



**INFORMATIKA**

**INFORMÁCIÓTECHNIKA**

**SZÁMÍTÁSTECHNIKA**

# INFORMÁCIÓTECHNIKA

Informatika-történeti bevezető

Az információ jellemzése

Az információ kezelése

**Az információ feldolgozó  
rendszerek**



# Informatika-történeti bevezető

- A kommunikáció egykorú az emberiséggel, az élővilággal.
- Megérteni egymást a társadalmakban alapvető szükséglet. A jelrendszerek (mozgás, beszéd, nyelv, írás, kódok, ) a kommunikáció eszközei.
- Az informatika, az információtechnika elsősorban az információ tudatos gyűjtése, feldolgozása.
- Az információ és rendszerben feldolgozása a XX. századi fejlődés eredménye

# Az információ jellemzése

- **Az információ tulajdonságai**

- Hatások, jelek, külső, belső kommunikáció
- Az első információ?
- Kommunikáció az élővilágban
  - Jelbeszéd
  - Testbeszéd (*metakommunikáció*)
  - Beszéd (*verbális kommunikáció*)
- Látható (*a fogadott információ 80% -a*)
- Hallható (*a fogadott információ 15% -a*)
- Egyéb módon érezékel – tapintott, szagolt, stb (*5%*)

# Az információ fogalma

## Az információ

*jelzés vagy hatás*

*környezetünkből vagy bensőnkből,  
amelyet*

*érzékelünk, értelmezünk, feldolgozunk,  
hatására reagálunk.*

# Az információ csoportosítása

## a) Érzékszervek, érzékelés szerint:

- látható
- hallható
- tapintható
- szagolható
- ízlelhető
- érezhető

## b) minősége szerint:

- külső, belső,
- társadalmi,
- műszaki
- gazdasági
- kulturális
- tudományos
- pl. fizikai, kémiai,  
pszichikai, biológiai
- kereskedelmi
- tájékoztató
- oktató
- figyelmeztető,  
stb.

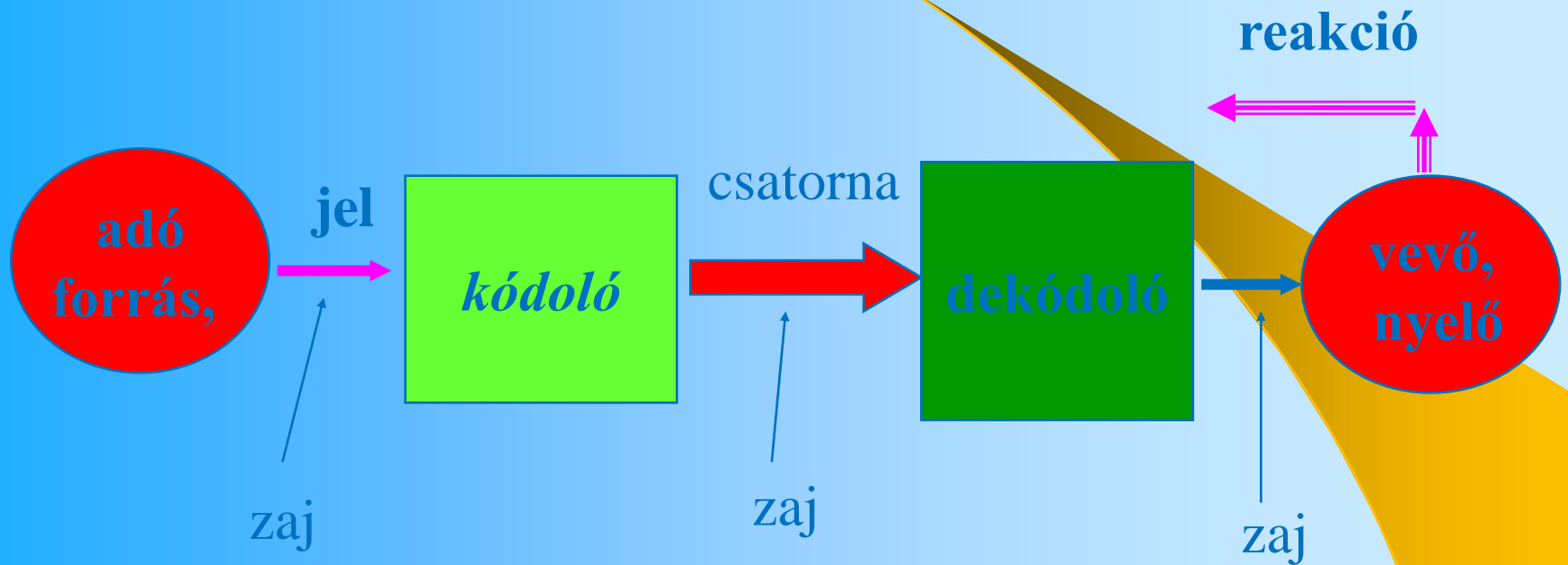
## c) értéke szerint:

