

TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE

Esercitazione di Laboratorio 2

Obiettivi

- Risolvere problemi gestendo problemi iterativi su dati scalari (*Dal problema al programma: Cap. 4*), di tipo numerico (4.1) e di codifica (4.2)

Contenuti tecnici

- Basi di Input Output
- Utilizzo di funzioni
- Costrutti condizionali e iterativi
- Manipolazioni elementari di numeri (int e float)

ATTENZIONE

Di questi esercizi si forniscono esempi di file di ingresso e/o input. Ciò non esclude per nulla la possibilità di creare propri file o di provare altri dati in ingresso. Deve essere poi chiaro che il programma realizzato dovrebbe agire correttamente con qualunque file conforme al testo del problema (quindi non limitarsi a “funzionare” correttamente solo sugli esempi forniti): questo, ovviamente, nei limiti del buon senso, senza pretendere che si faccia un test esaustivo (irrealizzabile in pratica) su tutti i possibili file di ingresso.

Esercizio 1.

Competenze: IO formattato, manipolazioni di numeri;

Categoria: problemi numerici (Dal problema al programma: 4.1), con affinità ai problemi di codifica di numeri (4.2.1)

Scrivere un programma C che legga da un file testo dati relativi a letture di temperature acquisite da due sensori T1 e T2. Il file contiene più sequenze di letture, inizianti con T1: (oppure T2:) seguiti da sequenze di temperature separate da spazi o a-capo. Una virgola (oppure la fine del file) indica fine della sequenza.

Esempio:

T1: 23 24 20 27, T2: 32 34,

T2: 35 29 28,

T1: 15 16 19 12

17 21

T2:

28

29

Il programma deve acquisire i dati e calcolare il valor medio per i dati T1 e quello per T2. Per l'esempio proposto i valori sarebbero 19.4 (media per T1) e 30.7 (media per T2)

Esercizio 2.

Competenze: manipolazioni di numeri;

Categoria: problemi di codifica (Dal problema al programma: 4.2)

Scrivere un programma in linguaggio C che, acquisite da tastiera

- una data D1, rappresentata nel formato gg/mm/aaaa (aaaa è compreso tra 1 e 2025, estremi compresi, è possibile che per il numero siano sufficienti meno di 4 cifre).
- un numero intero N

Calcoli la data del Giorno D2, che corrisponda a N giorni dopo D1.

Il calcolo deve tener presente che:

- i mesi hanno durate diverse
- febbraio ha 29 giorni negli anni bisestili: gli anni bisestili sono i multipli di 4, ad eccezione dei multipli di 100 che non siano anche multipli di 400.

Attenzione: Si ricorda che problema va risolto senza utilizzare vettori.

Esercizio 3.

Competenze: IO su file, manipolazioni di numeri;

Categoria: problemi di codifica (4.2)

Un file contiene un elenco di tempi separati da spazi o a-capo, rappresentati nel formato hh:mm:ss (ore:minuti:secondi). Il file va letto e va calcolata la media dei tempi, che vanno sommati e poi divisi per il loro numero. Occorre a tale scopo realizzare una funzione di somma tra tempi e una funzione di divisione tra un tempo e un intero. Si rappresentino a tale scopo i tempi con vettori di 3 interi. Se ad esempio il vettore fosse

```
int T[3];
```

le ore sarebbero T[0], i minuti T[1] e i secondi T[2].

Le funzioni da realizzare abbiano i prototipi seguenti

```
// somma a T1 il tempo contenuto in T2 (il risultato va in T1)
```

```
void sommaTempi(int T1[3], int T2[3]);
```

```
// divide il tempo T per n
```

```
void dividiTempo(int T[3], int n);
```

Si consiglia di affrontare il problema in due modi diversi (oppure di scegliere uno dei due modi):

- Trasformare un tempo in secondi, effettuare l'operazione (somma o divisione) quindi trasformare il risultato in ore, minuti e secondi.
- Effettuare l'operazione direttamente nel formato ore, minuti e secondi: ad esempio la somma può iniziare dai secondi, che sommati possono superare il valore 59, generando quindi un riporto da tenere in considerazione nel sommare i minuti e così via.