



Laboratorio n.0

Esercizio n. 1: Sequenze numeriche in vettore

Esercizio da 2 punti, parte di programmazione semplificata, appello del 13 settembre 2018

Sia V un vettore di N interi ($N \leq 30$). Si scriva un programma in C che, una volta acquisito da tastiera tale vettore, visualizzi tutti i sottovettori di dimensione massima formati da celle contigue contenenti dati non nulli.

Esempio:

dato il vettore $[1 \ 3 \ 4 \ 0 \ 1 \ 0 \ 9 \ 4 \ 2 \ 0]$, i due sottovettori di dimensione massima (3) contenenti dati non nulli sono $[1 \ 3 \ 4]$ e $[9 \ 4 \ 2]$.

Esercizio n. 2: Manipolazione di stringhe

Esercizio da 2 punti, parte di programmazione semplificata, appello del 21 giugno 2018

Un file di testo contiene informazioni con il seguente formato:

- la prima riga del file contiene un intero N che indica il numero di parole
- ciascuna delle N righe successive contiene una parola per riga (massimo 20 caratteri).

Si scriva un programma C che conti, tra le parole del file, quante sono le sottostringhe di una data lunghezza con 2 vocali.

Il programma:

- legga i dati da un file di ingresso, il cui nome (massimo 20 caratteri) sia letto da tastiera
- legga da tastiera un intero n che rappresenta la lunghezza delle sottostringhe cercate
- per ogni parola acquisita chiami la funzione `conta` che conta quante sottostringhe di n caratteri contenenti esattamente due vocali appaiono nella stringa S passata come argomento
- al termine stampi il numero complessivo di sottostringhe trovate con esattamente due vocali.

Il prototipo della funzione sia:

```
int conta(char S[20], int n);
```

Esempio:

se $S = \text{"forExample"}$ e $n=4$, le sottostringhe di S di lunghezza 4 con 2 vocali sono 4 e sono `"forE"`, `"orEx"`, `"rExa"` e `"Exam"`.

Esercizio n. 3: Rotazione di vettori

Si scriva una funzione C in grado di permettere all'utente di far ruotare verso destra o verso sinistra i contenuti di un vettore di N interi, di un numero a scelta di posizioni P . Il vettore è da intendersi come *circolare*, nel senso che l'elemento a destra della cella di indice $N-1$ è la cella di indice 0 e l'elemento a sinistra della cella di indice 0 è la cella di indice $N-1$. La figura seguente illustra una rotazione a destra di 3 posizioni:



La funzione abbia il seguente prototipo:

```
void ruota(int v[maxN], int N, int P, int dir);
```

Il main:

1. acquisisca da tastiera N ($N \leq \text{maxN}$ con maxN pari a 30)
2. acquisisca da tastiera il vettore V
3. effettui ripetutamente delle rotazioni, acquisendo ciascuna volta P ($P < N$, $P=0$ per terminare) e la direzione ($\text{dir} = -1$ per rotazione a destra, $\text{dir} = 1$ per rotazione a sinistra) e stampi il vettore risultante.

Esercizio n. 4: Iterazione su matrici

Un file di testo contiene una matrice di interi con il seguente formato:

- la prima riga del file specifica le dimensioni della matrice (numero di righe nr e numero di colonne nc). Si assuma che entrambi i valori siano comunque al più pari a 20
- ciascuna delle nr righe successive contiene gli nc valori corrispondenti a una riga della matrice, separati da uno o più spazi.

Si scriva un programma C che:

- legga tale matrice dal file di ingresso, il cui nome (massimo 20 caratteri) sia letto da tastiera
- chieda ripetutamente all'utente un valore dim compreso tra 1 e il minimo tra nr e nc e stampi tutte le sottomatrici quadrate di tale dimensione contenute nella matrice
- termini l'iterazione se l'utente inserisce un valore non coerente con le dimensioni della matrice
- memorizzi in un'opportuna matrice e stampi al termine la sottomatrice quadrata, tra quelle precedentemente individuate, la somma dei cui elementi è massima.