

# **Az adatábrázolás, informatikai alapfogalmak, informatikai eszközök típusai**

Tibi Varga 2021

# Információ

**Információ** – egy adott rendszer számára, annak működését befolyásoló, új ismereteket nyújtó jelek, jelsorozatok tartalmi jelentését értjük. Az információ olyan új ismeret, amely megszerzője számára szükséges, és korábbi tudása alapján értelmezhető.

**Az információ – megjelenési formáját tekintve – sokféle lehet.**

**Az információ továbbítására alkalmas természetes jeleket (fényt, hangot, illatot, hőt stb.) érzékszerveinkkel észleljük. Ismeretszerzésben az alábbi természetes információ források vesznek részt:**

- látás 83 %,**
- hallás 11 %,**
- szaglás 3,5 %**
- tapintás 1,5 %,**
- ízlelés 1 %.**

**Az információmennyiség mértékegysége a [bit](#).**

**Ha egy eldöntendő kérdésre egyforma valószínűséggel adhatók különböző válaszok, akkor az e kérdésre adott bármely válasz pontosan 1 bit információt hordoz.**

Shanon képlet:

$$I(A) = \log_2 \frac{1}{p(A)},$$

ahol **p(A)** az **A** esemény bekövetkezésének a valószínűsége, **I(A)** pedig az **A** által reprezentált információmennyiséget jelenti. Ezt az összefüggést először – egymástól függetlenül – Claude Shannon és Norbert Wiener fogalmazták meg.

**Shannon képlet szerint minél meglepőbb, minél jobban eltér környezetétől egy jelenség, annál nagyobb az információtartalma.**

A legjellemzőbbek, azaz a számítástechnikában a leginkább használatosak a numerikus adatok, a számok. Ám egy feldolgozandó információ lehet akár szöveg, zene, kép, vagy akár egy elektronikus jel is.

Tehát az információ, a **tulajdonságait tekintve, nagyon sokféle lehet**. Így ahhoz, hogy a számítógép számára kezelhetővé váljon, több lépésben fel kell azt dolgozni...:

- a jellemzők megmérése,
- konvertálása, átalakítása

# Információ

Az információ mint üzenet – a Shannon-séma

Az információ általános érvényű, egységes értelmezésére tett egyik megközelítés az in-formáció „üzenetként” történő felfogása. Ilyenkor az információt az átadás, a továbbítás aspektusából elemezzük. Ennek a közelítésmódnak az alapelemeit a Shannon-féle kommunikációs blokkséma foglalja össze.



Ennek a rendszernek az a feladata, hogy a környezetből érkező jeleket továbbításra, számítógépes feldolgozásra alkalmassá tegyék.



**csatorna:** jeleket közvetítő közeg.

**adó:** az üzenet küldője, közölni szeretne valamit

**kódolás:** az adó átalakítja az üzenetet, hogy az a csatornán való áthaladásra alkalmas jelformát öltse;

**zaj:** zavaró tényező, mely csökkenti az üzenet befogadásának hatékonyságát; fajtái: csatorna zaj (pl. mikrofon hiba, térerő hiány, telefonkábel hiánya), környezeti zaj (pl. külső zaj), szemantikai zaj (pl. akcentus, fogalmazási- és beszédhibák)A zaj csökkenti a csatorna kapacitását

**dekódolás:** a vevő ugyanazon technológiával visszaalakítja az üzenetet, hogy megértse; titkosítás esetén tudnia kell a titkostó eljárást és a kulcsot

