

Fondamenti di Informatica

Esercitazione 1

19 settembre 2023

Codifica Binaria

1.1 Sono dati i seguenti interi **senza segno**:

$$x = (111001)_2$$

$$y = (27)_{10}$$

Si effettuino (a mano) le seguenti operazioni:

1. Convertire x in base 10
2. Convertire y in base 2. Quanti bit sono necessari per rappresentarlo?
3. Calcolare la somma $x + y$ in aritmetica binaria **senza segno**
4. Scrivere x e y in base 8 e in base 16.

Complemento a due (CP2)

1.2 Si vogliono memorizzare delle temperature in gradi centigradi. Sappiamo che la temperatura sul pianeta Terra è compresa tra -90 e 60 (inclusi). Ipotizzando di rappresentare le temperature con la **codifica CP2**:

1. Quanti bit sono necessari?
2. Quali sono le temperature massima e minima effettivamente memorizzabili?
3. Quante temperature si possono memorizzare avendo a disposizione 500 byte di memoria?

4. (*Bonus*) Come cambiano le risposte se si vogliono memorizzare temperature del pianeta Marte, sapendo che sono sempre comprese tra -128 e 20 (inclusi)?

1.3 Sono dati i seguenti interi:

$$x = (10100101)_{CP_2}$$

$$y = (-62)_{10}$$

Si effettuino (a mano) le seguenti operazioni, precisando sempre il bit di carry e il bit di overflow:

1. Convertire x in base 10
2. Convertire y in codifica CP2. Quanti bit sono necessari per rappresentarlo?
3. Calcolare la differenza $x - y$ in aritmetica **CP2**.
4. Calcolare la somma $x + y$ in aritmetica **CP2**.

Numeri Reali

1.4 Sono dati i seguenti numeri reali:

$$x = 0.90625$$

$$y = 0.768$$

$$z = 14.63$$

Si effettuino (a mano) le seguenti operazioni:

1. Convertire x e y in rappresentazione binaria usando 4 bit
2. Convertire x e y in rappresentazione binaria usando 5 bits
3. Convertire z in rappresentazione a virgola fissa
4. Convertire z in rappresentazione a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754-1985 a precisione singola