

Università della Calabria
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA
Appello del 25 febbraio 2014 dell'esame di

INFORMATICA PER CHIMICI

Tempo a disposizione: 2 ore

Non è consentito l'utilizzo di alcun tipo di documentazione e di calcolatrici.

Nome: _____ Cognome: _____ Matricola: _____

Esercizio 1 (vale 3 punti)

Si converta in notazione binaria il numero ottenuto considerando l'ultima cifra del proprio numero di matricola preceduta dalla somma delle prime due. Per esempio, se la matricola è 24576, convertire in binario il numero **66**.

Risultato:

_____10 = _____2

Esercizio 2 (vale 2 punti)

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) I numeri naturali binari con n bit variano nell'intervallo $[0, 2^n - 1]$.
- b) I numeri naturali binari con n bit variano nell'intervallo $[-2^{n-1}, 2^{n-1} - 1]$.
- c) I numeri naturali in complemento a 2 con n bit variano nell'intervallo $[-2^{n-1}, 0]$.
- d) I numeri naturali in complemento a 2 con n bit variano nell'intervallo $[2^{n-1}, -2^{n-1}]$.

Esercizio 3 (vale 3 punti)

Si convertano in decimale i seguenti numeri binari in complemento a 2 a 8 bit:

Risultato:

10000001 = _____10

11111110 = _____10

Esercizio 4 (vale 2 punti)

La conversione del numero decimale 8 in complemento a 2 con 4 bit è:

- a) 1111
- b) 0100
- c) Non è possibile convertire il numero dato in complemento a 2 con 4 bit.

Esercizio 5 (vale 2 punti)

Quale dei seguenti sottosistemi non appartiene all'Architettura di von Neumann?

- a) Memoria RAM.
- b) Memoria di massa.
- c) Unità di controllo.
- d) ALU.

Esercizio 6 (vale 2 punti)

Due delle seguenti affermazioni sulla memoria RAM di un calcolatore di von Neumann sono vere. Quali?

- a) È divisa in unità di dimensione variabile, dette celle random.
- b) A ogni cella è associato un indirizzo univoco.
- c) Il tempo d'accesso in lettura e scrittura dipende dall'indirizzo della cella.
- d) Contiene sia le istruzioni sia i dati che devono essere elaborati.

Esercizio 7 (vale 4 punti)

Scrivere un programma C++ che Legga da input una sequenza di interi positivi terminata dal valore sentinella zero e conti quante volte il valore inserito è la somma del valore inserito precedentemente e del numero 7.

--	--

Esercizio 8 (vale 2 punti)

Si consideri la seguente funzione C++:

```
void swap (int& a, int& b)
{
    int temp = a;
    a = b;
    b = temp;
}
```

Scrivere una funzione equivalente che faccia uso di parametri puntatore anziché riferimento.

--	--

Esercizio 9 (vale 5 punti)

Scrivere una funzione booleana che riceva in input due array di interi con le relative dimensioni e determini se la somma degli elementi del più piccolo è contenuto nel più grande.

--	--

Esercizio 10 (vale 6 punti)

Scrivere una funzione booleana che riceva in input un array di interi v di dimensione dim_v e un secondo array di interi w di dimensione dim_w (con $\text{dim}_w < \text{dim}_v$) e determini se w è contenuto in v con tolleranza di al più un elemento. Ad esempio, si considerino i seguenti array:

v :

4	7	8	3	-5	12	19	-2
---	---	---	---	----	----	----	----

 w :

8	-4	-5
---	----	----

L'array w è contenuto nell'array v con tolleranza 1 poiché in v è presente la sequenza 8, 3, -5, che differisce da w per il solo elemento 3.

--	--