**vevő:** az üzenet befogadója

**címzett** az a személy, aki az üzenetet értelmezi, feldolgozza.



# A jel

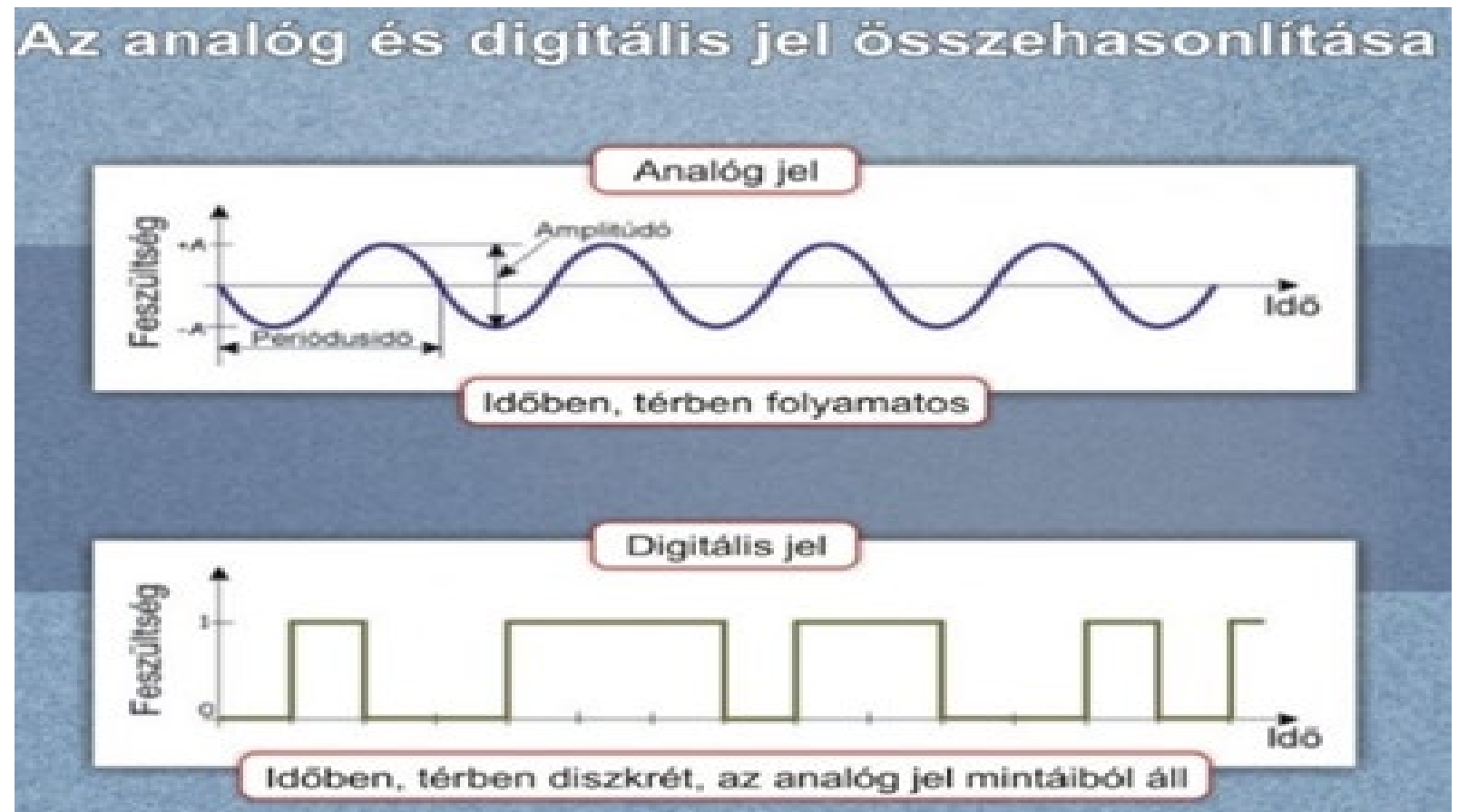
Az információelméletben egy jel a kommunikációs csatorna állapotainak egy sorozata, amelyet üzenetté lehet dekódolni.

