

4-dars. AXBOROTNI KODLASH. AXBOROT O'LCHOV BIRLIKLARI

BUNI BILASIZMI?



Axborotni kodlash nima uchun kerak?

Biz atrof-muhitdan axborotni qabul qilar ekanmiz, ular bizga nur, tovush, hid kabilar sifatida yetib kelishi mumkin. Yoki boshqacha ko'rinishlarda: so'z, belgi, qo'l harakatlari, imo-ishora bo'lishi mumkin.



Ayrim axborotni kodlangan ko'rinishda uchratish mumkin. Masalan:



Yo'l harakati qoidalari **rasm va shakllarda** ifodalansa-da, biz ular orqali qanday harakat qilish kerakligini anglab yetamiz.



Qo'l harakatlari orqali esa eshitib bo'lmaydigan axborotni so'zsiz tushunib olamiz.



Yuz ifodalari orqali suhbatdoshimizning kayfiyatini, ichki kechinmalarini bilib olishimiz mumkin.

Eng buyuk va mashhur musiqiy asarlar 7 ta tovush (nota)ning genial ketma-ketligidan vujudga keladi.

BUNI BILASIZMI?



Axborot uzoq masofaga qanday uzatiladi?

XIX asrning boshlanishida Massachusetts shtatidan bo'lgan amerikalik rassom Samuel Finli Briz Morze telegraf yordamida uzoq masofalarga ma'lumot uzatish usulini o'ylab topgan. Bu usul maxsus alifbodan tashkil topgan bo'lib, unda harflarni ifodalash uchun nuqta (•) va tire (–) belgilarining turli kombinatsiyalari xizmat qilgan. Nuqta qisqa, tire esa uzun signal (tovush)ni bildirgan.

A – • –	B – • • •	C – • • • •	D – • •	E •	F • • • •
H • • • •	I • •	J • • • •	K – • •	L • • • •	M – • •
N – •	O – • • •	P • • • •	Q – • • •	R • • •	S • • •
T –	U • • •	V • • • •	W • • •	X • • • •	Y – • • • •
Z – • • • •	1 • • • • •	2 • • • • •	3 • • • • •	4 • • • • •	5 • • • • •
6 – • • • •	7 – • • • •	8 – • • • •	9 – • • • • •	0 – • • • • •	

Mana shunday usullar orqali axborotning bir ko'rinishdan ikkinchi ko'rinishga o'tkazilish jarayoni **kodlash** deb ataladi.

KOD – AXBOROTNI IFODALASHDA SHARTLI BELGILAR TIZIMI

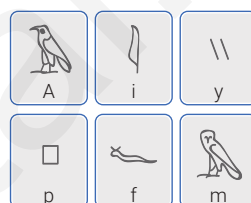
Kodlash — maxsus belgilar yordamida axborotni bir ko'rinishdan boshqa qulayroq ko'rinishga o'tkazish jarayoni.

Dekodlash — kodlangan axborotning mazmunini qayta tiklash jarayoni.

Kodlashning 3 ta asosiy usuli mavjud:

- raqamli kodlash usuli
- belgili kodlash usuli
- grafik kodlash usuli

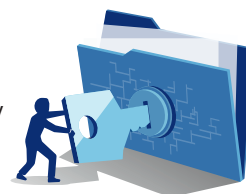
1 2 3 4 5
I II III IV V
6 7 8 9 10
VI VII VIII IX X



qizil	yashil	ko'k	nomi	rang
0	0	0	qora	
0	1	0	yashil	
0	0	1	ko'k	
1	0	0	qizil	
0	1	1	moviy	
1	1	0	sariq	
1	0	1	malina rang	
1	1	1	oq	

	A		J		R		O'
	B		K		S		G'
	D		L		T		Sh
	E		M		U		Ch
	F		N		V		ng
	G		O		X		'
	H		P		Y		X
	I		Q		Z		Y

Axborotning maxfiyligini saqlash maqsadida uni kodlash **shifrlash**, uni qayta dastlabki holatiga keltirish jarayoni esa **deshifrlash** (qayta kodlash) deb ataladi. Shifrlash usullari bilan shug'ullanuvchi maxsus ilmiy yo'nalishga **kriptografiya** deyiladi.



