

Prova scritta del 8/1/2009

Strutturare adeguatamente i programmi ed evidenziarne la strutturazione mediante indentazione. Inserire anche adeguati commenti

1) (a) Realizzare una funzione di nome `sottoseq` che, presi come suoi parametri un array di interi `A` ed il numero `n` di elementi in `A`, determina la sottosequenza di numeri negativi di lunghezza massima presente in `A`. La funzione restituisce come suo risultato la lunghezza della sottosequenza trovata. Ad esempio, se `A` è `(4, 3, 2, -1, -2, -1, 2, 2, -1, -1, -2, -1, 0, 3)` la risposta sarà 4.

(b) Descrivere la funzione `sottoseq` anche tramite un diagramma di flusso.

2) Scrivere un programma principale che: (1) richiede all'utente l'anno `A` ed il nome di un mese `M`; (2) prova ad aprire in lettura un file il cui nome è ottenuto dalla concatenazione della stringa `M` con la stringa `A` e con la stringa `".dat"` (ad es., `"maggio2008.dat"`); se il file non esiste, il programma termina immediatamente dando un opportuno messaggio d'errore; se il file esiste, legge dal file una sequenza di numeri interi (max. `10000`), li memorizza in un array `dati` e quindi, utilizzando (obbligatoriamente) la funzione `sottoseq`, determina e stampa la lunghezza della massima sottosequenza di numeri negativi presente in `dati`.

3) (a) Sia `S` il tipo di una struttura dati `struct` costituita da tre campi, `c1` e `c2` di tipo intero, e `c3` di tipo reale. Scrivere una funzione di nome `statistiche` che, presi come suoi parametri un array di caratteri `A`, il numero `n` di elementi in `A` e un carattere `c`, restituisce come suo risultato una struttura di tipo `S` contenente: nel campo `c1` il numero totale di occorrenze di `c` in `A`; nel campo `c2` il numero totale di volte in cui `c` compare come primo carattere di una parola in `A`; nel campo `c3` la percentuale di occorrenze di `c` in `A`. Un carattere compare all'inizio di una parola se è preceduto da spazio o da "a capo" o è il primo della sequenza. Si richiede di non distinguere tra maiuscolo e minuscolo (SUGG.: si può utilizzare la funzione `tolower(c)` della libreria `<cctype>`).

(b) Realizzare anche un programma principale che: (1) legge da un file di nome prefissato `"testo.txt"` una sequenza di caratteri, di lunghezza massima `100000`, e la memorizza in un array `T`; (2) richiede all'utente di fornire un carattere `x` e quindi, utilizzando (obbligatoriamente) la funzione `statistiche`, determina e stampa il numero totale e la percentuale di occorrenze di `x` in `T` e il numero di volte in cui `x` compare come iniziale di una parola in `T`; (3) chiede all'utente se vuole continuare ed in caso affermativo ripete dal punto (2), altrimenti termina.