- pozitív – negatív
- igaz – hamis
- passzív – aktivizáló
- fontos – mellékes
- lényegi – kiegészítő  
stb.

# Az információ csoportosítás célja:

*az információ feldolgozási  
mód és eszköz  
megválasztása*

# A kommunikáció modellje





# Jelek, jelrendszerek

A jel : az információ hordozója

Érzékszerveinkkel vagy  
műszereinkkel felfogható,  
mérhető jelenség, amelynek  
jelentése van.

## Jelrendszerek

- , beszéd, írás, rajz, mozgás, füst, fütty,  
zászló, tábla, titkosírás, szám, szín stb.

# Jelek csoportosítása

- **Analóg** (folytonos)

- **Diszkrét** (változása ugrásszerű)

  - ↳ **Digitális** (számokkal jelölt)

    - ↳ **Bináris** (két féle értékű)

- **Analóg jel:** változása időben folytonos, két érték között tetszőleges értéket felvehet.

Pl.: hőmérséklet változás, idő, szín, az ember magassága, tömege, hang rezgés, fény, elektromos áram, feszültség

- **Diszkrét jel:** Változása ugrásszerű.

Két értékhatár között véges sok, egymástól jól elkülöníthető értéket vehet fel.

Pl. hagyományos óra másodperc mutatója, karakterek, pólók mérete

- **Digitális jel:** számjegyekkel leírható  
(binárisan kódolható)

Pl. digitális óra, digitális hőmérő

- **Bináris jel:** csak két féle értéke lehet (0; 1)

A számítógépek binárisan tárolják, továbbítják és dolgozzák fel az adatokat.

# Jel átalakítás



**A gyakorlatban az analóg jelet elegendően sok számmal jól lehet közelíteni, amelyből nagy pontossággal vissza is állítható az eredeti analóg jel.**

- Pl. a) zongora hangja → analóg mikrofonjel (hangkártya) → digitális hang (számítógép) → (hangkártya) analóg jel a hangszóróba → hangszóró hangja [hasonlít az eredetihez]
- b) Papír kép → digitális kép → nyomtatott kép

# Digitalizálás – számszerűsítés

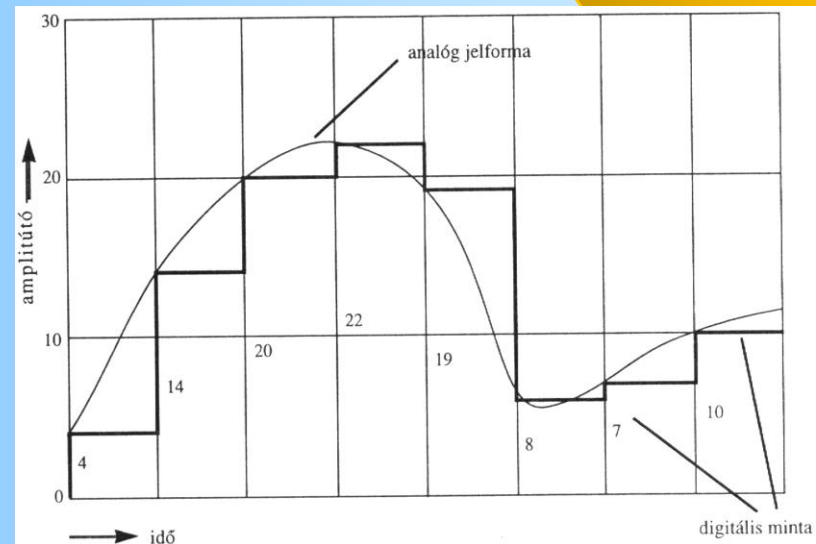
## A/D átalakítás

A változást megválasztott, egyenlő időközönként a rá jellemző számértékkel helyettesítjük

