

### Esercizi sulla rappresentazione dei numeri

1. Si considerino due numeri interi  $A = 0011\ 0110_{2CP2}$  e  $B = 1000\ 1100_{2CP2}$  rappresentati in complemento a due con 8 bit. Per ciascuna delle seguenti affermazioni, dire se è vera o falsa.

- (a)  $A$  rappresenta un valore positivo;
- (b)  $B$  rappresenta un valore positivo;
- (c) Il valore corretto della somma  $(A + B)$  è rappresentabile in complemento a due con 8 bit;
- (d)  $A$  vale 87;
- (e)  $A$  è minore di  $B$

2. Si consideri la codifica di interi in complemento a 2 con  $n = 5$  bit. Per ciascuna delle affermazioni seguenti, indicare se è vera o falsa:

- (a) Il più grande intero rappresentabile è  $32_{10}$ ;
- (b) Il più piccolo intero rappresentabile è  $-16$ ;
- (c) La sequenza di bit  $01101_{2CP2}$  rappresenta un valore positivo;
- (d) La sequenza di bit  $10011_{2CP2}$  rappresenta il valore  $-13_{10}$ ;

3. Convertire i valori seguenti da binario senza segno a decimale:

- (a)  $1101\ 0100_2$  (b)  $0000\ 1111_2$  (c)  $1111\ 0000_2$  (d)  $1010\ 1010_2$

4. Convertire i valori seguenti da decimale a binario in complemento a due, usando ogni volta il minimo numero possibile di bit:

- (a)  $2016_{10}$  (b)  $47_{10}$  (c)  $12_{10}$  (d)  $-42_{10}$  (e)  $-128_{10}$

5. Calcolare il risultato delle somme seguenti usando  $n = 8$  bit in complemento a due; in ciascun caso dire se l'operazione produce overflow o underflow.

- (a)  $01100111_{2CP2} + 10111011_{2CP2}$

(b)  $01000001_{2CP2} + 01101111_{2CP2}$

(c)  $11011001_{2CP2} + 11110001_{2CP2}$

(d)  $01111111_{2CP2} + 00000001_{2CP2}$

6. Le affermazioni che seguono si riferiscono tutte alla rappresentazione binaria in complemento a due di numeri interi. Per ciascuna di esse dire se è vera o falsa.

(a) Se stiamo lavorando in complemento a due con  $n = 4$  bit, allora è possibile rappresentare il risultato corretto della somma  $0110_{2CP2} + 1010_{2CP2}$ ;

(b) Il numero minimo di bit necessari per rappresentare in complemento a due il valore decimale  $-12_{10}$  è  $n = 6$  bit;

(c) La rappresentazione decimale di  $11001_{2CP2}$ , se interpretato in complemento a due con  $n = 5$  bit, è  $-7_{10}$ ;

(d) Se lavoriamo in complemento a due con  $n = 4$  bit, allora è possibile rappresentare il risultato corretto della somma  $0011_{2CP2} + 0110_{2CP2}$ .

7. Determinare i valori del segno, esponente e mantissa del numero

0100 0010 1011 1010 0000 0000 0000 0000

interpretato secondo lo standard IEEE 754 in precisione singola.