

# INFORMÁCIÓ, ADAT, JEL, KÓD

A számítógép adatokkal dolgozik. A számítógépek feladata az adatok feldolgozása. Ha szeretnénk megérteni a számítógépek működését, először értenünk kell az adat és az információ fogalmát.

## Mi az információ?

Az információ új ismeret, új tudás. Az információ olyan új ismeret, amely megszerzője számára szükséges, és korábbi tudása alapján értelmezhető.

Az információ olyan tény, amelynek megismerésekor olyan tudásra teszünk szert, ami addig nem volt a birtokunkban. Úgy is fogalmazhatunk, hogy az információ valamely meglévő bizonytalanságot szüntet meg.

Az információ olyan hír, amely újdonsággal szolgál, és hozzájárul egy jelenség megismeréséhez.

Az információ önmagában való előállítása nem lehetséges. Továbbítani, tárolni, feldolgozni csak közleményt lehet, amelynek van információtartalma. Köznapi értelemben hírnek nevezzük az újdonságot hordozó üzeneteket. Az informatika ennél precízebb: a jelekké alakított információt közleménynek nevezzük.

**Az információ értelmezett adat.**

## Mi az adat?

**Azokat az információkat, amelyekből valamilyen konkrét tényről tudunk meg, adatnak is nevezzük. Az adat elemi ismeret.** Az adat tények, fogalmak olyan megjelenési formája, amely alkalmas emberi eszközökkel történő értelmezésre, feldolgozásra, továbbításra. Az adatokból gondolkodás vagy gépi feldolgozás útján információkat, azaz új ismereteket nyerünk.

Az adat tulajdonképpen rögzített ismeret, az információ ábrázolására használt jelsorozat. Mindazokat a jeleket, amelyek a feldolgozáshoz szükségesek, vagy annak folyamán keletkeznek, illetve eredményeképpen megjelennek, adatoknak tekintjük. Nem biztos, hogy van újszerűsége, hiszen ez attól függ, hogy ki kapja. Elmondható, hogy az adat és az információ két összekapcsolódó fogalom. Hasonló jelentésű fogalmak még a tájékoztatás, a hír, az újság, a felvilágosítás, a közlemény, a tudás, az értesülés. Alapvető különbség a kettő között, hogy míg az **információ a tartalmi**, addig az **adat a formai oldalát** (szöveg, kép, hang, videó) jelenti ugyanannak a közleménynek, jelsorozatnak.

**A számítástechnikai eszközökkel rögzített, azokkal feldolgozható és megjeleníthető információt adatnak nevezzük.**

## Mi a jel?

**Az információkat jelek segítségével rögzítjük.** A jelek nagyon sokfélék lehetnek. Vannak olyan egyszerű jelek, amiket majdnem mindenki megért, például az integetést búcsúzáskor. Vannak olyan jelek is, amiket az embereknek csak egy csoportja ért. Ilyen jelekből állnak a titkosírások, de sok más jelet is csak tanulás és gyakorlás után értünk meg, például a Morze ABC, a jelzőtáblák. A jelekkel rögzített információkat csak akkor értjük, csak akkor tudjuk „venni”, ha ismerjük a jelek jelentését. A betűket például csak akkor értjük, ha tudunk olvasni.

**Minden adat kódolt formában van jelen.** Az adat valamilyen jelrendszerben ábrázolt jelek vagy elemi jelek halmaza, sorozata. Az adatoknak általában jelentésük, értelmük van. Valamire vonatkoznak, valamit leírunk velük. Az adatok általában információt hordoznak.

Jelnek mindig van jelentése, különben nem jel, de előfordulhat, hogy a jelentését nem ismerjük. Az elemi jelek sorozata vagy a jelek azonban lehetnek értelmetlenek és ellentmondásosak is.

