

Prova scritta del 15/6/2006

1) Realizzare una funzione booleana di nome `INIZIO_FRASE` che, presi come suoi parametri un array di caratteri `T` ed una posizione `p` all'interno di `T`, determina se il carattere `T[p]` costituisce o meno l'inizio di una frase, secondo il seguente criterio: un carattere costituisce l'inizio di una frase se e' il primo carattere del testo o se e' preceduto da uno *spazio* o da un "*a capo*" e questi sono a loro volta preceduti da un carattere delimitatore di frase (e cioè uno tra i caratteri ' . ' , ' ! ' , ' ? '). Ad esempio, se `T` contiene la stringa

```
"CIAO. COME STAI? BENE."
```

i caratteri in posizione *1*, *7*, e *18* sono tutti e soli i caratteri di inizio frase.

2) Scrivere un programma principale che permetta di trasformare un testo contenuto in un file in un testo equivalente in cui i caratteri maiuscoli siano sostituiti dai corrispondenti caratteri minuscoli. Precisamente, il programma procede nel modo seguente: richiede all'utente il nome del file contenente il testo da trasformare; legge l'intero contenuto del file in un array di caratteri `testo` (di dimensione massima *10000*); modifica il testo in `testo` sostituendo tutti i caratteri maiuscoli con i corrispondenti minuscoli, con esclusione dei caratteri iniziati una frase, determinati tramite la funzione `INIZIO_FRASE` realizzata al punto (1); scrive l'array così modificato su un nuovo file il cui nome è ottenuto dal nome del file di input preceduto dalla stringa "copia di ". Il programma provvede a controllare l'esistenza del file di input ed in caso contrario da' un opportuno messaggio di errore e richiede nuovamente il nome del file, fino a che non ottiene un nome corretto. Il programma provvede anche a controllare la dimensione del file letto e nel caso si superi la capacità dell'array `testo` il programma termina immediatamente dando opportuno messaggio d'errore.

3) (a) Scrivere un programma principale che legga da standard input una sequenza di 25 numeri interi e li memorizzi uno alla volta in una matrice `M` di 5×5 elementi. Il programma quindi costruisce una nuova matrice `B` costituita da soli 0 e 1, di dimensione 5×5 , nel modo seguente: per ogni elemento M_{ij} di `M`, se la somma dei valori degli elementi "adiacenti" e' maggiore di 10 allora il corrispondente elemento di `B`, B_{ij} , conterrà 1; altrimenti l'elemento di `B` conterrà 0. Per elementi "adiacenti" ad un elemento e si intendono quelli che hanno indice di riga o indice di colonna (ma non entrambi) minore o maggiore di un'unità rispetto a quelli di e (N.B. un elemento può avere da un minimo di 2 ad un massimo di 4 elementi adiacenti). Il programma termina stampando su standard output la matrice `B` (una riga di stampa per ogni riga della matrice).

(b) Descrivere il programma anche tramite un diagramma di flusso.