

## Prova scritta del 23/9/2014

*Convenzioni (obbligatorie). Utilizzare i nomi indicati nel testo -  
 “Indentare” in modo opportuno i programmi - Inserire adeguati commenti*

- 1) (a) Realizzare una funzione di nome `compatta` che, preso come suo parametro una stringa `s`, “compatta” `s` sostituendo ciascuna sequenza di due o più spazi con uno spazio singolo e restituisce come suo risultato la lunghezza della stringa compattata.  
 (b) Descrivere la funzione `compatta` anche tramite diagramma di flusso.

2) Sia `Elem` il tipo di una struttura (`struct`) costituita da tre campi: `testo` di tipo stringa (lung. max. 1000), `lung` di tipo intero, `perc` di tipo reale. Scrivere un programma che legge da un file di nome “`dati.txt`” una sequenza di stringhe, separate da un carattere '#', e le memorizza in un array `Tab` di puntatori a strutture di tipo `Elem` (max. 100). Precisamente, per ogni stringa letta, memorizza nell'*i*-esimo elemento di `Tab`: nel campo `lung`, la lunghezza della stringa letta; nel campo `testo`, la stringa letta compattata tramite la funzione `compatta`; nel campo `perc` la percentuale di compattamento della nuova stringa rispetto a quella originale. Ad es., se la stringa letta è “`Un..testo...di.prova`”, i campi di `Elem` saranno: `lung`: 20, `testo`: “`Un.testo.di.prova`”, `perc`: 85.0. Al termine, il programma provvede a stampare su `std output` le percentuali di compattamento di ciascuna stringa letta. N.B. Controllare l'apertura del file e la situazione in cui l'array `Tab` risulti “pieno” ed in entrambi i casi far terminare il programma con opportuno messaggio di errore.

- 3) Scrivere un programma che legge da `std input` una sequenza di 36 numeri interi, li memorizza per righe in una matrice quadrata  $6 \times 6$  di nome `Mat`, e quindi determina e stampa su `std output` il numero di sottomatrici  $3 \times 3$  composte di soli 0 presenti in `Mat`. Ad es.:

```
Mat 3 0 0 2 0 1
    4 0 0 1 0
    2 0 0 0 5
    1 0 0 0 0
    0 3 0 0 0
    0 0 1 6 0 0
```

sono presenti due sottomatrici di soli 0 (la prima con inizio in  $(1,1)$ , la seconda con inizio in  $(2,2)$ ).