### Hang esetén:

### Fő mozzanatai:

- *Mintavételezés*
- *Kvantálás*



# Számrendszerek

- Tíz-es számrendszer (decimális)
  - Jelkészlet (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
- Kettes számrendszer (bináris)
  - Jelkészlet (0, 1)
- Tizenhatos számrendszer (hexadecimális)
  - Jelkészlet (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F)

Bővebben: lsd. a [www.viszki.hu](http://www.viszki.hu) –n a tananyagtárban  
vagy [www.informatika.gtportal.eu](http://www.informatika.gtportal.eu)

# Átváltások

Kettes számrendszerből tízesbe:

$$\text{Pl. } 1101101_2 = 109_{10}$$

64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	1	1	0	1

$$1*64+1*32+0*16+1*8+1*4+0*2+1*1=$$
$$64+32+8+4+1= 109$$

# Átváltások

Tíz-es számrendszerből kettesbe:

$$\text{Pl. } 142 = 10001110_2$$

	142	:2	
h	71	0	m
á	35	1	a
n	17	1	r
y	8	1	a
a	4	0	d
d	2	0	é
o	1	0	k
s	0	1	



$$142:2=71$$

0

$$71:2=35$$

1

$$35:2=17$$

1



# Információ mennyiség

Egysége: **1 bit** (binary unit)

Két azonos valószínűségű jel (esemény) közül, ha az egyik bekövetkezik, 1 bit információt jelent, függetlenül a jel jelentésétől ( 0 v. 1)

Az adatmennyiség nem azonos az információ-  
mennyiséggel, bár a mértékegységük neve azonos.  
(bit)

# Adat, adatmennyiség

**Adat**: rögzített információ. Jelek sorozata, halmaza.

Az adatot értelmezzük, jelentését megértjük, ezáltal ismerethez jutunk. Pl.  $T = -5 \text{ } ^\circ\text{C}$

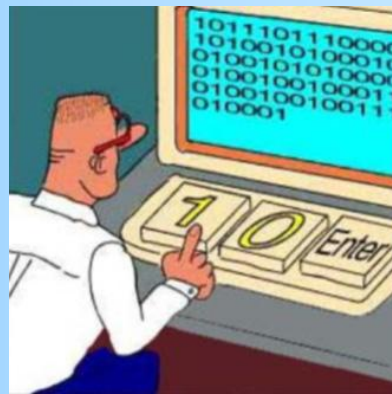
**Adatmennyiség**:

- Az adathalmaz méretét, jelek számát méri
- Az adatnak a számítógépes háttértárolón elfoglalt helye

Legkisebb mértékegysége a **bit** (egy bináris jel adatmennyisége)

**Jele: b**

Egy biten két lehetőség ábrázolható.



0



kikapcsolt  
állapot

1



bekapcsolt  
állapot

# Adat, adatmennyiség

2 biten  $2^2=4$  féle adat (00;01;10;11)

3 biten  $2^3=8$  féle adat 

--	--	--

  
 $2 * 2 * 2$

...

8 biten  $2^8=256$  féle adat 

--	--	--	--	--	--	--	--

**8 bit = 1 bájt (byte)**

**Bájt** : az információ feldolgozás alapegysége  
(az információ 8 bites kódja)

**A számítógépes adattárolás legkisebb önállóan is értelmezhető egysége**

**Jele: B**

256 féle különböző információ jelölésére használható

**Többszörösei: KB<MB<GB<TB<PB<EB<**

1024 1024 1024 1024 1024

(1024=2<sup>10</sup>)