**Az információkat jelek segítségével rögzítjük**

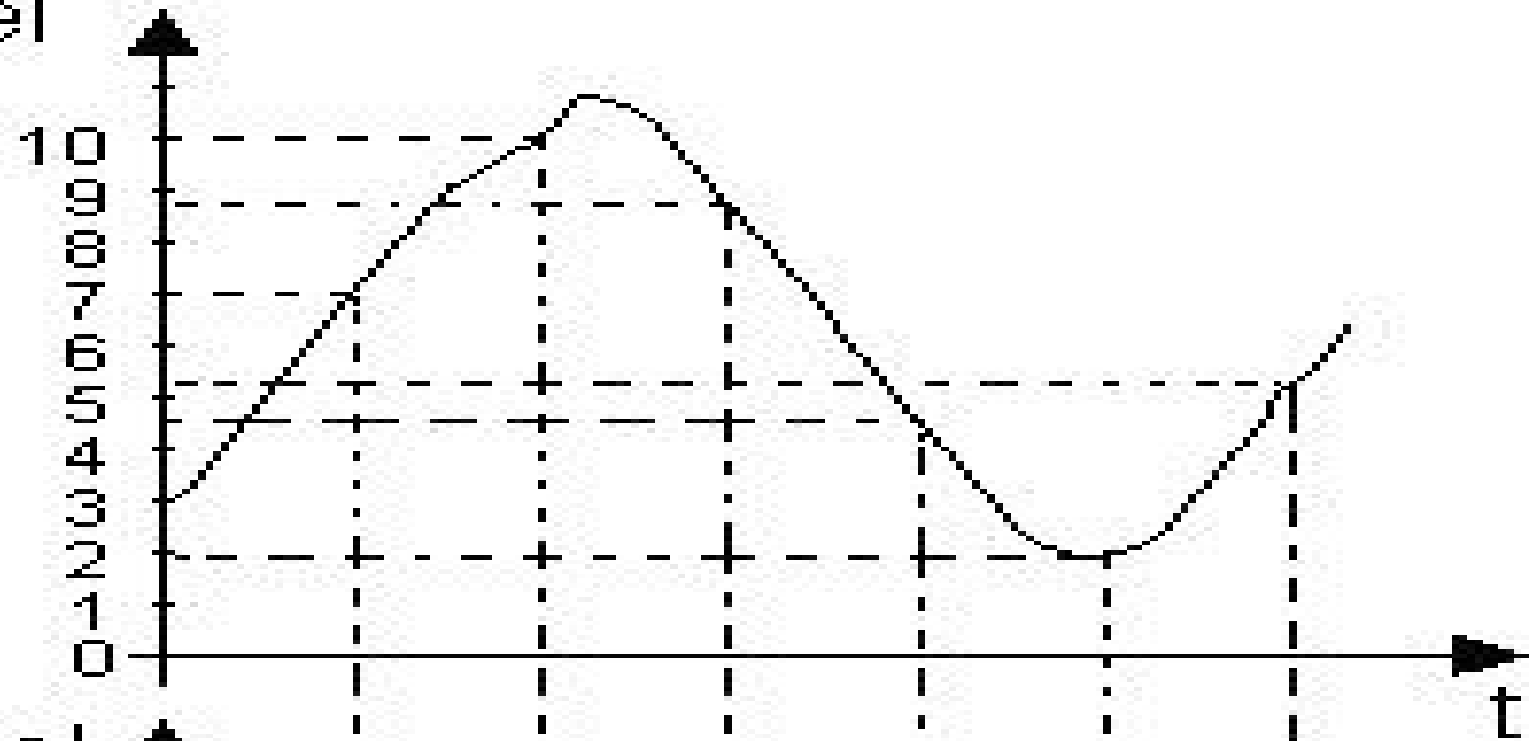
A jeleket informatikai szempontból is csoportosíthatjuk:

- **Analóg jel:** két értékhatár közt bármilyen értéket felvehet, időben folytonos
- **Digitális jel:** értékhatár közt meghatározott számú, egymástól jól elkülöníthető diszkrét értékeket vehet fel.
- **Bináris digitális jel:** kétféle értéket vehet fel, 0 vagy 1.

