Sistemas Digitais
Aritmética e códigos binários
exercícios propostos - soluções[1]

1. (a) $10010011_{(c2)} = -109_{(10)}$
   (b) $01010101_{(c2)} = 85_{(10)}$
   (c) $1111_{(c2)} = -1_{(10)}$
   (d) $0111_{(c2)} = 7_{(10)}$
2. (a) $-155_{(10)} = 1101100101_{(c2)}$
   (b) $345_{(10)} = 0101011001_{(c2)}$
   (c) $-55_{(10)} = 1111001001_{(c2)}$
   (d) $32_{(10)} = 0000100000_{(c2)}$
3. $-68_{(10)} + -112_{(10)} = 10111100_{(c2)} + 10010000_{(c2)} = 01001100_{(c2)}$
   - O resultado aparenta ser positivo mas devia ser negativo (o resultado da soma de dois numeros negativos é um numero negativo), o que nos indica que estamos perante um overflow. Não é possível representar o resultado da operação em C2 com 8 bits.
4. (a) $78FA_{(16)} + BD3A_{(16)} = 13634_{(16)}$
   (b) $5678_{10} - 1234_{10} = 162E_{E16} - 4D2_{(16)} = 115C_{(16)}$
5. (a) i. $190_{(10)} - 155_{(10)} = 10111110_{(2)} - 10011011_{(2)} = 100011_{(2)}$
   ii. $101010_{(2)}x0111_{(2)} = 100100110_{(2)}$
   (b) i. $-75_{(10)} + 34_{(10)} = 10110101_{(C2)} + 00100010_{(C2)} = 11010111_{(2)}$
   ii. $-123_{(10)} - 34_{(10)} = 10000101_{(C2)} + 11011110_{(C2)} = 01100011_{(2)}$ (Overflow)
   (c) i. $1234_{(8)} + 567_{(8)} = 2023_{(8)}$
   ii. $77654_{(8)} + 3577_{(8)} = 103442_{(8)}$
6. (a) $A9F0_{(16)} = 43504_{10} = 01000011010100000100_{(BCD)}$
   (b) $4725_{(8)} = 2517_{10} = 0010010100010111_{(BCD)}$
7. A principal vantagem do código de Gray é existir apenas a diferença de um bit entre duas palavras de código sucessivas.

[1] Adaptação do livro *Sistemas Digitais, princípios e prática*. Morgado Dias. FCA, 2010.