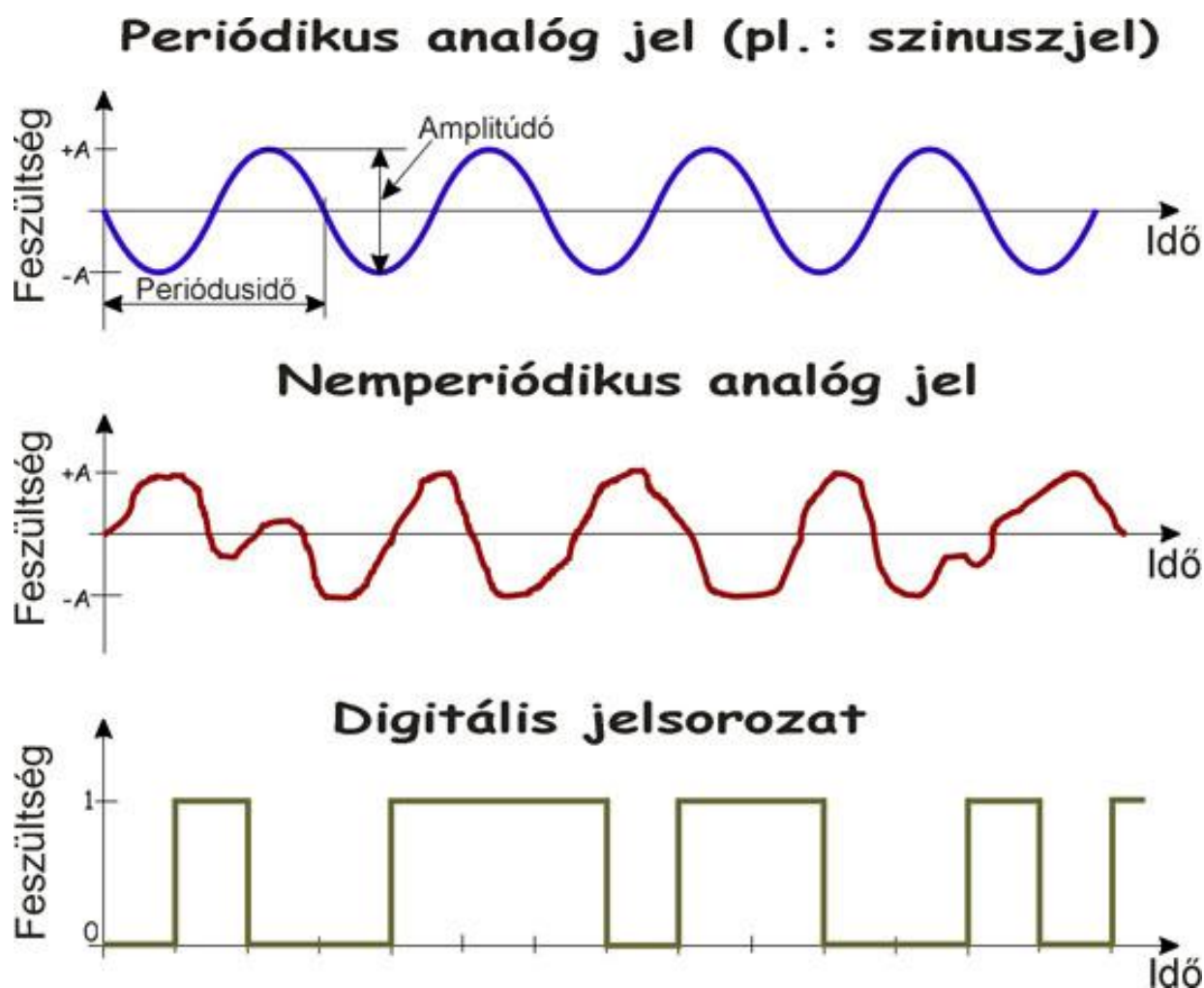
A jelek a használati szabályaikkal együtt jelrendszert alkotnak. A jelek általában összetett jelenségek, dolgok, más jelekkel együtt újabb összetett jelet alkothatnak, külön jelentéssel. Az összetett jelek elemi jelekre bonthatók.