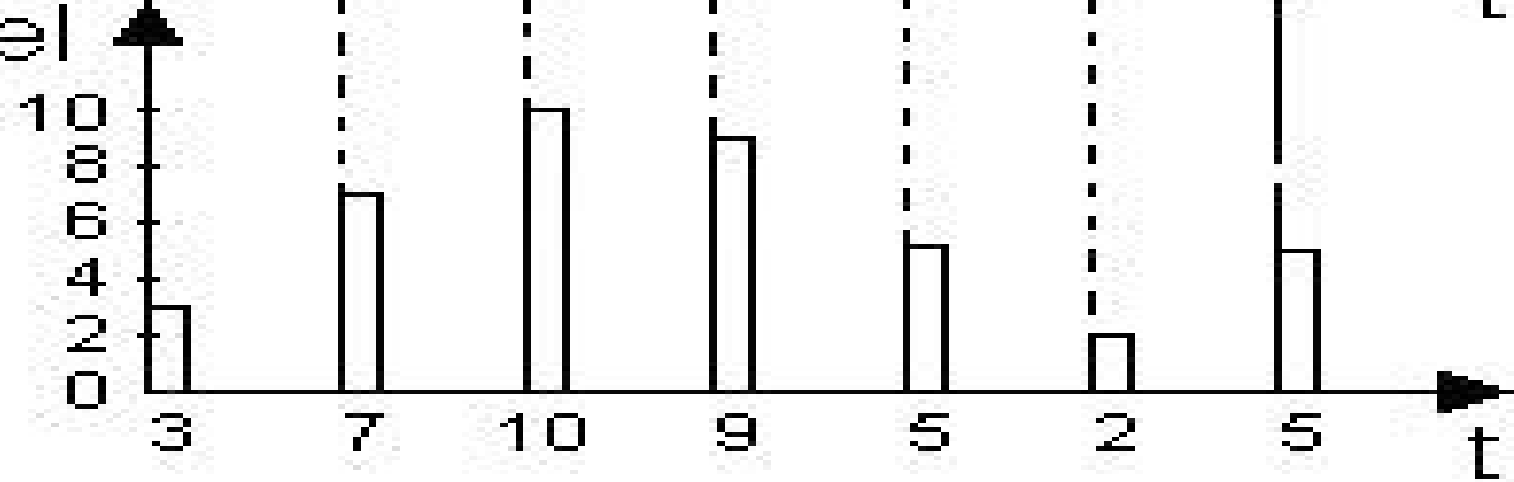
- A jelenlegi informatika eszközökön a legegyszerűbb megvalósítás érdekében **bináris** digitális jelet használunk, azonban létezik három értékű, a 0, az 1 és a -1 értékeken való kódolás is, tehát elméletben ez is megvalósítható.



Analóg jel



Digitális jel



# Digitális jelfeldolgozás

- Digitális jelfeldolgozásnak (angolul Digital Signal Processing, DSP) vagy digitalizálásnak nevezzük azt a folyamatot, amikor egy fizikai mennyiséget valamilyen módon számítógéppel feldolgozhatóvá teszünk.
- Az fizikai valóságban az ember számára észlelhető értelmezhető analóg jelek fordulnak elő.
- A digitalizálás során ezeket alakítjuk (kódolás) az informatikai eszközök számára értelmezhető, feldolgozható jelekké.
- Ha újra ember által értelmezhető jeleket akarunk előállítani a digitális jeleket ismét analóg jellé kell alakítani (dekódolás). Monitor képe, hangszóró hangja, stb.

# A digitális jel létrehozása

A digitális jel létrehozása kétféleképpen történik:

- Az ember által leírt parancsok értelmezése során a számítógép digitális kódot hoz létre. Fordító programok segítségével a számítógép központi feldolgozó egysége végzi.
- A fizika analóg jelből mintát veszünk és ezt a mintát egy digitálisan kódolt értékkel látjuk el. 2 lépcsőből áll: mintavételezés és kvantálás. Ezt általában a beviteli perifériák és központi feldolgozó egység közösen végzik el.

