ארגון המחשב ושפות סף

תרגיל 1

1)   בצע את ההמרות הבאות:

$$51_{10}=201_5$$
$$51\div5=10(1)$$
$$10\div5=2(0)$$
$$2\div5=0(2)$$

$$51_{10}=33_{16}$$
$$51\div16=3(3)$$
$$3\div16=0(3)$$

$$51_{10}=63_8$$
$$51\div8=6(3)$$
$$6\div8=0(6)$$

$$51_{10}=00110011_2(one\ byte)$$
$$51\div2=25(1)$$
$$25\div2=12(1)$$
$$12\div2=6(0)$$
$$6\div2=3(0)$$
$$3\div2=1(1)$$
$$1\div2=0(1)$$

2)   בצע את ההמרות לתשובות שקבלת בסעיף 1 חזרה לעשרוני .

$$201_5=1*5^0+0*5^1+2*5^2=51_{10}$$
$$33_{16}=3*16^0+3*16^1=51_{10}$$
$$63_8=3*8^0+6*8^1=51_{10}$$
$$00110011_2=2^0+2^1+2^4+2^5=51_{10}$$

3)   המר את הייצוגים הבינארי (לא מסומנים) הבאים לבסיס 10, ולבסיס 16.

$$11100101_2=2^0+2^2+2^5+2^6+2^7=229_{10}=E5_{16}$$
$$1110_2=E_{16}$$
$$0101_2=5_{16}$$

$$01101001_2=2^0+2^3+2^5+2^6=105_{10}=69_{16}$$
$$0110_2=6_{16}$$
$$1001_2=9_{16}$$

$$11010110_2 = 2^1 + 2^2 + 2^4 + 2^6 + 2^7 = 214_{10} = D6_{16}$$
$$1101_2 = D_{16}$$
$$0110_2 = 6_{16}$$

$$10000000_2 = 2^7 = 128_{10} = 80_{16}$$
$$1000_2 = 8_{16}$$
$$0000_2 = 0_{16}$$

$$01111111_2 = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 = 127_{10} = 7F_{16}$$
$$0111_2 = 7_{16}$$
$$1111_2 = F_{16}$$

4) פתור את סעיף 3 כאשר הייצוגים הבינארים הם מסומנים.

$$11100101_2 = 00011010_2 + 00000001_2 = 00011011_2 = -(2^0 + 2^1 + 2^3 + 2^4) = -27_{10} = E5_{16}$$
$$1110_2 = E_{16}$$
$$0101_2 = 5_{16}$$

$$01101001_2 = 2^0 + 2^3 + 2^5 + 2^6 = 105_{10} = 69_{16}$$
$$0110_2 = 6_{16}$$
$$1001_2 = 9_{16}$$

$$11010110_2 = 00101001_2 + 00000001_2 = 00101010_2 = -(2^1 + 2^3 + 2^5) = -42_{10} = D6_{16}$$
$$1101_2 = D_{16}$$
$$0110_2 = 6_{16}$$

$$10000000_2 = 01111111_2 + 00000001_2 = 10000000_2 = -(2^7) = -128_{10} = 80_{16}$$
$$1000_2 = 8_{16}$$
$$0000_2 = 0_{16}$$

$$01111111_2 = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 = 127_{10} = 7F_{16}$$
$$0111_2 = 7_{16}$$
$$1111_2 = F_{16}$$

5) המר לבינארי את הייצוגים הבאים (להקצות בית לכל תשובה)

$$-51_{10} = 00110011_2 = 11001100_2 + 00000001_2 = 11001101_2$$
$$51 \div 2 = 25\,(1)$$
$$25 \div 2 = 12\,(1)$$
$$12 \div 2 = 6\,(0)$$
$$6 \div 2 = 3\,(0)$$
$$3 \div 2 = 1\,(1)$$
$$1 \div 2 = 0\,(1)$$

$$-4_{10}=00000100_2=11111011_2+11111100=11111100_2$$
$$4\div2=2(0)$$
$$2\div2=1(0)$$
$$1\div2=0(1)$$
$$-128_{10}=10000000_2=01111111_2+00000001_2=10000000_2$$
$$128\div2=64(0)$$
$$64\div2=32(0)$$
$$32\div2=16(0)$$
$$16\div2=8(0)$$
$$8\div2=4(0)$$
$$4\div2=2(0)$$
$$2\div2=1(0)$$
$$1\div2=0(1)$$

6) בצע את החישובים הבאים בבסיס הנתון בלבד. ציין את הערך של כל אחד מהדגלים (ZF,SF,CF,OF)

$$11100001_2+00010010_2=11110011_2(ZF=0,SF=1,CF=0,OF=0)$$

$$11111111_2+11111111_2=111111110_2(ZF=0,SF=1,CF=1,OF=0)$$

$$01111111_2+01111111_2=101111110_2(ZF=0,SF=1,CF=1,OF=1)$$

$$01101011_2+11101110_2=101011001_2(ZF=0,SF=1,CF=1,OF=0)$$

7) בצע את החישובים הבאים בבסיס 16 בלבד

$$1000_{16}+142C_{16}=242C_{16}$$

$$2AB4_{16}+3105_{16}=5BB9_{16}$$

$$43F2_{16}+362C_{16}=7A1E_{16}$$

8) בצע את ההמרות הבאות (ללא חילוק ב- 2, יש להראות את דרך הפתרון) רמז: העזרו בסכום של חזקות של 2.

64	32	16	8	4	2	1
6	5	4	3	2	1	0

$$68-64=4$$
$$4-4=0$$
$$68_{10}=10^6+10^2=1000100_2$$

1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

$$1029-1024=5$$
$$5-4=1$$
$$1-1=0$$
$$1029_{10}=10^{10}+10^2+10^0=10000000101_2$$

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

$$520-512=8$$
$$8-8=0$$
$$520_{10}=10^9+10^3=1000001000_2$$

32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

$$32770-32768=2$$
$$2-2=0$$
$$32770_{10}=10^{15}+10^2=1000000000000010_2$$