



 POLITECNICO DI MILANO

Dipartimento di
Elettronica e Informazione

Array e cicli

Matteo Ferroni
matteo.ferroni@polimi.it

19/10/2018



POLITECNICO
DI MILANO



Agenda

(25') Esercizio 1: Primi passi con gli array

(25') Esercizio 2: Numero primo

(25') Esercizio 3: Stringa palindroma

(15') Pausa

(20') Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

(40') Esercizio 4: Metodo di Eratostene

Esercizio 1: primi passi con gli array

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire 10 numeri e li inserisca in un **array A**.

Successivamente, copiare in ordine inverso gli ultimi 5 elementi dell'array in un secondo **array B**.

Esercizio 1: primi passi con gli array

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];

    // Leggo l'array A
    for (i = 0; i < DIMA; i++){
```


Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];

    // Leggo l'array A
    for (i = 0; i < DIMA; i++){
        printf("\nInserisci il valore %d per l'array a: ", i);
        scanf("%d",&a[i]);
    }
}
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];

    // Leggo l'array A
    for (i = 0; i < DIMA; i++){
        printf("\nInserisci il valore %d per l'array a: ", i);
        scanf("%d",&a[i]);
    }

    // Stampo l'array A
    printf("\narray a = ");
    for (i = 0; i < DIMA; i++)
        printf("%d ", a[i]);
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];

    // Leggo l'array A
    for (i = 0; i < DIMA; i++){
        printf("\nInserisci il valore %d per l'array a: ", i);
        scanf("%d",&a[i]);
    }

    // Stampo l'array A
    printf("\narray a = ");
    for (i = 0; i < DIMA; i++)
        printf("%d ", a[i]);

    // Scrivo nell'array B
    for (i = 0; i < DIMB; i++)
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];

    // Leggo l'array A
    for (i = 0; i < DIMA; i++){
        printf("\nInserisci il valore %d per l'array a: ", i);
        scanf("%d",&a[i]);
    }

    // Stampo l'array A
    printf("\narray a = ");
    for (i = 0; i < DIMA; i++)
        printf("%d ", a[i]);

    // Scrivo nell'array B
    for (i = 0; i < DIMB; i++)
        b[i] = a[DIMA - i - 1];
}
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];

    // Leggo l'array A
    for (i = 0; i < DIMA; i++){
        printf("\nInserisci il valore %d per l'array a: ", i);
        scanf("%d",&a[i]);
    }

    // Stampo l'array A
    printf("\narray a = ");
    for (i = 0; i < DIMA; i++)
        printf("%d ", a[i]);

    // Scrivo nell'array B
    for (i = 0; i < DIMB; i++)
        b[i] = a[DIMA - i - 1];
    printf("\narray a riversato = ");

    for (i = 0; i < DIMB; i++){
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];

    // Leggo l'array A
    for (i = 0; i < DIMA; i++){
        printf("\nInserisci il valore %d per l'array a: ", i);
        scanf("%d",&a[i]);
    }

    // Stampo l'array A
    printf("\narray a = ");
    for (i = 0; i < DIMA; i++)
        printf("%d ", a[i]);

    // Scrivo nell'array B
    for (i = 0; i < DIMB; i++)
        b[i] = a[DIMA - i - 1];
    printf("\narray a riversato = ");

    for (i = 0; i < DIMB; i++){
        printf("%d ", b[i]);
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```

Esercizio 1: primi passi con gli array

```
#include <stdio.h>
#define DIMA 10
#define DIMB 5
int main()
{
    int i;
    int a[DIMA];
    int b[DIMB];
```

```
// Scrivo nell'array B
for (i = 0; i < DIMB; i++)
    b[i] = a[DIMA - i - 1];
```

```
// Scrivo nell'array B
for (i = 0; i < DIMB; i++)
    b[i] = a[DIMA - i - 1];

printf("array a riversato = ");

for (i = 0; i < DIMB; i++){
    printf("%d ", b[i]);
}
printf("\n");
return 0;
}
```

Agenda

~~(25') Esercizio 1: Primi passi con gli array~~

(25') Esercizio 2: Numero primo

(25') Esercizio 3: Stringa palindroma

(15') Pausa

(20') Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

(40') Esercizio 4: Metodo di Eratostene

Esercizio 2: Numero primo

Si scriva un programma che, preso un numero intero positivo da tastiera, dica se questo è **primo**.

*Un numero è **primo** se è diverso da 1 ed è divisibile solo per 1 e per se stesso.*

Esercizio 2: Numero primo

Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int n, primo, i;
```

Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int n, primo, i;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d",&n);
```

Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int n, primo, i;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d",&n);

    primo=1;
```

Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int n, primo, i;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d",&n);

    primo=1;
```

```
    if(primo == 1){
        printf("%d e' un numero primo\n",n);
    }else{
        printf("%d non e' un numero primo\n",n);
    }
    return 0;
}
```

Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int n, primo, i;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d",&n);

    primo=1;

    if(n==1){
        primo = 0;
    }
```

```
    if(primo == 1){
        printf("%d e' un numero primo\n",n);
    }else{
        printf("%d non e' un numero primo\n",n);
    }
    return 0;
}
```

Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int n, primo, i;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d",&n);

    primo=1;

    if(n==1){
        primo = 0;
    }

    for(i=2; i<=n; i++){
        if(n%i==0){
            primo = 0;
        }
    }

    if(primo == 1){
        printf("%d e' un numero primo\n",n);
    }else{
        printf("%d non e' un numero primo\n",n);
    }
    return 0;
}
```


Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int n, primo, i;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d",&n);

    primo=1;

    if(n==1){
        primo = 0;
    }

    for(i=2;i<=n/2;i++){
        if(n%i==0){
            primo = 0;
        }
    }

    if(primo == 1){
        printf("%d e' un numero primo\n",n);
    }else{
        printf("%d non e' un numero primo\n",n);
    }
    return 0;
}
```

Esercizio 2: Numero primo

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int n, primo;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d", &n);

    primo=1;

    if(n==1){
        primo = 0;
    }

    for(i=2; i<=n/2; i++){
        if(n%i==0){
            primo = 0;
        }
    }

    if(primo == 1){
        printf("%d e' un numero primo\n", n);
    }else{
        printf("%d non e' un numero primo\n", n);
    }
    return 0;
}
```

Agenda

~~(25') Esercizio 1: Primi passi con gli array~~

~~(25') Esercizio 2: Numero primo~~

(25') Esercizio 3: Stringa palindroma

(15') Pausa

(20') Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

(40') Esercizio 4: Metodo di Eratostene

Esercizio 3: stringa palindroma

Il programma acquisisce una sequenza di caratteri di lunghezza massima 100 (**terminata da #**).

Determinare se la parola composta da tali caratteri (considerati nell'ordine inserito) è **palindroma**.

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;
```

```
    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;

    do{
        printf("inserire un carattere, #per termianre\n");
        scanf("\n%c", &c);
```

```
        if(found == 1)
            printf("la stringa e' palindroma\n");
        else
            printf("la stringa non e' palindroma\n");

        return 0;
    }
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;

    do{
        printf("inserire un carattere, #per termianre\n");
        scanf("\n%c", &c);
        if((c >= 'a') && (c <= 'z')){
            lettere[max] = c;
            max++;
        }
    }
```

```
    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```


Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;

    do{
        printf("inserire un carattere, #per terminare\n");
        scanf("\n%c", &c);
        if((c >= 'a') && (c <= 'z')){
            lettere[max] = c;
            max++;
        }
    }while(c!='#' && max < MAXLEN);
```

```
    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;

    do{
        printf("inserire un carattere, #per terminare\n");
        scanf("\n%c", &c);
        if((c >= 'a') && (c <= 'z')){
            lettere[max] = c;
            max++;
        }
    }while(c!='#' && max < MAXLEN);

    i=0;
    j=max-1;
    while(found == 1 && i<j){
```

```
        if(found == 1)
            printf("la stringa e' palindroma\n");
        else
            printf("la stringa non e' palindroma\n");

        return 0;
    }
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;

    do{
        printf("inserire un carattere, #per terminare\n");
        scanf("\n%c", &c);
        if((c >= 'a') && (c <= 'z')){
            lettere[max] = c;
            max++;
        }
    }while(c!='#' && max < MAXLEN);

    i=0;
    j=max-1;
    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }

    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100
```

```
int main(){
    char lettere[100];
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;
```

```
    do{
        printf("Inserisci una stringa: ");
        scanf("%c", &c);
        if(c != '\n')
            lettere[i++] = c;
    }while(c != '\n');
```

```
    i=0;
    j=max-1;
    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }
```

```
    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

