

# Laboratorio di algoritmi e strutture dati

Docente: Violetta Lonati

Dati aggregati - primi esercizi

## 1 Rovescia

Scrivete un programma che legga una sequenza di numeri interi terminata da 0 e li stampi dall'ultimo (0 escluso) al primo. Potete assumere che la sequenza contenga al più 100 numeri non nulli.

## 2 Da base 10 a base $b$ .

Scrivere un programma che legga una coppia di numeri interi  $b$  e  $n$  con `scanf( "%d%d", &b, &n )`, quindi memorizzi in un array e stampi la rappresentazione di  $n$  in base  $b$ . Potete assumere che il numero di cifre in base  $b$  sia sempre minore di 100.

**Esempio di funzionamento:**

```
Inserisci un intero b e un numero in base 10 da convertire in base b: 3 22
Il numero 22 in base 10 equivale al numero 211 in base 3.
```

## 3 Esami e studenti

Scrivete un programma che permetta di inserire gli esiti di 5 esami per 5 studenti e calcoli la media di ciascuno studente e la media dei voti ottenuti in ciascun esame.

## 4 Il cifrario di Cesare rivisto

Scrivete un programma che legga (usando `getchar`) un testo da cifrare, sotto forma di una sequenza di caratteri terminata da un punto, poi legga (usando `scanf`) la chiave di cifratura  $k$  e quindi stampi il testo cifrato usando il cifrario di Cesare con chiave  $k$ .

**Suggerimento:** osservate cosa cambia rispetto alla versione originaria dell'esercizio, svolta durante l'esercitazione precedente.

## 5 Cancella l'ultimo carattere

Scrivete un programma che legga una sequenza di caratteri (terminata da un a-capo) e la ristampi identica ma saltando tutte le occorrenze dell'ultimo carattere. Potete assumere che la sequenza contenga al più 100 caratteri.

**Esempio di funzionamento:**

```
La vispa Teresa avea tra l'erbetta a volo sorpresa gentil
farfalletta
L visp Teres ve tr l'erbett  volo sorpres gentil frfllett
```

## 6 Palindrome

Una stringa si dice *palindroma* se è uguale quando viene letta da destra a sinistra e da sinistra a destra. Quindi “enne” è palindroma, ma “papa” non lo è. Scrivete un programma che legga una stringa terminata da un punto e stabilisca se è palindroma. Potete assumere che la stringa sia al più di 100 caratteri.

## 7 Figure geometriche

Scrivete un programma che calcoli l'area e il perimetro di rettangoli e cerchi. Per rappresentare i punti, i rettangoli ed i cerchi, fate riferimento ad un sistema cartesiano e definite tre tipi di strutture:

- una chiamata `punto`, avente come membri le due coordinate  $x$  e  $y$ ;
- una chiamata `rettangolo`, avente come membri i due vertici opposti del rettangolo;
- una chiamata `cerchio`, avente come membri il centro del cerchio ed il suo raggio.

## 8 Date

Scrivete un programma che legga una sequenza di al massimo 100 date, nella forma `dd/mm/yyyy`, terminata dalla data `00/00/0000`, che non è considerata parte della sequenza, e da un'ultima data `DD/MM/YYYY`. Il programma deve stampare solo le date precedenti alla data `DD/MM/YYYY`.

Memorizzate le date in un array di strutture, ciascuna con tre membri chiamati `giorno`, `mese`, `anno`.

**Suggerimento:** per stampare un intero con esattamente due cifre (eventualmente preceduto da zeri), dovete usare la specifica di formato `%02d`.