## A jelek csoportosítása

A jel érzékszervekkel vagy műszerekkel felfogható- mérhető jelenség, amelynek jelentése van, ezt a jelentést valamilyen egyezmény, szabály rögzíti. A jelek sokaságát többféle szempont szerint csoportosíthatjuk, érzékszervi csoportosításuk szerint vannak látható (vizuális), hallható (audio), szagolható és nem érzékelhető jelek.

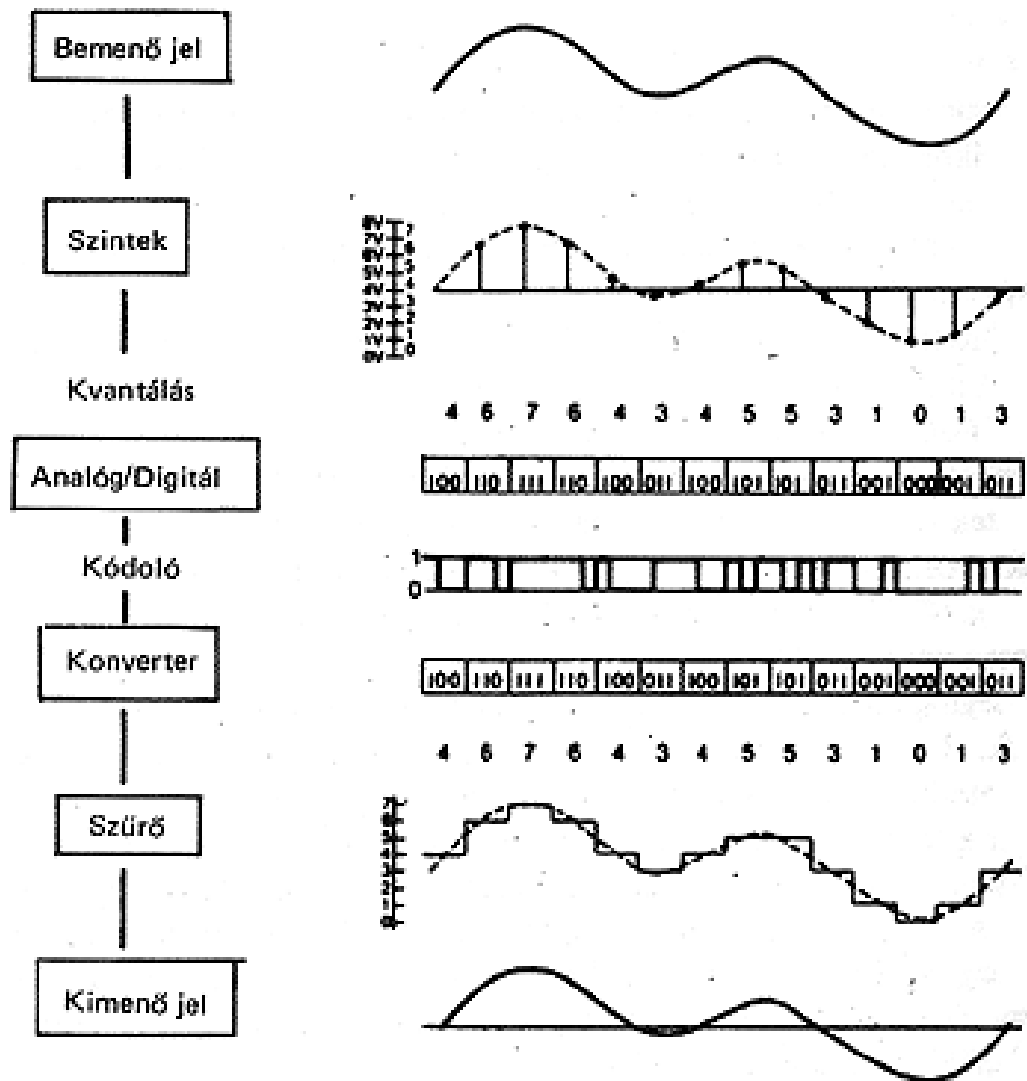
### A jeleket informatikai szempontból is csoportosíthatjuk:

