Architektura komputerów i systemy operacyjne
Lista 4

1) Zamienić liczby dziesiętne −32, −109 i +127 na postać dwójkową liczb 8-bitowych w uzupełnieniach U1 i U2.
2) Zamień liczby $(-011011)_2$, $(101110)_2$, 111000_{U1} na postać 4-cyfrowych liczb dziesiętnych w uzupełnieniach U9 i U10.
3) Wykonaj poniższe odejmowania na 8-bitowych liczbach binarnych przy użyciu uzupełnienia U1 i U2:
   a) 11010 − 1101
   b) 11010 − 10000
   c) 10010 − 10011
   d) 100 − 110000
4) Wykonaj poniższe odejmowania na 5-cyfrowych liczbach dziesiętnych przy użyciu uzupełnienia U9 i U10:
   a) 324-128
   b) 100-224
   c) 1024-1020
5) Pokaż, że poniższy sposób wyznaczania liczby przeciwnej w U2 jest równoważny metodzie negacji bitów i dodania jedynki:
   1. Przejść do pierwszego od prawej strony bitu zapisu liczby,
   2. Przepisywać kolejne bity 0, aż do napotkania bitu o wartości 1, który również przepisać,
   3. Wszystkie pozostałe bity przepisać, zmieniając ich wartość na przeciwną.
6) Znakowe rozszerzenie liczby w U1 i U2 polega na powieleniu ostatniego bitu na wszystkie dodane bity np.
   a) $0101_{U2} = 00000101_{U2} = 000000101_{U1}$
   b) $1001_{U2} = 11111001_{U2} = 11111001_{U1}$

   Pokaż, że znakowe rozszerzenie liczby w U2 nie zmienia jej wartości.
7) Wykonaj mnożenie następujących liczb binarnych w U1 i U2:
   a) 1101 · 1101
   b) 1101 · 1000
   c) 1001 · 1011
   d) 100 · 11000
   e) 101010 · 011110
8) Przeanalizuj oraz wytłumacz zasadę działania algorytmu mnożenia liczb binarnych w U2 metodą Bootha. Następnie wykonaj tą metodą mnożenie następujących liczb w U2:
   a) 101010 · 011110
   b) 101010100 · 011111110
   c) 0101010100 · 1111111110

9) Pokaż, jak ustawione są bity C (przeniesienia) i V (nadmiaru) dla podanych liczb binarnych po operacji odejmowania. Pokaż jednocześnie interpretacje w NKB oraz U2.
   a) 00100001 – 10010100
   b) 10100011 – 00110101
   c) 10001100 – 10000001
   d) 10000010 – 10010110