# Adat

- Az adat: az információáramlás egysége, tények, fogalmak, jelenségek mértékegység nélküli, jelentésüktől elvonatkoztatott formája. Az információ tárolt formája.

# Az adat mennyiség

- **Adatmennyiség** - egy jelsorozat tárolásához szükséges tárterület nagysága
- Bit (binary digit): adatmennyiség mértékegysége
- 1 bináris jel adatmennyisége 1 bit
- A működés legkisebb egységeit bit-eknek jele b (bináris számjegy. egy, az adott áramköri állapotnak megfelelő 2-es számrendszer-béli szám, értéke 1 vagy 0 - igaz vagy hamis
- Az információátvitel egysége a 8 bitből álló bájt. (byte).

- A működés legkisebb egységeit bit-eknek jele b (binary digit) bináris számjegy. egy, az adott áramköri állapotnak megfeleltetett 2-es számrendszer-béli szám, értéke 1 vagy 0 - igaz vagy hamis
- Az információátvitel egysége a 8 bitből álló bájt. (byte).

Az információ tárolás mértékegységének megadása két féleképpen történhet:

- **SI** rendszerben rögzített prefixumokat kizárólag a **decimális alapú** értelmezésükben (kilo=1000) Főként hardveres adatoknál alkalmazzák
- **EIC bináris alapú** - mivel a számítástechnikának bizonyítottan szüksége van egységes **bináris** prefixumokra (váltószám =1024)



# SI decimális

Mértékegység	Adatmennyiség
B (byte)	8 bit
KB (kilobyte)	1000 byte
MB (megabyte)	1000 KB
GB (gigabyte)	1000 MB
TB (terabyte)	1000 GB
PB (petabyte)	1000 TB
EB (exabyte)	1000 PB

# ElC bináris

Mértékegység	Adatmennyiség
B (byte)	8 bit
KiB (kibibyte)	1024 byte
MiB (mebibyte)	1024 KiB
GiB (gibibyte)	1024 MiB
TiB (tebibyte)	1024 GiB
PiB (pebibyte)	1024 TiB
EiB (exbibyte)	1024 PiB

# Konverziók [>> Online](#)

Size of Data:

1

bytes



1



decimals

-predefined sizes-



1.0

## SI Decimal Prefixes (Base 10)

1.0 B (byte)

8.0 b (bit)

0.001 KB (kilobyte)

0.008 kbit (kilobit)

0.000001 MB (megabyte)

0.000008 Mbit (megabit)

1e-9 GB (gigabyte)

8e-9 Gbit (gigabit)

1e-12 TB (terabyte)

8e-12 Tbit (terabit)

## IEC Binary Prefixes (Base 2)

1.0 B (byte)

8.0 b (bit)

0.0009765625 KiB (kibibyte)

0.0078125 Kibit (kibibit)

9.53e-7 MiB (mebibyte)

0.00000762939453 Mibit (mebibit)

9.31e-10 GiB (gibibyte)

7.45e-9 Gibit (gibibit)

9.09e-13 TiB (tebibyte)

7.27e-12 Tibit (tebibit)

