FONDAMENTI DI INFORMATICA I **SCRITTO 13 GENNAIO 2015**
FOND. DI INFORM. & PROGR. A OGGETTI
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

NOTE SULLO SVOLGIMENTO DELLA PROVA SCRITTA:

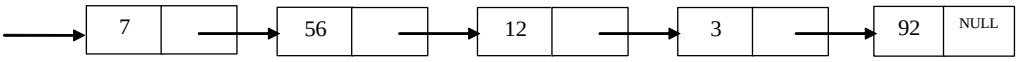
- SCRIVERE IL PROPRIO NOME, COGNOME, DATA E NUMERO DI MATRICOLA SU OGNI FOGLIO UTILIZZATO PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA
- RICONSEGNARE TUTTI I FOGLI. NON SCRIVERE A MATITA.
- SPEGNERE I TELEFONINI
- NON È POSSIBILE UTILIZZARE CALCOLATRICI
- È POSSIBILE CONSULTARE SOLO LA DISPENSA SUL LINGUAGGIO ASSEMBLER DISPONIBILE SULLA CATTEDRA
- I PRIMI DUE ESERCIZI VALGONO 10 PUNTI; GLI ULTIMI 2 VALGONO 5 PUNTI
- TEMPO PER I PRIMI TRE ESERCIZI: 1 ORA E 45 MINUTI TEMPO PER ESERCIZI 4.1 E 4.2: 30 MIN.

ESERCIZIO 1

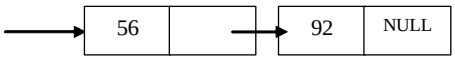
Sia data la struttura seguente:

```
struct elem {int info; elem* pun;};
```

Scrivere una funzione che ha come argomenti una lista di elementi di tipo `elem` ed un file. La funzione legge un intero dal file ed elimina dalla lista tutti gli elementi che hanno come campo informazione un numero intero minore o uguale al numero intero letto. In caso di errore durante la lettura dal file, la lista deve rimanere inalterata. Per esempio, se la funzione ha come argomento la lista seguente:



e l'intero letto dal file è 50, la lista viene modificata come segue:



ESERCIZIO 2

Scrivere una funzione che prende in ingresso una matrice di interi di dimensione nxm. La funzione deve restituire una nuova matrice che è la trasposta della matrice passata alla funzione. La funzione deve inoltre salvare la matrice nel file di nome `output.txt`.
Per esempio, se la matrice passata alla funzione ha dimensioni 4x3 ed è inizializzata come:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \\ 5 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

La matrice restituita dalla funzione è:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 0 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \\ 8 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

ESERCIZIO 3
Scrivere una funzione ricorsiva che, data una stringa `s` ed un carattere `c`, passati come argomento alla funzione, restituisce il numero di occorrenze del carattere nella stringa .

ESERCIZIO 4

4.1 Trovare la rappresentazione in virgola mobile R in *half precision* (5 bit per l'esponente e 10 per la mantissa) del numero reale $r = -1.125$

4.2 Dire cosa stampa a video il seguente programma assembler, qualora vengano fornite in ingresso le due cifre meno significative del proprio numero di matricola.

```
_main:  CALL  input
        MOV   %AL,%BL
        CALL  input
        MOV   %AL,%CL
        AND   %BL,%AL
        NOT   %AL
        CALL  outbyte
        NOT   %BL
        NOT   %CL
        MOV   %BL,%AL
        OR    %CL,%AL
        CALL  outbyte
        RET

.INCLUDE "utility"
```

PROMEMORIA

CALL input:	legge un carattere da tastiera e mette la relativa codifica ASCII in %AL. Esempio: se viene inserito '0' in %AL abbiamo 0011-0000 (0x30), mentre se viene inserito '9' in %AL abbiamo 0011-1001 (0x39)
AND SRC,DST:	calcola l'AND logico bit a bit fra SRC e DST e mette il risultato in DST
NOT REG:	nega ogni bit del registro REG e mette il risultato in REG
OR SRC,DST:	calcola l'OR logico bit a bit fra SRC e DST e mette il risultato in DST
CALL outbyte:	stampa a video le due cifre esadecimali corrispondenti al contenuto di AL. Esempio: se in AL si trova 1010-0100 stamperà a video "A4"