

ESERCIZIO ARRAY

Descrizione del problema

Progettare un algoritmo per risolvere il seguente problema. Data una sequenza di interi, verificare se per ogni tripla di elementi consecutivi la somma del primo e del secondo elemento della tripla è uguale alla differenza tra il terzo e il secondo elemento della tripla. Ad esempio, la sequenza [3, 5, 13, 31, 75] è un'istanza positiva del problema, in quanto $3+5=13-5$ per la prima tripla, $5+13=31-13$ per la seconda tripla e $13+31=75-31$ per la terza tripla. La sequenza [3, 5, 10, 31, 75], non è un'istanza positiva, in quanto $3+5 \neq 10-5$.

Task

(1 pt) Descrivere in modo sintetico la **specificazione del problema**.

(1 pt) Indicare **di che tipo di problema si tratta** (accumulazione, conteggio, verifica esistenziale, verifica universale, ricerca, minimo/massimo).

(3.5 pt) Descrivere un algoritmo risolutivo per il problema utilizzando un **diagramma a blocchi**.

Scrivere un **programma C Successione** in cui sono definiti:

(6 pt) Una **funzione verificaSuccessione** con parametri: 1) un array di interi; e 2) un intero che rappresenta la lunghezza dell'array. La funzione restituisce 1 se per ogni tripla di elementi consecutivi la somma del primo e del secondo elemento della tripla è uguale alla differenza tra il terzo e il secondo elemento della tripla, 0 altrimenti.

(2.5 pt) Una **funzione main** che gestisce l'interazione con l'utente. La funzione main deve:

- chiedere all'utente quanti interi ha la sequenza e leggere la risposta dell'utente
- chiedere all'utente di introdurre gli interi della sequenza, leggere gli interi introdotti dall'utente e memorizzarli in un array
- invocare la funzione **verificaSuccessione**, fornendole come parametro un riferimento alla sequenza di interi appena letta e la sua lunghezza
- stampare un messaggio che comunica all'utente se per ogni tripla di elementi consecutivi nella sequenza la somma del primo e del secondo elemento della tripla è uguale alla differenza tra il terzo e il secondo elemento della tripla, oppure no.

Come e cosa consegnare

Consegnare un unico file **main.c** al link "**Consegna Array – D**" su <https://moodle1.ing.uniroma3.it> che, oltre al programma, contiene la specifica ed il tipo di problema (il diagramma a blocchi che illustra l'algoritmo risolutivo deve essere disegnato su un foglio a parte), commentati come segue.

```
/* SPECIFICA
```

```
* Input: ....
```

```
* Pre-condizione: ...
```

```
* Output: ....
```

```
* Post-condizione: ...
```

```
* TIPO DI PROBLEMA: ... */
```

```
#include <stdio.h>
```

```
...
```

ESERCIZIO STRINGHE

Task

Realizzare un'applicazione che consiste di (almeno) tre funzioni.

(6 pt) Una funzione *cancellaDueMinuscoliUguali* riceve come parametro una stringa e la modifica rimuovendo ogni sequenza di esattamente due caratteri alfabetici minuscoli uguali consecutivi. Ad esempio, se la stringa ricevuta come parametro è "aa123bbb44ds4tgghr12k", la stringa deve essere modificata in "123bbb44ds4thr12k".

(3 pt) Una funzione *testCancellaDueMinuscoliUguali* verifica la correttezza della funzione *cancellaDueMinuscoliUguali*. La funzione di test deve realizzare un test a scatola nera. Ciascuno degli insiemi di dati di ingresso usato per il test deve essere commentato nel codice con un'indicazione dell'insieme di equivalenza corrispondente. Ad esempio:

```
/* stringa vuota */  
char stringa1[] = "";  
cancellaDueMinuscoliUguali(stringa1);  
printf("Test cancellaDueMinuscoliUguali(\" \"): Atteso = \"\", Calcolato = \"%s\" \n", stringa1);
```

(2 pt) Una funzione *main* chiede all'utente di inserire una stringa da tastiera ed utilizzando la funzione *fgets* memorizza la stringa introdotta dall'utente all'interno di un array di 50 caratteri. Dopo aver rimosso il carattere '\n' dalla stringa, la funzione *main* invoca la funzione *cancellaDueMinuscoliUguali* fornendole come parametro la stringa letta; la funzione *main* stampa quindi la stringa modificata. La funzione *main* termina invocando la funzione di test.

Come e cosa consegnare

Consegnare un unico file **main.c** contenente il programma, al link "**Consegna Stringhe – D**" su <https://moodle1.ing.uniroma3.it>