```
i=0;
j=max-1;
while(found == 1 && i<j){
    if(lettere[i] != lettere[j]){
        found = 0;
    }
    i++;
    j--;
}
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100
```

```
int main(){
    char lettere[100];
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;
```

```
    do{
        printf("Inserisci la stringa: ");
        scanf("%c", &c);
        if(c != '\n')
            lettere[i++] = c;
    }while(c != '\n');
```

```
    i=0;
    j=max-1;
    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }
```

```
    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

```
i=0;
```

```
j=max-1;
```

```
while(found == 1 && i<j){
```

```
    if(lettere[i] != lettere[j]){
```

```
        found = 0;
```

```
    }
```

```
        i++;
```

```
        j--;
```

```
}
```

Esercizio 3: stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100
```

```
int main(){
    char lettere[100];
    char c;
    int i, j;
    int found = 1;
```

```
    do{
        printf("Inserisci una stringa: ");
        scanf("%s", lettere);
        if(strlen(lettere) > MAXLEN){
            printf("Stringa troppo lunga\n");
        }
    }while(c != '\n');
```

```
    i=0;
    j=max-1;
    while(found == 1 && i < j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }
```

```
    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

```
i=0;
```

```
j=max-1;
```

```
while found == 1 && i < j {
```

```
    if(lettere[i] != lettere[j]){
```

```
        found = 0;
```

```
    }
```

```
    i++;
```

```
    j--;
```

```
}
```

Agenda

~~(25') Esercizio 1: Primi passi con gli array~~

~~(25') Esercizio 2: Numero primo~~

~~(25') Esercizio 3: Stringa palindroma~~

(15') Pausa

(20') Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

(40') Esercizio 4: Metodo di Eratostene

Agenda

~~(25') Esercizio 1: Primi passi con gli array~~

~~(25') Esercizio 2: Numero primo~~

~~(25') Esercizio 3: Stringa palindroma~~

~~(15') Pausa~~

(20') Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

(40') Esercizio 4: Metodo di Eratostene

Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

Il programma acquisisce una **stringa** di lunghezza massima 100.

Determinare se la parola composta da tali caratteri (considerati nell'ordine inserito) è **palindroma**.

Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c = 'a';
    int i, j;
    int found = 1;

    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }

    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c = 'a';
    int i, j;
    int found = 1;

    printf("Inserire una stringa:\n");
    scanf("%s", lettere);

    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }

    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c = 'a';
    int i, j;
    int found = 1;

    printf("Inserire una stringa:\n");
    scanf("%s", lettere);

    for(max = 0; c!='\0'; max++){
        c = lettere[max];
    }

    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }

    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c = 'a';
    int i, j;
    int found = 1;

    printf("Inserire una stringa:\n");
    scanf("%s", lettere);

    for(max = 0; c!='\0'; max++){
        c = lettere[max];
    }

    i=0;
    j=max-2;
    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }

    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[
    char c = 'a';
    int i, j;
    int found = 1

    printf("Inseri
    scanf("%s", l

    for(max = 0; c
        c = letter

    }

    i=0;
    j=max-2;
    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }

    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

```
char c = 'a';
```

```
for(max = 0; c != '\0'; max++){
    c = lettere[max];
}
```

Esercizio 3-bis: (vera) stringa palindroma

```
#include <stdio.h>
#define MAXLEN 100

int main(){
    char lettere[MAXLEN]; int max = 0;
    char c = 'a';
    int i, j;
    int found = 1;

    printf("Inserisci una stringa: ");
    scanf("%s", lettere);

    for(max = 0; lettere[max] != '\0'; max++){
        c = lettere[max];
    }

    i=0;
    j=max-2;

    while(found == 1 && i<j){
        if(lettere[i] != lettere[j]){
            found = 0;
        }
        i++;
        j--;
    }

    if(found == 1)
        printf("la stringa e' palindroma\n");
    else
        printf("la stringa non e' palindroma\n");

    return 0;
}
```

```
for(max = 0; c != '\0'; max++){
    c = lettere[max];
}
```

```
i=0;
j=max-2;
```

Agenda

~~(25') Esercizio 1: Primi passi con gli array~~

~~(25') Esercizio 2: Numero primo~~

~~(25') Esercizio 3: Stringa palindroma~~

~~(15') Pausa~~

~~(20') Esercizio 3-bis. (vera) stringa palindroma~~

(40') Esercizio 4: Metodo di Eratostene