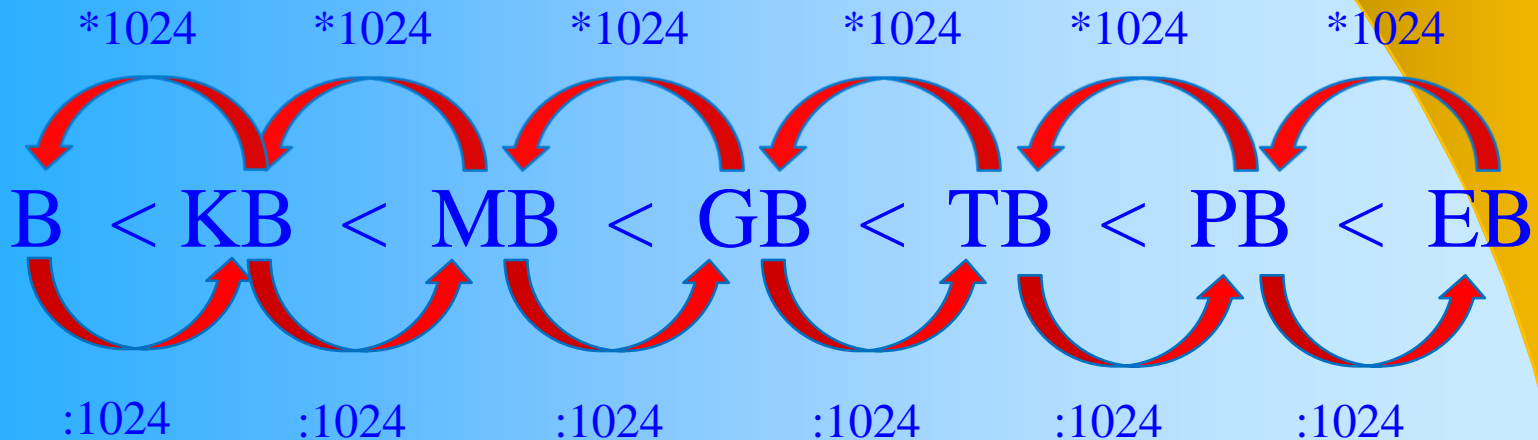
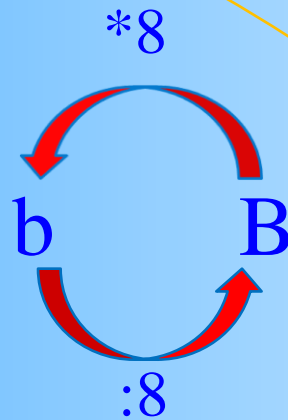
<b>Mértékegység</b>	<b>Adatmennyiség</b>
1 bájt	8 bit
1 kilobájt (kB)	1024 bájt
1 megabájt (MB)	1024 KB
1 gigabájt (GB)	1024 MB
1 terabájt (TB)	1024 GB
1 petabájt (PB)	1024 TB
1 exabájt (EB)	1024 PB

SI (decimális)				IEC (bináris)			
jel	név	érték		jel	név	érték	
k	kilo	$10^3$	$1000^1$	Ki	kibi	$2^{10}$	$1024^1$
M	mega	$10^6$	$1000^2$	Mi	mebi	$2^{20}$	$1024^2$
G	giga	$10^9$	$1000^3$	Gi	gibi	$2^{30}$	$1024^3$
T	tera	$10^{12}$	$1000^4$	Ti	tebi	$2^{40}$	$1024^4$
P	peta	$10^{15}$	$1000^5$	Pi	pebi	$2^{50}$	$1024^5$
E	exa	$10^{18}$	$1000^6$	Ei	exbi	$2^{60}$	$1024^6$
Z	zetta	$10^{21}$	$1000^7$	Zi	zebi	$2^{70}$	$1024^7$
Y	yotta	$10^{24}$	$1000^8$	Yi	yobi	$2^{80}$	$1024^8$

A felsorolt bináris előtagok a bit és a byte előtt egyaránt alkalmazhatóak.

Pl. KiB (kibibájt), MiB (mebibájt), GiB (gibibájt) ...

# Átváltások



A memóriák és háttértárak **kapacitás**át is byte-ban mérik.



