TPC1

Resolução dos exercícios

1. Efectue as seguintes conversões

a) Para decimal: 1101.01_2 -> 13.25 e 10.01_2 -> 2.25
b) Para octal: 110111011101_2 -> 6735_8 e 1111111_2 -> 177_8
c) Para hex: $1011\ 0010\ 1100_2$ -> 0xB2C
d) Para binário: 0xFF1F -> $1111\ 1111\ 0001\ 1111_2$
e) Para ternário: 174 -> 20110_3

2. Converta o número **–233** para uma representação binária usando 10-bits, com as seguintes representações:

Bit#	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	*512*	*256*	*128*	*64*	*32*	*16*	*8*	*4*	*2*	*1*
Sinal e Ampl	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
Compl p/ 1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Compl p/ 2	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
Excesso 2^{n-1}	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1

3. Converta para decimal o valor em binário (usando apenas 10-bits) **$10\ 0111\ 0101_2$**:

Bit#	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Resultado
Valor	*512*	*256*	*128*	*64*	*32*	*16*	*8*	*4*	*2*	*1*	
Int s/ sinal	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	629
Sinal e Ampl	-	0	0	1	1	1	0	1	0	1	-117
Compl p/ 1	-	1	1	0	0	0	1	0	1	0	-394
Compl p/ 2	-	1	1	0	0	0	1	0	1	1	-395
Excesso 2^{n-1}	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	117

4. A maioria das pessoas apenas consegue contar até 10 com os seus dedos...

   a) Com este método, até quanto é possível contar usando ambas as mãos? -> 1023
   b) Um dos dedos na extremidade da mão é o bit do sinal (em compl p/ 2). Qual a gama de valores que é possível representar com ambas as mãos? -> $[-2^9,\ 2^9[$

5. Qual a gama de valores inteiros nas representações binárias de **(i)** sinal e amplitude, **(ii)** complemento para 2, e **(iii)** excesso 2^{n-1}, para o seguinte número de bits:

   a) 6 Res.: (i) $]-2^5,\ 2^5[$ (ii) $[-2^5,\ 2^5[$ (iii) $[-2^5,\ 2^5[$
   b) 12 Res.: (i) $]-2^{11},\ 2^{11}[$ (ii) $[-2^{11},\ 2^{11}[$ (iii) $[-2^{11},\ 2^{11}[$

6. Efectue os seguintes cálculos usando aritmética binária de 8-bits em complemento para 2:

   a) 4 + 120 Res.: $0000\ 0100_2$ + $0111\ 1000_2$ = $0111\ 1100_2$
   b) 70 + 80 Res.: $0100\ 0110_2$ + $0101\ 0000_2$ = $1001\ 0110_2$ -> *overflow*
   c) 100 + (–60) Res.: $0110\ 0100_2$ + $1100\ 0100_2$ = $0010\ 1000_2$
   d) –100 – 27 Res.: $1001\ 1100_2$ – $0001\ 1011_2$ = $1000\ 0001_2$