

Az informatika fogalma, informatika mint tudomány

Ha el kezdenénk keresgélni különböző művekben az informatika fogalmának meghatározása után, megannyi választra bukkannánk attól függően, hogy milyen oldalról tekintenek a fogalomra. Példaként álljon itt két általános meghatározás.

„Az informatika az információk (számítógépes) tárolásával, rendezésével, feldolgozásával és megszerzésével foglalkozó elmélet és ennek gyakorlati alkalmazása.”

Magyar értelmező kéziszótár 2003

„A (műszaki) informatika az elektronikus információ feldolgozással, az erre szolgáló rendszerek tervezésével szervezésével, működésével foglalkozik”

Mindkettő az információk tárolását és rendszerezését hangsúlyozza, de az informatika mint tudományág, ennél többet jelent.

- **Az informatika az a tudományág, amely az információk keletkezésével, továbbításával, hasznosításával foglalkozik.**

Ez jóval tovább mutat a pusztán tárolásnál, nem szűkül le a számítógépes feldolgozásra, ha jobban meggondoljuk, akkor minden ide tartozik, ami információval csak történhet. Gyakran keverik össze más tudományágakkal, amik az informatikának úgynevezett társtudományai, mert sok hasonlóság és átfedés található közöttük, de mindegyik valamilyen szinten elkülönül egymástól és az informatikától egyaránt. Informatikához kapcsolható társtudományok:

- **Számítástechnika** a számítógépek működésével tervezésével és alkalmazásával foglalkozó tudomány
- **Számítógép tudomány** az információ feldolgozó gépek tervezésének és használatának elméleti kérdéseit kutatja
- **Kibernetika** az önműködő rendszerek általános törvényszerűségeivel foglalkozik
- **Információ elmélet** az információ meghatározásával, áramlásával, kódolásával foglalkozó tudomány
- **Az általános rendszerelmélet** a rendszerek működésének körülményeit és tulajdonságait kutatja
- **Hírközlés** a hírek továbbításával foglalkozó tudomány

Közlemény, hír, adat, információ

Az információ létezik, ez tagadhatatlan. Meg lehet-e pontosan határozni, fogalmazni mibenlétét? Az információ világunk, illetve a tudomány és a technika egyik alapvető fogalma, akárcsak az anyag vagy az energia. Sokféle meghatározás él a mindennapi életben, melyek közősek abban, hogy az információ bizonytalanságot csökkent, és újdonságtartalommal rendelkezik, új ismeretet hordoz. Az információ tehát olyan ismeret, amely egy jelenséggel vagy folyamattal kapcsolatosan csökkenti a bizonytalanságot, 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 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. A hír ezzel szemben mozgásban lévő ismeret.

Összegzés

Elmondható, hogy adat és információ "kézenfogva" járnak együtt. Olyan fogalmakkal állunk szemben, amit a hétköznapokban több értelemben használunk, sőt akár egymás szinonimájaként is (tájékoztatás, hír, adat, újság, felvilágosítás, közlés, tudás, értesülés, stb). Alapvető különbség a kettő között, hogy míg az **információ a tartalmi**, addig az **adat a formai oldalát jelenti** ugyanannak a közleménynek, jelsorozatnak.

Az információ mennyisége

Az információt mindig jelek, jelsorozatok hordozzák. Fontos, hogy a jeleket megértsük, különben nem kapunk információt. Nem minden jel hordoz mindenki számára információt: lehet, hogy nem értjük, esetleg már ismertük a tartalmát, vagy érdektelenek vagyunk az adott témában.

1. példa:

Ha a strandon bemondják, hogy Kiss Pistike keresi az anyukáját, akkor ez az anyuka kivételével mindenkinek adat, tehát nincs információ értéke. Azonban, ha azt mondják be hogy minden lángoshoz egy ingyen sör jár, akkor már több embernek jelent információt. Ha azt mondanák, hogy a büfé ingyen van, ez mindenki számára információ értékű. Tehát megállapítható, hogy az információ mennyisége egyszer függ attól, hogy mennyire érint minket.

2. példa:

Ha azt olvasom egy könyben, hogy Magyarország fővárosa Budapest, számomra nem hordoz információt, mert már tudtam. Ha ugyanezt egy olyan valaki olvassa, aki még nem hallott róla, annak információ értékű (feltéve, hogy érdekelt a témában). Tehát elmondható, hogy az információ mennyisége függ az új adatok mennyiségétől.

3. példa:

Ha azt mondom, hogy Kovács Pistinek 40-es lába van, akkor legtöbb ember számára ez az adat nem hordoz információt, hiszen nem érdekeltek a témában. Ha viszont azt mondom, hogy Kovács Pistinek 62-es lába van, akkor - függetlenül az ismeretségtől - a legtöbben felkapják a fejüket. Ez azt jelenti, hogy az információ mennyisége függ a szokatlan, illetve váratlan adatoktól is.

