

ARHITECTURA CALCULATORABELOR
EXAMEN - 4.06.2018

Rezolvare Problema (pd. 4)

$$-6,3999996$$

$$6 - 110$$

$$0,3999996 \cdot 2 = 0,7999992 \rightarrow 0$$

$$0,7999992 \cdot 2 = 1,5999984 \rightarrow 1$$

$$0,5999984 \cdot 2 = 1,1999968 \rightarrow 1$$

$$0,1999968 \cdot 2 = 0,3999936 \rightarrow 0$$

$$0,3999936 \cdot 2 = 0,7999872 \rightarrow 0$$

$$0,7999872 \cdot 2 = 1,5999744 \rightarrow 1$$

$$0,5999744 \cdot 2 = 1,1999488 \rightarrow 1$$

$$0,1999488 \cdot 2 = 0,3998976 \rightarrow 0$$

$$0,3998976 \cdot 2 = 0,7997952 \rightarrow 0$$

$$0,7997952 \cdot 2 = 1,5995904 \rightarrow 1$$

$$0,5995904 \cdot 2 = 1,1991808 \rightarrow 1$$

$$0,1991808 \cdot 2 = 0,3983616 \rightarrow 0$$

$$0,3983616 \cdot 2 = 0,7967232 \rightarrow 0$$

$$0,7967232 \cdot 2 = 1,5934464 \rightarrow 1$$

$$0,5934464 \cdot 2 = 1,1868928 \rightarrow 1$$

$$0,1868928 \cdot 2 = 0,3737856 \rightarrow 0$$

$$0,3737856 \cdot 2 = 0,7475712 \rightarrow 0$$

$$0,7475712 \cdot 2 = 1,4951424 \rightarrow 1$$

$$0,4951424 \cdot 2 = 0,9902848 \rightarrow 0$$

$$0,9902848 \cdot 2 = 1,9805696 \rightarrow 1$$

$$0,9805696 \cdot 2 = 1,9611392 \rightarrow 1$$

$$0,9611392 \cdot 2 = 1,9222784 \rightarrow 1$$

$$0,9222784 \cdot 2 = 1,8445568 \rightarrow 1$$

$$0,8445568 \cdot 2 = 1,6891136 \rightarrow 1$$

$$0,6891136 \cdot 2 = 1,3782272 \rightarrow 1$$

$$0,3782272 \cdot 2 = 0,7564544 \rightarrow 0$$

$$0,7564544 \cdot 2 = 1,5129088 \rightarrow 1$$

$$0,5129088 \cdot 2 = 1,0258176 \rightarrow 1$$

$$0,0258176 \cdot 2 = 0,0516352 \rightarrow 0$$

$$0,0516352 \cdot 2 = 0,1032704 \rightarrow 0$$

$$0,1032704 \cdot 2 = 0,2065408 \rightarrow 0$$

$$0,2065408 \cdot 2 = 0,4130816 \rightarrow 0$$

$$0,4130816 \cdot 2 = 0,8261632 \rightarrow 0$$

$$-6,3999996 = 110,01100110011001100110011001100111111 =$$

$$= 1,1001100110011001100110011001100110011001100110011 \cdot 2^2$$

$$S \quad E = 127 + 2 = 9$$

$$1 \quad 10000001 \quad 1001100110011001100110011001100110011$$

se repetă din 4 în 4

$0,7 \cdot 2 = 1,4$	1
$0,4 \cdot 2 = 0,8$	0
$0,8 \cdot 2 = 1,6$	1
$0,6 \cdot 2 = 1,2$	1
$0,2 \cdot 2 = 0,4$	0
$0,4 \cdot 2 = 0,8$	0
$0,8 \cdot 2 = 1,6$	1
$0,6 \cdot 2 = 1,2$	1

$$\Rightarrow 0,7 \Rightarrow 0,101100110011001100110011$$

Normalizăm:

$$1,01100110011001100110011 \cdot 2^{-1}$$

$$S \quad E = 127 - 1 = 126$$

$$0 \quad 01111110 \quad 01100110011001100110011$$

Pentru a aduna trebuie să aducem numerele la același exponent

$$E_1 = 10000001 -$$

$$E_2 = 01111110$$

$$\hline 00000011$$

$\rightarrow 3 \Rightarrow$ trebuie să deplasăm numărul 0,7 la dreapta cu 3 biți

$$M_1 \quad 1,10011001100110011001011 -$$

$$0,00101100110011001100110$$

$$\hline 1,101101100110011001100101$$

Rezultatul este deja normalizat

$$S \quad E = 129 \quad M$$

$$1 \quad 10000001 \quad 01101100110011001100101$$

Rezultatul adunării în zecimal este $-6,3999996 + 0,7 = -5,3999996$

$$5 \rightarrow 101$$

$$0,3999996 \rightarrow 0,1011001100110011001001100$$

Reprezentarea în virgulă flotantă după normalizare (deplasare cu 2 biți la stânga a virgulei):

$$S \quad E = 127 + 2 = 129 \quad M$$

$$1 \quad 10000001 \quad 01101100110011001100101$$

Se observă că rezultatul adunării este identic cu cel obținut în zecimal. Nu există eroare de trunchiere.

Rezolvare probleme de urgență

118	2	0
59	2	1
29	2	1
14	2	0
7	2	1
3	2	1
1		1

245	2	1
122	2	0
61	2	1
30	2	0
15	2	1
7	2	1
3	2	1
1		1

118 → 1110110
Adunare:

245 → 11110101

$$\begin{array}{r} 110101 \\ + 110110 \\ \hline \end{array}$$

$$\underline{101101011} \rightarrow 11 + 6 \cdot 16 + 1 \cdot 256 = 363$$

$$\begin{array}{r} 118 + \\ 245 \\ \hline 363 \end{array}$$

Înmulțire:

$$\begin{array}{r} 11110101 \cdot \\ \underline{1110110} \\ 00000000 \\ 11110101 \\ 11110101 \\ 00000000 \\ 11110101 \\ 11110101 \\ \underline{11110101} \\ 11100111010110 \\ 11110101 \\ \hline 111000011101110 \end{array}$$

224 28672

$$\underline{111000011101110} \rightarrow 14 + 14 \cdot 16 + 7 \cdot 4096 = 28910$$

118 · 245 = 28910