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1,25 Кбайта.

Арифметически перевести информационный объем сообщения в биты:

$$I = 10\ 240 \text{ бит}$$

Определить количество бит, приходящееся на один символ:

$$10\ 240 \text{ бит} : 2\ 048 = 5 \text{ бит}$$

По формуле  **$N = 2^I$**  определить количество символов в алфавите:

- $N = 2^I = 2^5 = 32$

# Задачи

- В фразе 108 символов, учитывая знаки препинания, кавычки и пробелы. Сколько бит информации несет эта фраза?
- Лазерный принтер Canon LBP печатает со скоростью в среднем 6,3 Кбит в секунду. Сколько времени понадобится для распечатки 8-ми страниц документа, если известно, что на одной странице в среднем по 45 строк, в строке 70 символов (1 символ – 1 байт).

# Задачи

- Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет  $1/512$  часть одного мегабайта.
- Пользователь компьютера, хорошо владеющий навыками ввода информации с клавиатуры, может вводить в минуту 100 знаков. Мощность алфавита, используемого в компьютере равна 256. Какое количество информации в байтах может ввести пользователь в компьютер за 1 минуту.



# Вопросы:

- 1. Какой принцип кодирования текстовой информации используется в компьютере?
- 2. Как называется международная таблица кодировки символов?
- 3. Перечислите названия таблиц кодировок для русскоязычных СИМВОЛОВ.