

**Представление
информации, языки,
кодирование**

Язык – знаковая система для представления и передачи информации

Естественные языки

Русский, китайский, английский и др.

Формальные языки

Язык математики, нотная грамота, языки программирования

Кодирование – процесс представления информации в вид, удобный для её хранения или передачи



Кодирование – процесс представления информации в вид, удобный для её хранения или передачи

Цели кодирования

Засекречивание информации	Быстрый способ записи	Передача по техническим каналам связи		Выполнение математических вычислений	
<i>Шифрование</i>	<i>Стенография</i>	<i>Телеграфный код</i>		<i>Системы счисления</i>	
Алгоритмы, криптография	Один знак – слово или сочетание букв	Код Морзе – неравномерный троичный код	Код Бодо: равномерный, двоичный код	Для человека: десятичная система счисления	Для компьютера: двоичная система счисления

Декодирование - процесс обратный кодированию

Стенография – способ письма посредством особых знаков и целого ряда сокращений

а б в г д е ё ж з и й к л м н н

о п р с т у ф х ц ч ш щ ь ы ь э ю я

d — 'который'

~ — 'наш'

7 — 'всё'

Handwritten shorthand examples in a box, including words like 'всё', 'наш', and 'который' written in abbreviated form.

Шифрование – кодирование засекреченным методом,
известным только источнику и адресату

Криптография



Скитала – древнегреческий
прибор

Шифрование: перестановка символов исходного текста в соответствии с длиной окружности палочки



Шифрование данных

1. Шифр Цезаря: каждая буква исходного текста заменяется следующей после неё буквой в алфавите, который написан по кругу

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Буква	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
Номер	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Буква	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
Номер	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

- 1) Используя шифр Цезаря, закодируйте слово ***информация***
- 2) Используйте шифр Цезаря, декодируйте ***ЛСЙРУПДСБХЙА***

Ответ: 1) йохпснбчйа
2) криптография

Шифрование данных

2. Шифр Виженера это шифр Цезаря с переменной величиной сдвига. Величину сдвига задают ключевым словом.

В А З А

3 1 9 1

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Буква	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
Номер	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Буква	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
Номер	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

- 1) Закодируйте слово **алгоритмизация**
- 2) Декодируйте **ФЬЩУЪЬЛБ** используя ключевое слово **КЛЁН**

2) Ответ: Интернет

Шифрование данных

3. Шифр перестановки. Кодирование осуществляется перестановкой букв в слове по одному и тому же правилу

Декодируете слова и определите правила перестановки: **ПИГЕТОАЗ, ФИШВОРАК**

ПИГЕТОА
з
ФИШВОР
АК

ГИПОТЕЗ
А
ШИФРОВК
А

Телеграфный код - условная система обозначений, в которой каждой букве или знаку соответствует своя комбинация элементарных посылок электрического тока

Неравномерный код

Азбука Морзе

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



Бриз Морзе
1791 – 1872
США

Код Бодо – цифровой 5-битный код двоичный код

Равномерный код

Код Бодо



Жан Морис Эмиль
Бодо
1845 – 1903
Франция

таблица букв				таблица цифр			
.. o..	A	oo o..	K	.. o..	1	o. o..	.
.. oo.	É	oo oo.	L	.. .o.	2	o. .o.	9/
.. .o.	E	oo .o.	Mo	3	o. ..o	7/
.. .oo	I	oo .oo	N	.. o.o	4	o. o.o	2/
.. ooo	O	oo ooo	P	.. ooo	5	o. ooo	'
.. o.o	U	oo o.o	Q	.. oo.	1/	o. oo.	:
.. ..o	Y	oo ..o	R	.. .oo	3/	o. .oo	?
.o ..o	B	o. ..o	S	.o o..	6	oo o..	(
.o o.o	C	o. o.o	T	.o .o.	7	oo .o.)
.o ooo	D	o. ooo	V	.o ..o	8	oo ..o	-
.o .oo	F	o. .oo	W	.o o.o	9	oo o.o	/
.o .o.	G	o. .o.	X	.o ooo	0	oo ooo	+
.o oo.	H	o. oo.	Z	.o oo.	4/	oo oo.	=
.o o..	J	o. o..	—	.o .oo	5/	oo .oo	£

Вопросы

1. Чем отличаются естественные языки от формальных?
2. Как вы думаете, латынь – это естественный или формальный язык?
3. С каким формальным языком программирования вы знакомы? Для чего он предназначен?
4. Что такое кодирование и декодирование?
5. От чего зависит способ кодирования?
6. В чём преимущество кода Бодо по сравнению с кодом Морзе?
7. В чём преимущество кода Морзе по сравнению с кодом Бодо?