TARIXIY MA'LUMOTLAR



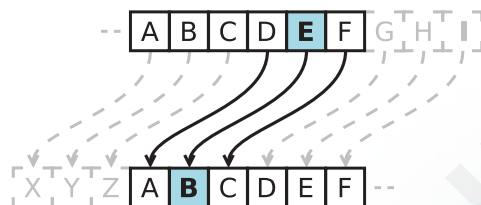
Qadimdan odamlar sirlarini yashirish maqsadida shifrlardan foydalanib kelishgan. Eng qadimgi shifrlash tizimi **SSITAL** hisoblanadi. Undan miloddan avvalgi V asrlarda qadimgi yunonlar foydalangan. Ssital spartanliklar lashkarboshisi Lisandro tomonidan ixtiro qilinib, u orqali agentlar bilan maxfiy yozishmalar olib borishgan.



TARIXIY MA'LUMOT



Lashkarboshi Yuliy Sezar harbiy sirlarni yashirish maqsadida boshqa usulni qo'llagan. Bu usul **alifboni surish usuli** deb ataladi.



1 - rasm

TARIXIY MA'LUMOT



Eng sodda kodlash usullaridan biri — **harfli-raqamli** tartiblangan kodlash. Bunda harflar raqamlar bilan almashtiriladi. Masalan: 21 01 19 01 13 – sonlarni 1-jadvaldagi harflar bilan almashtirsak, **VATAN** so'zi kelib chiqadi.

A	B	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
S	T	U	V	X	Y	Z	O'	G'	W	CH	SH	Ng	(1-jadval)			
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				

Ikkilik kodlash

Kompyuter inson tilini qanday tushunadi? U katta hajmdagi axborotni o'zida qanday saqlay oladi? Harflarni sonlardan, sonlarni esa belgilardan qanday farqlay oladi? Bu savollarga javob berish uchun biz ba'zi ma'lumotlarga ega bo'lishimiz kerak.

Kompyuter texnikasida barcha turdagi axborotni faqat 2 ta belgi: 0 va 1 orqali ifodalash mumkin. Bu ikkita belgini **binar sonlar** deb ham atashadi va ularni 2 ta holatda ifodalash mumkin:

0 – signal yo'q holati;

1 – signal bor holati.

Kompyuter xotirasidagi holatlarning har biri **bitlarda** o'lchanadi.

Bit – axborot o'lchov birligining (kompyuter xotirasidagi) eng kichik qiymati.

Bu 2 holat bilan 4 ta turli kodlashni amalga oshirish mumkin. Masalan: 00, 01, 10 va 11

Agar bitlar sonini ko'paytirsak, 8 ta har xil kod (kombinatsiya)ni hosil qilishimiz mumkin. 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, va 111

Mana shunday usullardan foydalangan holda alifbodagi harf va raqamlarni kodlashimiz mumkin.

Ammo 2 va 3 bitli kodlash ingliz, rus alifbosi harflarini, turli belgilar va sonli alifbo

raqamlarini kodlash uchun yetarli emas. Shu sababli kompyuterdagi har bir harf, raqam, belgi 8 razryadli o'lchamda kodlanadi. Masalan: $2^8 = 256$ ta kombinatsiyani beradi.

A – 00100110;

d – 11001111;

\$ – 01010000;

8 – 00001000.

