

## Korszerű számítógépekben alkalmazott tárolási és számábrázolási módok

### Egész számok ábrázolása

#### 1. Feladat:

Egy 32 bites változó értéke 0xFABCDE89

Adja meg, hogy bájtos szervezésű memória esetén mi lesz az egyes rekeszek tartalma, ha „Little-endian” illetve „Big-endian” tárolási formátumot alkalmazunk és a változót a 00 címtől kezdődően tároljuk. Adja meg az egyes rekeszek értékét 16 bites szervezésű memória esetén is.

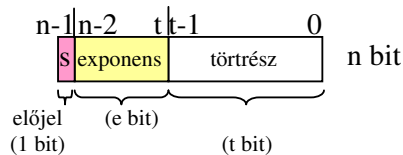
#### 2. Feladat:

Hexadecimális formában adott egy  $X=0xFF0F$  16 bites előjeles egész (kettes komplementes ábrázolás) valamint egy  $Y=0x00000FE$  32 bites előjeles egész szám. Végezze el a  $Z=X+Y$  kiszámítását. Adja meg Z értékét hexadecimálisan, 32 bites előjeles egész formában.

#### 3. Feladat:

Ábrázoljuk 8 bites BCD és 8 bites pakolt-BCD formában a 2016 decimális számot.

### Tört számok ábrázolása



$$N = (-1)^s \cdot 2^{(\text{exponens értéke} - o)} \cdot (1.\text{törtrész})$$

Elnevezés	Tároláshoz használt bitek száma (n)	Exponens bitszáma (e)	Exponens Eltolása (o)	Törtrész bitszáma (t)	Dec. számjegyek száma	Legnagyobb szám nagyságrend
„Feles”	16	5	15	10	≈3	$\times 10^{4.51}$
„Egyszeres”	32	8	127	23	≈7	$\times 10^{38.23}$
„Kétszeres”	64	11	1023	52	≈15	$\times 10^{307.95}$
„Négyszeres”	128	15	16383	112	≈34	$\times 10^{4931.77}$
„Intel x86 kiterjesztett” *	80	15	16383	63	≈19	$\times 10^{4931.77}$

\* a fentiekén túl még 1 bit fenntartva más célra

#### 4. Feladat:

Egy 16 bites IEEE754 float változó (5 bites exponens, 10 bites törtrész) hexadecimális értéke 0xC000. Számítsa ki az előjelhelyes decimális értékét.

#### 5. Feladat:

Egy 16 bites IEEE754 float változó (5 bites exponens, 10 bites törtrész) hexadecimális értéke 0xC100. Számítsa ki az előjelhelyes decimális értékét.

#### 6. Feladat:

Adjuk meg a +3 és a +64 decimális számokat 32 bites lebegőpontos formában (8 bites exponens, 23 bites törtrész), majd végezzük el az összeadásukat. A megadáshoz bináris ábrázolást használjunk. (Gondoljuk végig az összeadás elvégzéséhez szükséges lépéseket!)

#### 7. Feladat:

Egy fejlesztés alatt lévő digitális villanyóra alkalmazás az elfogyasztott energiát kWh mértékegységben egyszeres pontosságú lebegőpontos formában tárolja (32 biten, 8 bites exponens, 23 bites törtrész). A számláló pillanatnyi állása 2 500 000.0 kWh (már régóta működik a berendezés) ez 32 biten, hexadecimális formában ábrázolva: 0x4A189680.

**Számítsa ki**, hogy mekkora lesz a változó értéke (hexa), ha az előző leolvasás óta eltelt időszakban újabb 0.125 kWh-fogyasztottunk?

#### 8. Feladat:

Hexadecimális formában adott az alábbi dupla pontosságú lebegőpontos szám:

0x40A0 0000 0000 0000

Alakítsa át egyszeres pontosságúvá és adja meg a szám előjel helyes decimális értékét.

**Megoldások:**

**1. Feladat:**

„Little-endian”	
Cím	Érték (hexa)
00	89
01	DE
02	BC
03	FA

8bit

„Big-endian”	
Cím	Érték (hexa)
00	FA
01	BC
02	DE
03	89

„Little-endian”	
Cím	Érték (hexa)
00	DE89
02	FABC
04	
06	

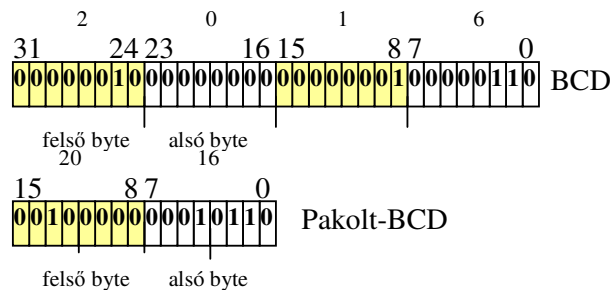
16bit

„Big-endian”	
Cím	Érték (hexa)
00	FABC
02	DE89
04	
06	

**2. Feladat:**

Z=0x0000 000D

**3. Feladat:**



**4. Feladat:**

A keresett szám:  $- 1.0 \times 2^{+1} = -2.0$

**5. Feladat:**

A keresett szám:  $- 1.25 \times 2^{+1} = -2.5$

**6. Feladat:**

+67	$1.000011 \times 2^6$	0 10000101 000011000000000000000000	42860000
-----	-----------------------	-------------------------------------	----------

**7. Feladat:**

A változó növelt értéke: 0x4A189680 (nem változott!)

**8. Feladat:**

A keresett egyszeres pontosságú érték: 0x4500 0000