Maximálisan tárolható  
adatmennyiség

**Adatátviteli sebesség:** az átvitt adatmennyiség és az átvitelhez szükséges idő hányadosa

Mértékegysége: bit/sec → 1 másodperc alatt átvitt bitek száma  
Ennek többszöröseit használják pl. Kbit/s, Mbit/s

# A jel átalakítása

## kódolás, dekódolás

*Az érzékelt jelet a továbbításhoz,  
feldolgozáshoz átalakítjuk*

**Kódolás:** *a jeleket meghatározott szabályok  
szerint az egyik jelrendszerből egy másik  
jelrendszerbeli jelekké alakítjuk.*

**Dekódolás:** *visszaalakítás*



# A kód

... az információ megjelenési formája a feldolgozáshoz

## – Kommunikációs kódok

*gondolat – beszéd (a nyelv) – írás (kép, rovás, betű),  
testbeszéd, Braille írás, morze, jelbeszéd, titkosírás .stb.)*

## – Műszaki kódok

*(számrendszer, méret rendszer, vonalkód, formák, stb)*

## – Adat

*(a jellemzők mérhető, számszerű értékei)*

# Karakterek bináris ábrázolása

**Karakter** (betűhely): betűk, számjegyek, írásjelek, vezérlőjelek összefoglaló neve.

A karaktert a számítógép számára érthető módon átalakítjuk  
→ minden karakterhez egy bitkombinációt rendelünk.

A hírközlésben és a számítástechnikában rendkívül sok kódrendszer létezik.

Pl.

**BCD** (binárisan kódolt decimális):

Kódolás: A tízes számrendszerbeli szám számjegyeit (egyenként) alakítja át kettes számrendszerbeli négybites számokká

$$237 = \underbrace{0010}_2 \mid \underbrace{0011}_3 \mid \underbrace{0111}_7$$

# ASCII kódrendszer

## Fajtái:

### •7 bites:

- 128 féle karaktert kódol 7 bites bináris kóddal, és egy paritásbit (ellenőrzésre)
- Minden karakternek egy 8 számjegyű kettes számrendszerbeli szám felel meg, kölcsönösen egyértelműen.

### •8 bites:

- 256 karakter kódját tartalmazza
- Így sokféle nyelvet, nemzetközi betűkészletet is figyelembe vevő kódtáblák készültek.
- A bináris számokat nehéz megjegyezni, ezért a táblázatban annak 10-es számrendszerbe átváltott alakját találjuk meg
- A számítógépen a karaktereket kódszámmal is kiírathatjuk pl. egy szövegszerkesztőben:  
*Alt + kódszám* billentyűkombinációval

American Standard Code for Information Interchange (ASCII)  
 vagyis Szöveges adatokhoz használt szabványos egybájtos  
 karakterkódolási séma.

Ctrl	Dec	Hex	Char	Code	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
^@	0	00		NUL	32	20	sp	64	40	@	96	60	`
^A	1	01	␣	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
^B	2	02	␣	SIX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
^C	3	03	␣	EIX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
^D	4	04	␣	EOI	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
^E	5	05	␣	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
^F	6	06	␣	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
^G	7	07	␣	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
^H	8	08	␣	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
^I	9	09	␣	HI	41	29	)	73	49	I	105	69	i
^J	10	0A	␣	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
^K	11	0B	␣	VI	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
^L	12	0C	␣	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
^M	13	0D	␣	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
^N	14	0E	␣	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
^O	15	0F	␣	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
^P	16	10	␣	SLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p
^Q	17	11	␣	CS1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
^R	18	12	␣	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
^S	19	13	␣	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
^T	20	14	␣	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
^U	21	15	␣	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
^V	22	16	␣	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
^W	23	17	␣	EIB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
^X	24	18	␣	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
^Y	25	19	␣	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
^Z	26	1A	␣	SIB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
^[	27	1B	␣	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
^\ ^_	28 29	1C 1D	␣ ␣	FS GS	60 61	3C 3D	< =	92 93	5C 5D	\ ]	124 125	7C 7D	 }
^^	30	1E	␣	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
^_	31	1F	␣	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	Δ <sup>†</sup>

† ASCII code 127 has the code DEL. Under MS-DOS, this code has the same effect as ASCII 8 (BS).  
 The DEL code can be generated by the CTRL + BKSP key.

# UNICODE

(ejtsd: *junikód*) a különböző írásrendszerek egységes kódolását és használatát leíró nemzetközi szabvány.

- Legalább 16 biten kódolja a karaktereket ( $2^{16}=65536$ )
- Több ezer karakterhelyén a legtöbb ma használatos jelet megtalálni
- Felülről kompatibilis az ASCII-kóddal
- UTF-8 kódolás a legelterjedtebb

# Az írás

- **Az írás ( a gondolat lejegyzése)**

- képirás (az egyiptomi, a hieroglifák)

- rovásírás

(a botba vagy táblába vésett jelrendszer – szótagok írása)

- ékírás

(az agyag táblába bottal vagy náddal rótt jelek – szótagok írása)

- **ecset írás**

(a kínai és japán szó és szótagírás)

- betűírás

( a latinbetűs, cirilbetűs, görögbetűs, stb.)

