

Parziale di Programmazione I - Bioinformatica

7 febbraio 2022, turno delle 14:30 (tempo disponibile: 2 ore)

Esercizio 1 (18 punti) (si consegnino `mediano.c` e `mediano.h`)

Si scriva un programma `mediano.c` che implementa le seguenti funzioni:

```
// inizializza l'array, lungo length, con numeri casuali,
// tutti pari, tra 0 e 100 inclusi
void init(int array[], int length) { ... }

// stampa l'array, lungo length, su una riga e poi va a capo
void print(int array[], int length) { ... }

// ritorna l'elemento dell'array che e' piu' vicino alla media
// degli elementi dell'array, supponendo che l'array abbia lunghezza length
// e che length > 0
int mediano(int array[], int length) {
    // si dia per scontato che length > 0
    ...
}
```

Si scriva quindi un file di header `mediano.h` che dichiara le precedenti funzioni.

Per esempio, il seguente file `main.c` (già fornito e da non modificare):

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

int main(void) {
    int array1[8];
    init(array1, 8);
    printf("array1: ");
    print(array1, 8);
    printf("Mediano di array1 = %i\n", mediano(array1, 8));
    int array2[] = { 14, 5, 18, 8 };
    printf("array2: ");
    print(array2, 4);
    printf("Mediano di array2 = %i\n", mediano(array2, 4));
    int array3[] = { 15, 12, 15, 19 };
    printf("array3: ");
    print(array3, 4);
    printf("Mediano di array3 = %i\n", mediano(array3, 4));
    int array4[] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 };
    printf("array4: ");
    print(array4, 6);
    printf("Mediano di array4 = %i\n", mediano(array4, 6));
    return 0;
}
```

stampa qualcosa del tipo:

```
array1: 20 8 10 32 92 24 62 82
Mediano di array1 = 32
array2: 14 5 18 8
Mediano di array2 = 14
array3: 15 12 15 19
Mediano di array3 = 15
array4: 1 2 3 4 5 6
Mediano di array4 = 3
```

Esercizio 2 (13 punti) (si consegnì count1.c)

Si completi il seguente programma count1.c in modo che la funzione count1 conti il numero di bit 1 nella rappresentazione in binario di n . **La funzione count1 deve essere ricorsiva:**

```
#include <stdio.h>

int count1(int n) {
    // si dia per scontato che n >= 0
    // DA COMPLETARE: QUESTA FUNZIONE DEVE ESSERE RICORSIVA
}

int main(void) {
    // DA COMPLETARE:
    // 1) legge un intero n >= 0, se non lo fosse lo richiede ad oltranza
    // 2) chiama count1(n) e ne stampa il risultato
    return 0;
}
```

Per esempio, un utilizzo del programma potrebbe essere il seguente:

```
Inserisci n >= 0: 255
count1(255) = 8
```