AXBOROT O'LCHOV BIRLIGI

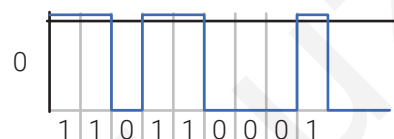
1 bayt = 8 bit

1 Kb (kilobayt) = 1024 bayt

1 Mb (megabayt) = 1024 Kb

1 Gb (gigabayt) = 1024 Mb

1 Tb (terabayt) = 1024 Gb



Demak, ikkilik kodlashda har bir belgi ikkilik sanoq tizimining **00000000** dan **11111111** gacha bo'lgan kombinatsiyalarida kodlanadi.

0 0

Axborot hajmini qiyoslash namunalari



1 bayt — klaviaturada terilgan 1 ta belgi



100 Mbayt — 5-sinf darsligining elektron shakli



100 kbayt — kichik hajmdagi rasm



3 Gbayt — 1 soat davom etadigan yuqori sifatli videofilm.



1 Mbayt — o'rtacha 1 ta badiiy kitob

ESLAB QOLING!



ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

axborot almashinish uchun Amerika standart kodi ma'nosini bildiradi. Bu kodlash sistemasidan, asosan, dasturchilar foydalanishadi. Ular tugmachalar orqali boshqarish ko'rsatmalarini yozadi.

032 {	052 4	072 H	092 \	112 p	132 ä	152 ý	172 ¼	192	212	232	252 n
033 !	053 5	073 I	093]	113 q	133 à	153 ö	173 ½	193	213	233	253 ²
034 "	054 6	074 J	094 ^	114 r	134 å	154 ù	174 «	194	214	234	254
035 #	055 7	075 K	095 _	115 s	135 ç	155 é	175 »	195	215	235	
036 \$	056 8	076 L	096 `	116 t	136 è	156 ê	176	196	216	236	
037 %	057 9	077 M	097 a	117 u	137 ë	157 ÿ	177	197	217	237	
038 &	058 :	078 N	098 b	118 v	138 ì	158 þ	178	198	218	238	
039 '	059 ;	079 O	099 c	119 w	139 í	159 ð	179	199	219	239	
040 (	060 <	080 P	100 d	120 x	140 î	160 á	180	200	220	240	
041)	061 =	081 Q	101 e	121 y	141 ï	161 â	181	201	221	241 ±	
042 *	062 >	082 R	102 f	122 z	142 Ä	162 ó	182	202	222	242	
043 +	063 ?	083 S	103 g	123 {	143 Å	163 ô	183	203	223	243	
044 ,	064 @	084 T	104 h	124	144 Ê	164 õ	184	204	224	244	
045 -	065 A	085 U	105 i	125 }	145 æ	165 ù	185	205	225 ß	245	
046 .	066 B	086 V	106 j	126 ~	146 Æ	166 ð	186	206	226	246 ÷	
047 /	067 C	087 W	107 k	127 { }	147 Ñ	167 ñ	187	207	227 ¶	247	
048 0	068 D	088 X	108 l	128 Ç	148 Ò	168 ò	188	208	228	248	
049 1	069 E	089 Y	109 m	129 Ü	149 Ñ	169 ñ	189	209	229	249	

MAVZU BO'YICHA MISOLLAR:

1. Agar, G harfi $1100\ 0000 = 8$ bit yoki 1 baytga teng bo'lsa, GUL so'zi necha bit va baytga teng bo'ladi?

Yechish: G+U+L

1 bayt + 1 bayt + 1 bayt = 3 bayt yoki 8 bit + 8 bit + 8 bit = 24 bit.

Javob: 3 bayt yoki 24 bit.

2. Axborot hajmini hisoblang. Darslik 160 sahifadan iborat bo'lib, har bir sahifada 40 ta satr, har bir satrda esa 60 ta belgi mavjud. Darslikning axborot hajmini bayt va kilobaytda toping.

Yechish:

1 ta belgi = 1 bayt.

1 ta satr = 60 ta belgi = 60 bayt.

1 ta sahifa = 40 ta satr = $40 \times 60 = 2400$ bayt.