# A képírás (egyiptomi)

sj-j	ndtjj	Mn-hpr-r'	nh	dt	wbn.j	n	mr(w)t.k
Fiam enyém.	bosszuállóm enyém	Men-heper-re.	éljen	örökké	én fényeskedem	szeretettől	hozzad
hnm	'wjj.j	h'w.k	m	sj	'nh	ndm.wjj	j3mt.k
Védik	kezzeim enyérek	tagjaidat	teidet	a védelmével	az életnek.	Milyen edes	szivelyességed tied-
r	šnbt.j	'smn.j	tw m	jwnn.j	bjj.j		
szemben	szívemmel enyémmel.	En állítottalak	téged bele	szentségbe enyéembe	En csodálkozom		
n k	dj j	bjw.k	šndw.k	m	l w	nbw	hrjtt.k
terajtd.	Én helyezem	hatalmadat.	félelmet tőled.	bele.	országok mindegyikebe.	a rettegést tőled.	
r	drw	'šhwt	nt	pt			
fel.	határokig.	támogatóihoz a mennyeknek.					

28. Egyiptomi szöveg és magyar nyelvű átírata (E. Doblhofer: Jelek és csodák, 87. o.)

# Az ékírás (óperzsa)

Jel	Hang	Jel	Hang	Jel	Hang	Jel	Hang
	a, ā		g, ga		b, ba		w, előtt i, wī
	i, ī		g előtt i, gi		f, fa		r, ra
	u, ū		t, ta		n, na		r, előtt u, rū
	k, ka		t előtt u, tū		n előtt u, nū		l, la
	k előtt u, kū		d, da		m, ma		s, sa
	g, ga		d előtt i, dī		m előtt i, mī		z, za
	g, előtt u, gū		d előtt u, dū		m előtt u, mū		š, ša
	h, ha		š, ša		y, ya		šr, šra
	č, ča		p, pa		w, wa		h, ha

37. ábra. A kutatás által önálló alkotásnak tekintett óperzsa ékírás, amelynek rendszere egyes részleteiben emlékeztet a székely és a türk rovásírás megfelelő megoldásaira



# A rovásírás (székely-magyar)

csoporl	alapjel	
1.		↑ k ↱ z ◁ ▸ ↻ † † † † † sz j c ó kjk ö a m p i d gy l zs
2.		Н Н Н Н М М r r cs z v u
3.	∧	∧ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ s s g l lejk
4.	X	X X X X X X X X X X b ly ly ly ly ö
5.	)	) ) ) ) ) ) ) ) ) ) ) ) n e o ny h h ö ö mb ly f
6.		h ü

4. A rovásírás jelrendszereinek levezetése az | egyenes és annak ) hajlított változatából  
(Vass Nóra rajza a szerző összeállítása)

Magyar rovas-számsor

✱ ✱ XXXXV XXXV XXV XV V XXXX XXX XX X IIIIV IIIV IIV IV V IIII III II I  
1000 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

1977=

IIV XXV X IIIIV X  
7 70 100 9 1000

Etruszk számsor

8 ✱ ⊕ ψ X V IIII III II I  
1000 100 50 10 5 4 3 2 1

36. Etruszk és magyar számrovás összehasonlítása (Küskarácson, 21. o.)

# A betűírás

- **Latin betűs abc**

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp  
Qq Rr Ss Tt Uu Vv Zz Xx Yy