**Analóg jel:** a szabad szemmel is látható fizikai jel, általában folytonos, bármilyen értéket felvehet két határérték között. Például az idő, a távolság, a szín, a feszültség változásai. Az időben változó analóg jelet legtöbbször egy fizikai mennyiség reprezentálja, ami folytonos időfüggvénynek tekinthető.



**Digitális jel:** számjegyekkel leírható jel, diszkrét jelek halmaza, amelyeket számokkal jelölünk, binárisan (azaz kettes számrendszerben) kódolható. Diszkrét jeleknek azokat a jeleket nevezzük, amelyek jól megkülönböztethető értéket, formát vehetnek fel.

A **digitalizálás** lényege, hogy az analóg jelet véges számú és véges pontosságú diszkrét jelekre bontjuk, azaz kerekítünk. Mindegyik diszkrét jelnek, egy adott szabály szerint, számokat (egészeket, ill. véges pontosságú számokat) feleltetünk meg. Tehát az analóg jelből mintát veszünk valamilyen eljárással (pl. kvantálás), majd a mintát digitális jellé alakítjuk.



Fontos, hogy a gyakorlatban az analóg jelet elegendően sok számmal jól lehet közelíteni. Ezekből nagy pontossággal visszaállítható az eredeti analóg jel.

A/D (analóg/digitális), illetve D/A (digitális/analóg) átalakítás. Például:

Papír fénykép=> digitális kép

A/D (beszkennelünk egy régi családi fotót)

Digitális kép=> nyomtatott kép

D/A (a számítógépen lévő képet kinyomtatjuk)

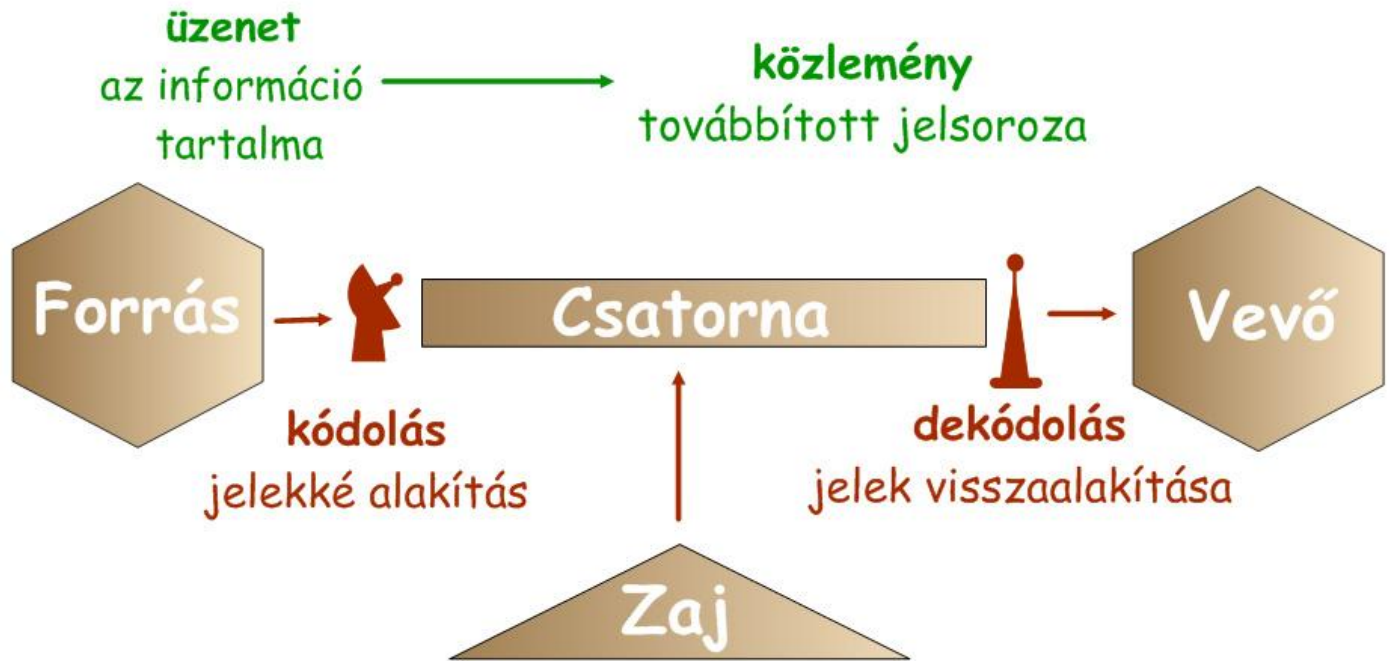
### Mi a kód?