# Prefixumok

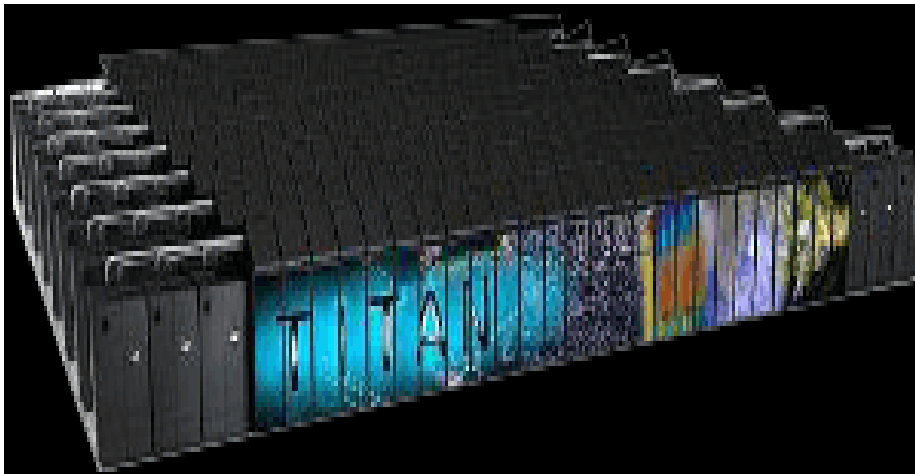
Decimal			
Value		SI	
1000	$10^3$	k	kilo
1000 <sup>2</sup>	$10^6$	M	mega
1000 <sup>3</sup>	$10^9$	G	giga
1000 <sup>4</sup>	$10^{12}$	T	tera
1000 <sup>5</sup>	$10^{15}$	P	peta
1000 <sup>6</sup>	$10^{18}$	E	exa
1000 <sup>7</sup>	$10^{21}$	Z	zetta
1000 <sup>8</sup>	$10^{24}$	Y	yotta

Binary				
Value		IEC		JEDEC
1024	$2^{10}$	Ki	kibi	K kilo
1024 <sup>2</sup>	$2^{20}$	Mi	mebi	M mega
1024 <sup>3</sup>	$2^{30}$	Gi	gibi	G giga
1024 <sup>4</sup>	$2^{40}$	Ti	tebi	—
1024 <sup>5</sup>	$2^{50}$	Pi	pebi	—
1024 <sup>6</sup>	$2^{60}$	Ei	exbi	—
1024 <sup>7</sup>	$2^{70}$	Zi	zebi	—
1024 <sup>8</sup>	$2^{80}$	Yi	yobi	—

# Informatikai eszközök típusai

- **Szuperszámítógép**

Ez a leggyorsabb és egyben legdrágább számítógéptípus. A szuperszámítógépek olyan egyedileg épített célszámítógépek, amelyeket egy adott, általában nagy számításigényű program lehető leggyorsabb végrehajtására használnak. Ilyen gépeket használnak például időjárás-előrejelzések készítéséhez, nukleáris robbantások szimulálásához, illetve mozifilmek csúcsminőségű animációinak, effektjeinek elkészítéséhez.



- **Nagyszámítógépek** - Mainframe számítógépek

Nagy méretű számítógépek, melynek egységei akár egy szobát is megtöltenek. Általában külön gépteremben helyezik el, ahova csak a kezelő személyzet léphet be. Nagy mennyiségű adat tárolására, feldolgozására, illetve bonyolult számításigényes programok futtatására szolgálnak. Több millió utasítást végrehajtanak egy másodperc alatt. Nagyszámítógépeket használnak a mamutvállalatok, nagy bankok adatfeldolgozására. Általában terminálokkal csatlakozunk hozzájuk.



- **Miniszámítógép:**

Feladataiban és elérési módjában hasonló a mainframe számítógépekhez, teljesítménye azonban kisebb. Ilyen számítógépeket használnak például a kis- és középvállalatok, ahol maximum 100-200 felhasználó kiszolgálása szükséges. Kisebb teljesítménye miatt a miniszámítógép lényegesen olcsóbb a mainframe rendszereknél. Több processzoros nagy háttértárolóval rendelkező szervergépek. Sokszor használják őket személyi számítógépekből álló hálózat központi gépeként. Legelterjedtebbek a DEC cég VAX gépei.





- **Személyi számítógépek** - PC - Personal computer



1. Asztali számítógépek

2. Hordozható számítógépek - Laptop, netbook

Kézi számítógépek – PDA, -personal digital assistant PNA -personal navigation assistant , Tablet



- **Okos telefonok** - smart phone

- **Speciális számítógépek**

Jármű és berendezés vezérlő számítógépek , okos televíziók. ETC.