- **Cirill betűk**

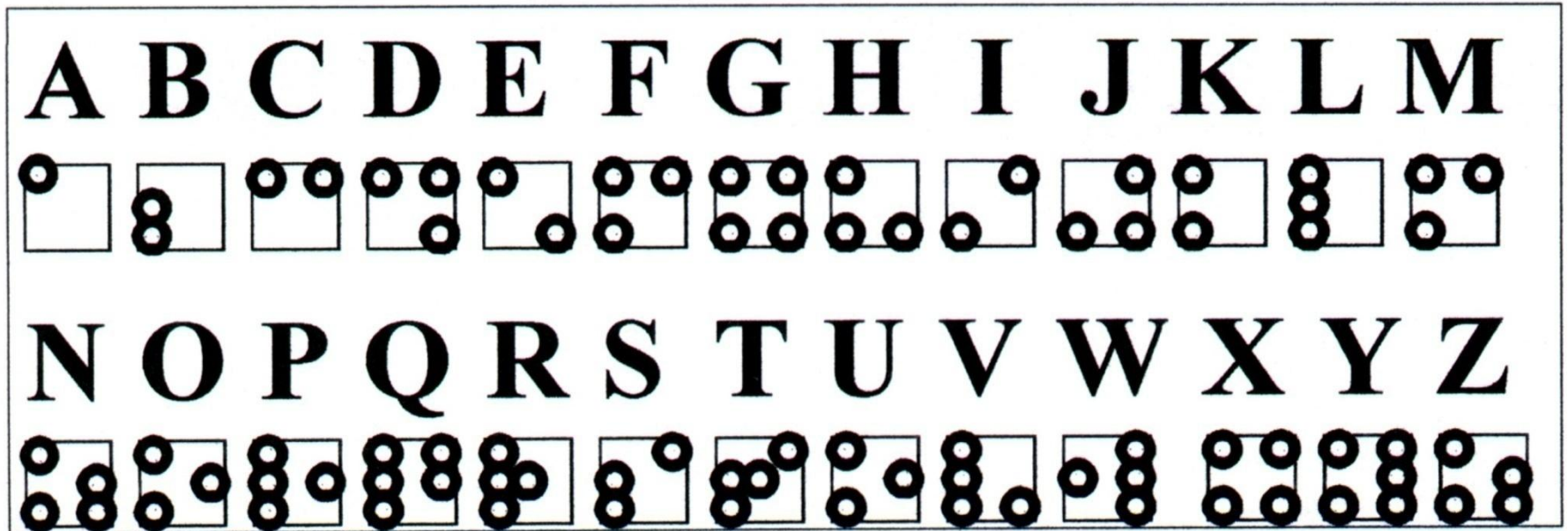
Aa Бб Вв Гг Дд Ее Хх Ии Йй Кк Лл Мм Нн Пп  
Уу Фф цЦ Шш юЮ Яя Сс Тт

- **Görög betűk**

Αα Ββ Χχ Δδ Εε Φφ Γγ Ηη Ιι Θθ Κκ Λλ Μμ Νν Οο  
Ππ Θθ Ρρ Σσ Ττ Υυ Ζζ Ξξ Ψψ η ξ

# A Braille írás

## a nem látók tapintható írásjele



**Braille írás**

(a nem látók jelrendszere a felületen domborított pont érzékelhető)

# A titkos írás

- A „titkos” írás az általában mások által is elolvasható szöveget, mondanivalót egyéni jelrendszerrel fordítja le és csak a megfejtő kulcs ismerője olvashatja .
- A titkosítás általában megfeleltetés, számmal, másik betűvel az egyéni sorrend szerint  
*pl. számok az adott könyv oldalszáma, sora valamelyik betűjét jelzik, a számsor szerinti betűket összeolvasva adódik a szöveg, megfeleltetés a betűsorban egyéni sorrend szerint egymásiknak, segédeszközzel –pl. betűrács- a helyes sorrend kiolvasása stb.*

Titkos írás rács

(A Sándor Mátyás –  
c. regény nyomán)

*	E	*		z	*		
*		*	*	*	*		*
	*	*			*		*
*			*	*	*	*	
	*	*	*			*	*
	*			*	*		
*		*	*		*		*
*			*		*	*	*

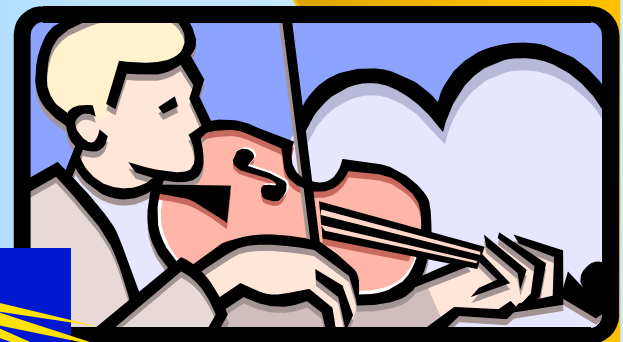
# Információ az élővilágban, *biológiai információ*

