

Számábrázolás:

Bineáris alak:

Az egyes biteken a 2-es formátumnak megfelelően 0-ák és 1-ek helyezkednek el és a helyiértékek súlyozása 2^n -en alakú azaz $1\ 2\ 4\ 8\ 16\ 32\ \dots$

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	1	0	0	1	0	1	1

Tehát a fenti szám értéke

$$0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \Rightarrow 64 + 8 + 2 + 1 = \underline{\underline{75}}$$

Azaz

$$\sum_i c_i 2^i$$

Hexadecimális alak:

A jelölés rendszer megkönnyítése érdekében szokás un. hexadecimális azaz 16-os alapú számrendszerben megadni az adatokat. A Hexa rendszert a bineáris alakban meghatározott szám helyiértékeiből 4-es csoportokat képezve és azokat megkülönböztető szimbólumokkal ellátva kapjuk.

Megkülönböztető szimbólumok:

0 .. 9 -ig természetesen a szám szimbólumokat használjuk

10-től 15-ig az ABC betűit rendre azaz 10 = A; 11 = B; ... 15 = F. ilyen módon megoldható, hogy a helyiérték egyetlen karakterpozícióban elférjen.

Helyiértékek:

A hexa ábrázolási formában természetesen a helyiértékeket 16-nak egészszámu hatványai jelentik

16^3	16^2	16^1	16^0
1	6	A	F

$$\Rightarrow 1 \cdot 4096 + 6 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = \underline{\underline{5807}}$$

$$\sum_i k_i 16^i$$

Negatív számok:

A számábrázolásban jelölnünk kell a negatív értékeket. A feladat megoldására külön bitet un. Előjel bitet tartunk fenn. Az előjel bitet a szám legmagasabb helyiértékű bitjében helyezzük el és

Pozitív szám esetében értéke 0 tehát visszakaptuk a számábrázolás eddigi szabályainak megfelelő számot.

Negatív szám esetében az előjelbit értéke 1. Gondoskodnunk kell arról, hogy az elvégzett műveletek esetében az eredmény pontosan adódjon, tehát a negatív számokat úgy kell definiálni, hogy az ábrázolt $-n + n = 0$ legyen.

Megvalósítható a feladat akkor, ha a negatív számnak azt az értéket tekintjük mely $-n = \bar{n} + 1$

A -1 bineáris alakban 8 biten = 11111111

A -1 hexadecimális alakban 8 biten = FF

A fenti ábrázolási szabályok figyelembevételével

8 biten ábrázolható előjel nélküli tartomány 0 ... 255 ami 00H ... 0FFH

8 biten ábrázolható előjeles tartomány -128 ... 127 ami 80H ... 7FH

16 biten ábrázolható előjel nélküli tartomány 0 ... 65535 ami 0000H ... 0FFFFH

16 biten ábrázolható előjeles tartomány -32768 ... 32767 ami 8000H ... 7FFFH