

## Calcolo del Massimo

1. Introduzione e requisiti del problema
2. Specifica
3. Progetto della soluzione
4. Codifica

## Requisiti del problema

Scrivere un programma che stampi a video il **Massimo** di una sequenza di **numeri interi positivi** introdotta da tastiera e terminata dal numero 0.

## Casi di test

**caso 1:** il massimo è nel mezzo della sequenza

Sequenza: 15 4 **21** 4 16 0

Massimo: **21**

**caso 2:** il massimo è il primo numero della sequenza

Sequenza: **21** 4 15 4 16 0

Massimo: **21**

**caso 3:** il massimo è l'ultimo numero della sequenza

Sequenza: 15 4 16 4 **21** 0

Massimo: **21**

**caso 4:** non sono stati inseriti numeri nella sequenza

Sequenza: 0

Massimo: non sono stati introdotti numeri

- Quanti numeri dobbiamo leggere?
- Quanti numeri dobbiamo memorizzare?

- Quanti numeri dobbiamo leggere?**
- Quanti numeri dobbiamo memorizzare?

### caratteristica del problema:

in quest'esercizio dobbiamo leggere una sequenza di numeri interi positivi, la cui lunghezza non è nota a priori.

### **Come si fa a sapere quando termina la sequenza?**

Bisogna trovare un metodo per fare in modo che il programma capisca quando la sequenza è terminata.

### **Soluzione:**

utilizzare un numero che non appartiene all'insieme dei numeri di cui si vuole calcolare il massimo (ad esempio, lo 0).

-Quanti numeri dobbiamo leggere?

**-Quanti numeri dobbiamo memorizzare?**

Si utilizzerà una sola variabile che memorizza il massimo corrente, aggiornata ad ogni lettura.

## Esempio

sequenza: 15 4 21 4 16 0

. **Passo 1: Lettura numero 15 - Massimo corrente = 15**

## Esempio

sequenza: 15 4 21 4 16 0

- . Passo 1: Lettura numero 15 - Massimo corrente = 15
- . **Passo 2: Lettura numero 4 - Massimo corrente = 15**



## Esempio

sequenza: 15 4 21 4 16 0

- . Passo 1: Lettura numero 15 – Massimo corrente = 15
- . Passo 2: Lettura numero 4 – Massimo corrente = 15
- . **Passo 3: Lettura numero 21 – Massimo corrente = 21**

## Esempio

sequenza: 15 4 21 4 16 0

- . Passo 1: Lettura numero 15 - Massimo corrente = 15
- . Passo 2: Lettura numero 4 - Massimo corrente = 15
- . Passo 3: Lettura numero 21 - Massimo corrente = 21
- . **Passo 4: Lettura numero 4 - Massimo corrente = 21**

## Esempio

sequenza: 15 4 21 4 16 0

- . Passo 1: Lettura numero 15 - Massimo corrente = 15
- . Passo 2: Lettura numero 4 - Massimo corrente = 15
- . Passo 3: Lettura numero 21 - Massimo corrente = 21
- . Passo 4: Lettura numero 4 - Massimo corrente = 21
- . **Passo 5: Lettura numero 16 - Massimo corrente = 21**

## Esempio

sequenza: 15 4 21 4 16 0

- . Passo 1: Lettura numero 15 – Massimo corrente = 15
- . Passo 2: Lettura numero 4 – Massimo corrente = 15
- . Passo 3: Lettura numero 21 – Massimo corrente = 21
- . Passo 4: Lettura numero 4 – Massimo corrente = 21
- . Passo 5: Lettura numero 16 – Massimo corrente = 21
- . **Passo 6: Lettura numero 0**

## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

**Leggi un numero**

while (la sequenza non è finita)

{

    if(l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

        Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

    Leggi un altro numero

}

if(è stato letto almeno un numero)

    Stampa il massimo tra i numeri letti

else

    Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"

## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

Leggi un numero

while **(la sequenza non è finita)**

{

**if (l'ultimo numero letto è > del massimo  
tra i numeri già letti)**

Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

Leggi un altro numero

}

if (è stato letto almeno un numero)

Stampa il massimo tra i numeri letti

else

Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"

## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

Leggi un numero

while (la sequenza non è finita)

{

    if (l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

**Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;**

    Leggi un altro numero

}

if (è stato letto almeno un numero)

    Stampa il massimo tra i numeri letti

else

    Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"

## Pseudocodice

**Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile**

Leggi un numero

while (la sequenza non è finita)

{

    if (l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

        Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

    Leggi un altro numero

}

if (è stato letto almeno un numero)

    Stampa il massimo tra i numeri letti

else

    Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"



## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

Leggi un numero

while (la sequenza non è finita)

{

    if (l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

        Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

**Leggi un altro numero**

}

if (è stato letto almeno un numero)

    Stampa il massimo tra i numeri letti

else

    Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"

## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

Leggi un numero

while (la sequenza non è finita)

{

    if (l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

        Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

    Leggi un altro numero

}

**if (è stato letto almeno un numero)**

    Stampa il massimo tra i numeri letti

else

    Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"

## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

Leggi un numero

while (la sequenza non è finita)

{

    if (l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

        Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

    Leggi un altro numero

}

if (è stato letto almeno un numero)

**Stampa il massimo tra i numeri letti**

else

    Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"

## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

Leggi un numero

while (la sequenza non è finita)

{

    if(l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

        Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

    Leggi un altro numero

}

if(è stato letto almeno un numero)

    Stampa il massimo tra i numeri letti

**else**

    Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"

## Pseudocodice

Massimo tra i numeri letti = minimo numero ammissibile

Leggi un numero

while (la sequenza non è finita)

{

    if (l'ultimo numero letto è > del massimo  
        tra i numeri già letti)

        Massimo tra i numeri letti = ultimo numero letto;

    Leggi un altro numero

}

if (è stato letto almeno un numero)

    Stampa il massimo tra i numeri letti

else

**Stampa il messaggio "Non sono stati introdotti numeri"**

```
// Programma che calcola il massimo di una sequenza di numeri
// interi positivi

// inizializzazioni
#include <iostream.h>

int main(){

    // dichiarazione delle variabili
    const int TAPPO = 0;
    int num, max;

    // stampa del titolo
    cout << endl;
    cout << "Calcolo del massimo" << endl << endl;

    cout << "Inserisci una sequenza di numeri" << endl;
    cout << "terminata da 0" << endl;

    // Leggi il primo numero
    cin >> num;
    cout << endl;

    max = 0;
```

nota 1

La variabile max è stata inizializzata con il valore 0 in quanto i numeri della sequenza sono interi positivi. In altri casi potrebbero essere necessari altri valori di inizializzazione. Ad esempio, se si potessero introdurre anche dei numeri negativi occorrerebbe inizializzare la variabile max con il più piccolo valore ammissibile nella

```
// finché (la sequenza non è finita)
while(num != TAPPO){

    // Se (l'ultimo numero letto è > del massimo tra i
    // numeri già letti)
    if (num > max){

        // Massimo tra i numeri letti = ultimo numero
        // letto;
        max = num;

    }

    // Leggi un altro numero
    cin >> num;

} // fine while

// Se (è stato letto almeno un numero)
if (max != TAPPO){

    // Stampa il massimo tra i numeri letti
    cout << endl << "Il massimo è: " << max << endl << endl;

}
```

```
else{  
    // Stampa il messaggio " Non sono stati introdotti  
    // numeri"  
    cout << endl << "Non sono stati introdotti numeri" <<  
        endl << endl;  
  
} // fine else  
  
return 0;  
}
```