


Fondamenti di Informatica - Ingegneria Informatica – Prof. Maristella Matera

Appello del 18 Febbraio 2016

Il tempo massimo a disposizione per svolgere la prova è di **2 ore**. È permessa la consultazione dei soli manuali dei linguaggi; è vietato utilizzare calcolatrici, telefoni, PC. **Il voto minimo per superare la prova è 18.**

Esercizio 1. Codifica binaria (3 punti)

Si calcoli, mostrando la procedura, il valore del seguente numero binario in virgola mobile rappresentato secondo lo standard IEEE 754 a 32 bit:

0 10000000 100000000000000000000000

Esercizio 2. Funzioni ricorsive (8 punti)

Si definisca una funzione ricorsiva in C che, dato un intero n passato come parametro, **costruisce per l'ambiente chiamante una stringa** che rappresenta la codifica binaria di n (con i bit significativi allineati a sinistra). Si assuma che l'intero che la funzione riceve come parametro sia rappresentabile su un numero N (costante) di bit definito a priori.

Esercizio 3. Uso di File e Liste Dinamiche (19 punti)

Un numero n si dice **Primo Troncabile a Sinistra** (PTS) se n e tutti i numeri ottenuti cancellando ripetutamente le sue cifre più a sinistra sono primi. Per esempio, 313 è un PTS; infatti, 313 è primo, 13 è primo (è stata cancellata la prima cifra a sinistra), 3 è primo (sono state cancellate le prime due cifre a sinistra).

Si definisca un programma in C in grado di **leggere dal file** una sequenza di interi e **memorizzare in una lista dinamica ordinata** i soli elementi che sono PTS. **Il file è organizzato in modo da contenere un intero per ogni riga.** Il nome del file deve essere letto come argomento della linea di comando con cui si esegue il programma.

Il programma deve essere realizzato in modo modulare, **scomponendolo almeno nelle seguenti funzioni:**

1. La funzione **main**, con passaggio come argomento della linea di comando del nome del file contenente gli interi **(3 punti)**;
2. Una funzione per verificare se un intero letto dal file è PTS. Tale funzione può anche far uso di altre funzioni, per esempio quella per verificare che un numero sia primo **(8 punti)**.
3. Una funzione che legga dal file gli interi e memorizzi i soli PTS in una lista dinamica. **L'inserimento deve avvenire in ordine**, in modo che nella lista risultante gli interi siano elencati in ordine crescente **(8 punti)**;

Esercizio 4. Python (3 punti)

Sia data la seguente funzione in Python:

```
def f(n):
    return sum([int(a) for a in str(n) if a>'2'])
```

```
print f(x)
```

Dire cosa stampa lo script se x è sostituito dal proprio numero di matricola.