Az információ. Információátvitel, adatátvitel, kommunikáció.

Neumann-elvek

A mai értelemben vett számítógépek működési elveit a haditechnikában megszerzett tapasztalatok felhasználásával Neumann János, magyar származású tudós dolgozta ki. 1945. június 24-re készült el az a kivonat, amely teljes elemzését adta az EDVAC tervezett szerkezetének. Tartalmazta a számítógép javasolt felépítését, a részegységek megépítéséhez szükséges logikai áramköröket és a gép kódját. A legtöbb számítógépet napjainkban is a jelentésben megfogalmazott elvek alapján készítik el.

Fő tételeit ma Neumann-elvekként ismerjük:

Legyen soros működésű és teljesen elektronikus

Használjon kettes számrendszert

Legyen univerzális Turing-gép

Belső program- és adattárolás, a tárolt program elve

Külső rögzítőközeg alkalmazása

A Neumann-elvek alapján készült el az EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Calculator). Az EDVAC volt az első olyan elektronikus digitális számítógép, amely megfelelt a belső programtárolási koncepciónak. Az EDVAC-ot - az ENIAC-hez hasonlóan - a Moore School of Electrical Engineering munkatársai tervezték. A két gép közötti legfontosabb eltérés, hogy az EDVAC elkészítésekor már a tárolt program elvét alkalmazták.

Az 1950-es évekre az EDVAC mintájára elkészítették az UNIVAC-ot (Universal Automatic Computer).

Információ

Az információ az informatika nem definiált alapfogalma. Körülírva azt mondhatjuk róla, hogy olyan tényt, közlést jelent, amely számunkra új ismeretet hordoz, tehát információnak nevezünk mindent, amit a rendelkezésünkre álló adatokból nyerünk. Az információ olyan tény, amelynek megismerésekor olyan tudásra teszünk szert, ami addig nem volt a birtokunkban.

Jelrendszeren pedig az információ továbbításához használt jeleket értjük a használatukhoz szükséges szabályokkal együtt (pl. anyanyelv, kotta, morse-abc).

A jelek csoportosítása a jel lehetséges értékei alapján:

Analóg jelek: a jel folytonos, bizonyos határok között tetszőleges értéket vehet fel (pl. higanyos hőmérő értékei)

Digitális jelek: a jel csak meghatározott értékeket vehet fel (pl. digitális óra, mérleg értékei)

A digitális jelek számokkal leírható diszkrét jelek (Pl.: számjegyek, logikai jelek), míg az analóg jelek mintavétellel átalakíthatók diszkrét jelek sorozatává.

Elemi jeleknek nevezzük az olyan jeleket, amely már nem bontható több részre információvesztés nélkül

Bináris jelrendszer

Két elemi jelet tartalmazó jelrendszer (pl. logikai értékek (igaz, hamis), kettes számrendszerbeli számok (0, 1)).

Mivel a számítógép is minden érzékelt adatot ilyen kétféle elemi jelet tartalmazó állománnyá alakít át és ezekkel a számokkal végez, műveleteket bináris számrendszerben kell egy kis kitérőt tennünk a kettes számrendszer megismerésének irányába.

A bináris számrendszer használatának előnye az, hogy fizikailag a két jel könnyen megkülönböztethető, ugyanis a számítógépek áramköreiben a kétféle bináris jelhez eltérő feszültségérték tartozik. A bináris jelek biztonságosan tárolhatóak, továbbíthatóak.

Megjegyzés: Hogy, így a fizika tanulmányokat megelőzve ez egy kicsit érthetőbb legyen, képzeld el úgy, hogy az adott pillanatban az áramkörben van áram vagy nincs, tehát ha ide egy jelzőlámpát is elhelyeznénk akkor világítana, ha van áram illetve nem ha nincs. Egy adott pillanatban tehát a lámpa kétféle jelzése közül csak az egyiket érzékelhetnénk.

Átváltás tízes számrendszerből kettes számrendszerbe és vissza

Egy szám értékét a benne szereplő számjegyek és azok helyiértéke adja meg. Tízes számrendszerben ezek a helyiértékek 10 hatványai, kettes számrendszerben pedig a kettő hatványai.

Az átváltást tízes számrendszerből kettes számrendszerbe úgy végezhetjük el, hogy az átváltandó pozitív egész számot osztjuk kettővel, a maradékot leírjuk, a hányadost ismét elosztjuk kettővel és így tovább, az eljárást addig ismételjük, amíg a hányados 0 nem lesz. A keletkezett maradékokat fordított sorrendben leírva kapjuk a bináris számrendszerbeli számalakot.

Az átváltást bináris számrendszerből decimális számrendszerbe úgy végezhetjük el, hogy a bináris szám egyes számjegyeit megszorozzuk a hozzájuk tartozó helyiértékekkel, majd az így kapott értékeket összeadjuk.

Megjegyzés:Elektromos eszközök iránti rajongásom egyik tárgya egy bináris óra. Ki gondolná, hogy egy nehezebben leolvasható óra ennyire tud tetszeni, bár nekem mutatósból is szimpatikus, aminek a számelhelyezése a szokásos tükörképe, a mutató pedig az ellenkező irányba jár. Mert, hogy van ilyen is. Aki nem hiszi, járjon utána!