- **Az élőlények között a szagok, a mozgás, a hangok jelentősége**
  - *pl. veszély jelzése, territórium jelölés, terület védelem*
- **Az ember információs rendszerei**
  - **egymás közötti külső**  
(*a beszéd, az írás, a metakommunikáció*)
  - **Belső kommunikáció**  
(*az érzések, az idegrendszeri működés, stb*)



# Az információ kezelése (érzékelés, feldolgozás)

- **Információ az élővilágban,**  
*biológiai információ.*
- **Hang információ.**  
*A hang .*
- **Kép információ.**  
*A fény .*
- **Természettudományi**  
*fizikai, kémiai, biológiai*
- **Műszaki információ**  
*műszaki, gazdasági folyamat jelei, adatok*



# Az ember kommunikációs és információs rendszerei

- szem,
- fül,
- bőr,
- ideg,
- DNS,
- keringési rendszer,
- hormon rendszer



# A látható információ

- **A fény**
  - Jellemzői:
    - fizikai
    - informatikai
- **Érzékelőnk**
  - A szem





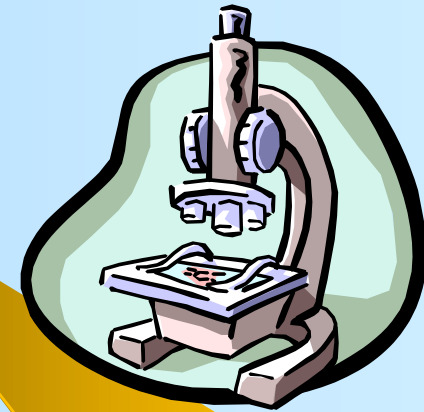
# A hallható információ

- **A hang**
  - Jellemzői:
    - fizikai
    - informatikai
- **Érzékelőnk**
  - A fül



# A tapintható információ

- A hőmérséklet
- A méret
- Az alak
- Az erő
  
- Érzékelőnk
  - a bőr



# A szagolható, ízlelhető, érezhető információ

- **Gőzök** – az illat, a szag
  - *Érzékelőnk* - az orr
- **Kémhatás** – az ízek
  - *Érzékelőnk* a nyelv
- **Érzés** – a pszichikai hatás
  - *Érzékelőnk* - az ideg



# Minősége szerint az információ

- Külső - *a környezeti hatások*
  - Belső – *a szervezetünk jelzései, érzéseink*
  - Társadalmi – *a közösségi, politikai események, hírek*
  - Műszaki – *a termelés, gyártás, működés jelei, adatai*
  - Gazdasági – *pénzügyi, gazdasági terv, tény adatok*
  - Kulturális – *a szórakozás, művelődés, információi*
  - Tudományos - *fizikai, kémiai, biológiai, pszichológiai*
  - Kereskedelmi – *az áruforgalom és szolgáltatás információi*
  - Figyelmeztető
  - Tájékoztató – *az eligazítások*
  - Oktató – *az ismeret bővítések*
- stb.



# Értéke szerint az információ

- Pozitív – *a kellemes*
- Negatív – *a kellemetlen*
- Passzív – *amit csak tudomásul veszünk*
- Aktivizáló – *amire szinte azonnal mozdulunk*
- Fontos – *ami közvetlenül érint*
- Mellékes – *ami bennünket nem érint*
- Lényegi – *amely meghatározó*
- Kiegészítő – *amely kibővíti az eddigi*

stb.



# A fizikai információk

- Hőmérséklet
- Méret
- Mozgás jellemzők  
(idő, elmozdulás, sebesség, gyorsulás, stb.)
- Erő, munka, teljesítmény
- Hőmennyiség, energia
- Elektromos töltés, áram, feszültség

# Kémiai információk

- Kémhatás (savas, lúgos, semleges ...)
- Halmazállapot (szilárd, folyékony, légnemű)
- Összetétel (keverék, oldat, ötvözet ...)
- Stb.

# Folytatás a számítógéppel

- A jelfeldolgozás sokoldalú, mikroprocesszoros eszköze
  - A SZÁMÍTÓGÉP