160 ta sahifa = 160×2400 bayt = $384\ 000$ bayt : $1024 = 375$ kbayt.

Javob: 384 000 bayt; 375 kbayt.

3. 1, 7, 6 raqamlari yordamida qancha 2 xonali sonlarni yozish mumkin?

Javob: 11, 16, 17, 61, 66, 67, 71, 76, 77.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR



1. Lotin alifbosining harflari 01 dan 28 gacha tartib raqamlari bilan kodlangan bo'lsa, 23 14 18 07 11 08 10 sonlar qatorida qanday so'zlar kodlangan? (19-bet, 1-jadval)

2. 1-jadvaldan foydalanib, quyidagi so'zlarni raqamlarda kodlang:

a) kibernetika;

b) avtomatika;

d) texnologiya.

3. "Bilim — bu kuch, kuch — bu g'alaba" iborasidagi axborot hajmini bit va baytlarda hisoblang.

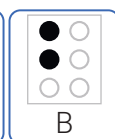
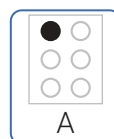
4. Oddiy katakli daftar 12 varaq (24 sahifa)dan iborat bo'lib, har bir sahifadagi kataklar soni eniga 33 ta, bo'yiga 40 ta bo'lsa, daftardagi umumiy kataklar sonini hisoblang.

5. Maxfiy kodli kalitni ochish uchun jinoyatchiga kodning 3, 7, 9 raqamlari ma'lum. Lekin u kod kombinatsiyasini eslab qolmagan. Kalitni ochish uchun jinoyatchi qancha kombinatsiyani tekshirib ko'rishi kerak? Barcha kombinatsiyalarni yozib chiqing.



UYGA VAZIFA

1. Quyidagi kodlash usullari haqida nimalarni bilasiz? Mitti hikoya yozing.

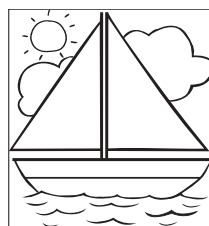
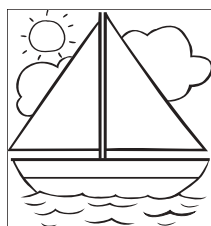
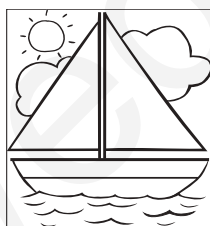
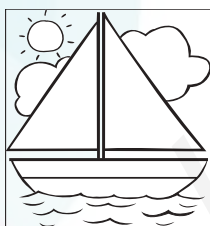


Semafor alifbosi

Brayl alifbosi

2. Anvar, Karim, Lola, Go'zal va Botir she'r aytish bo'yicha musobaqada qatnashdi. Agar Botir birinchi bo'lib, Lola esa Botirdan keyin she'r aytsa, qolgan bolalar qanday ketma-ketlikda chiqishadi? Barcha variantlarni yozib chiqing.

3. Qayiqda suzish bo'yicha musobaqada qatnashish uchun 4 ta jamoa tayyorgarlik ko'rdi. Hakamlar hay'ati a'zolari musobaqa paytida jamoalarni adashtirib qo'ymaslik uchun yelkanlarni turli ranglarga bo'yashni maslahat berishdi. Agar har bir qayiqda 2 tadan yelkan bo'lsa va faqat 2 xil rangli (qizil va ko'k) bo'yoq berilgan bo'lsa, har bir jamoa yelkanlarini qanday kombinatsiyalarda bo'yashi mumkin?



4. Jadvalning birinchi yarmida 0 va 1 raqamlari yordamida tasvir kodlangan. Agar jadvalning ikkinchi yarmida 0 ning o'rnini sariq, 1 ning o'rnini esa qora rang bilan bersangiz, yashiringan tasvirni ko'ra olasiz.

[illegible]