Tehát egy hír információértéke a következőktől függ:

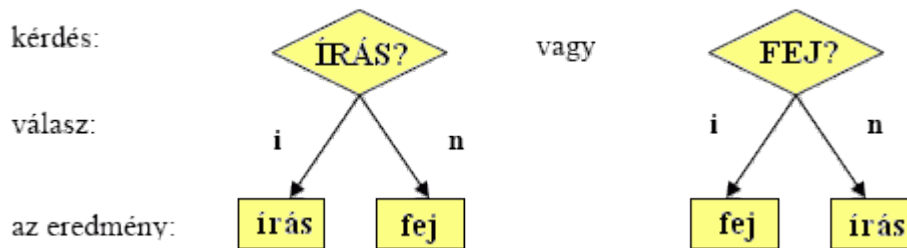
1. Relevancia
2. Új ismeret mennyisége
3. Váratlanság (valószínűség)

Az információ mértékegysége, mérése

Az előzőekben leírt mérése az információnak természetesen szubjektív módon történik, így mindenkinél más-más eredmény jönne ki, ha konkrét értékre lennénk kíváncsiak. Ráadásul az informatikában az információt fizikai mennyiségként értelmezzük, és mérésnél ennek megfelelően járunk el. Most erre nézünk példát.

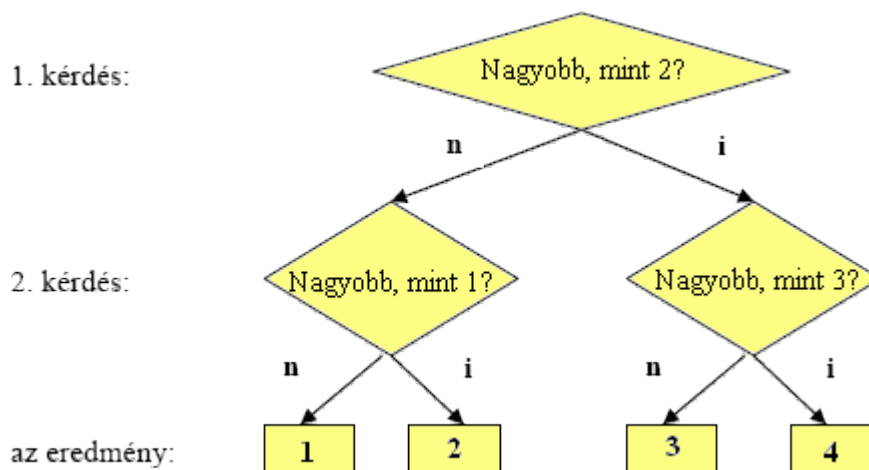
Dobjunk fel egy pénzérmét! A pénzfeldobásnak kétféle kimenetele lehet: fej vagy írás. Az eredmények valószínűsége azonos. Amikor az eredményt kétféle jellel tudjuk leírni, a kettőt együtt bináris jelnek nevezzük. Például „+” és „-”, „igen” és „nem”, „fej” és „írás”, „0” és „1”. Az információmennyiség mértékegysége a **bit**, az angol Binary unIT (kettes egység) alapján.

Egy pénzérme feldobásakor egyetlen eldöntendő kérdésre adott válasz után biztosan megmondható a feldobás eredménye:



Egységnyi információnak nevezzük azt az információmennyiséget, melynek kétféle lehet a megvalósulása (egyetlen kérdéssel a megoldáshoz jutunk). Ennek a legkisebb információmennyiségnek az elnevezése tehát a bit. Ha megtudjuk, hogy két azonos valószínűségű lehetőség, esemény közül melyik következett be, akkor 1 bit információmennyiséghez jutunk. A fenti példa eszerint 1 bit információt tartalmaz.

A 4 eset közüli választás már 2 eldöntendő kérdést igényel. Tegyük fel, hogy az 1,2,3,4 számok közül az egyiket kell kitalálnunk. Ez pontosan két eldöntendő kérdéssel tehetjük meg:



Hasonlóképpen kikövetkeztethető, hogy 8 szám közüli kiválasztás 3 kérdést, 16 szám közüli 4 kérdést igényel, azaz 3 bit illetve 4 bit információt hordoz. Ha *i* jelöli a kísérletek (kérdések) számát, *n* pedig az összes lehetőséget (kitalálható számok), a következő összefüggések állapíthatók meg:

$$n = 2^i, \text{ azaz } \log_2 n = i$$

Alapfogalmak

Informatika az a tudományág, amely az információk keletkezésével, továbbításával, hasznosításával foglalkozik.

Közlemény: újdonságot hordozó üzenet.

Hír: jelekké alakított információ.

Információ: új ismeretté értelmezett adat.

Adat: az információ ábrázolására használt, jelentéstől megfosztott jelsorozat.

bit: az információ mértékegysége, egységnyi információ.