A kód megállapodás szerinti jelek vagy szimbólumok rendszere, mellyel valamely információ egyértelműen megadható. A kódolás valamely információ átalakítása egyezményes jelekké. A számítógépek programjai is kódokból állnak. A programozók kódokra fordítják le a számítógépnek adott parancsokat. A kódok segítségével pedig a számítógépek végre tudják hajtani a feladatot. A számítógépek többféle kódnyelvet, azaz programozási nyelvet is ismernek. Pl.: BASIC, LOGO, Java, Pascal, C...

### Informatika

Az a tudományág, amely az információk továbbításával, fogadásával, tárolásával, hasznosításával foglalkozik. A szűkebb értelemben vett informatikán a számítógépes információfeldolgozást értjük.

# Az információátadás folyamata



Az információkat nemcsak rögzíteni tudunk, hanem küldeni, adni, venni és cserélni is. Az **információ továbbítását** egy szóval **kommunikációnak** nevezzük. Az információátadás az informatikai eszközök esetében leegyszerűsítve így épül fel:

1. A **forrás** előállítja az **üzenetet** (vagy üzenetek sorát), melyet továbbítani szeretne a vevőhöz. Az üzenet lehet hang, szöveg, kép, stb.
2. A forrás oldalán az üzenetet olyan jelekké kell alakítani, hogy a csatorna továbbítani tudja (**kódolás**).
3. Az üzenet továbbítása a **csatornában** történik.
4. A vevő oldalán pedig vissza kell alakítani jeleket (**dekódolás**).

A csatorna által továbbított jelsorozatot **közleménynek** nevezzük. A csatornában a közlemény legtöbbször sérül, úgy mondjuk: az információhoz **zaj** adódik hozzá. (elszakadt papír, nehezen hallható mobiltelefon, vibráló képernyő, stb.)

- Közlemény: az, amit az adó közöl a vevővel
- Forrás: (adó) az információ forrása, lehet személy, állat, szoftver, gép stb., amely a közleményt előállítja és továbbítja.
- Jelátalakító: a jeleket legtöbbször át kell alakítani, hogy alkalmasak legyenek a továbbításra
- Kódoló: a jeleket, közleményt másik jelrendszerbe kódolása
- Információs csatorna: a közeg, amelyen a jeleket továbbítjuk
- Nyelő: (vevő) az, aki fogadja a jeleket
- Zaj: zavaró jel, ami a közleményhez keveredik jel/zaj
- Redundancia: a terjengősség mértéke, a redundáns közleményben az információ nem a legtömörebben van megfogalmazva. Ez az alapja a tömörítés lehetőségének is. Az ilyen adathalmazban a hibák nagy valószínűséggel javíthatók.