

Titolo unità didattica: Strutture dati: array

[07]

Titolo modulo : Function in C per problemi di base con array

– parte 1

[08-C]

Sviluppo di function in C per algoritmi di base per array 1D ed esempi di utilizzo

Argomenti trattati:

- ✓ function in C per somma, media e varianza
- ✓ function in C per la somma cumulativa
- ✓ function in C per il massimo, il minimo e il massimo/minimo

Prerequisiti richiesti: AP-05-03-C, AP-07-02-T, AP-07-08-C

esercizio

realizzare un main C che calcola la somma degli elementi di un array

```
#include <stdio.h>
/* versione con notazione standard per gli array */
void main ()
{
    int a[] = {2,15,1,-1,22,0,-2};
    int i,somma;
    somma = 0;
    for (i=0;i<7;i++)
        somma = somma + a[i];
    printf ("somma degli elementi: %d \n",somma);
    printf ("l'array e' \n");
    for (i=0;i<7;i++)
        printf (" %d",a[i]);
}
```

esercizio

realizzare un main C che calcola la somma degli elementi di un array

```
#include <stdio.h>
void visualizza_aI (int v[], int n);
/* versione con notazione a puntatore per gli array */
void main ()
{
    int a[] = {2,15,1,-1,22,0,-2};
    int i,somma;
    somma = 0;
    for (i=0;i<7;i++)
        somma = somma + *(a+i);
    printf ("somma degli elementi: %d \n",somma);
    printf ("l'array e' \n");
    visualizza_aI(a,7);
}
```

esercizio

realizzare una function C che calcola la somma degli elementi di un array

```
/* somma degli elementi di un array int
   - notazione standard */
int somma_arrayI (int a[], int n)
{
    int s=0, i;
    for (i=0; i<n; i++)
        s = s + a[i];
    return s;
}
```

```
/* somma degli elementi di un array int
   - notazione a puntatore */
int somma_arrayI (int *a, int n)
{
    int s=0, i;
    for (i=0; i<n; i++)
        s = s + *(a+i);
    return s;
}
```

esercizio

realizzare un main che chiama la function C
che calcola la somma degli elementi di un array

```
#include <stdio.h>
int somma_arrayI(int [ ], int);
void visualizza_aI (int [], int );
void main ()
{
    int a[] = {2,15,1,-1,22,0,-2};
    int somma;
    somma = somma_arrayI(a,7);
    printf ("somma degli elementi: %d \n",somma);
    printf ("l'array e' \n");
    visualizza_aI(a,7);
}
```

esercizio

realizzare un main che chiama la function C
che calcola la somma degli elementi di un array

```
#include <stdio.h>
int somma_arrayI(int *, int) ;
void visualizza_aI (int [], int ) ;
void main ()
{
    int a[] = {2,15,1,-1,22,0,-2} ;
    int somma ;
    somma = somma_arrayI(a,7) ;
    printf ("somma degli elementi: %d \n",somma) ;
    printf ("l'array e' \n") ;
    visualizza_aI(a,7) ;
}
```

esercizio

realizzare un main che chiama la function C che calcola la somma degli elementi di un array

```
#include <stdio.h>
int somma_arrayI(int [], int);
void visualizza_aI(int [], int );
void main ()
{
    int a[100], i, somma, n_elem;
    printf("inserire il numero di elementi (<=100):");
    scanf("%d", &n_elem);
    for (i=0; i<n_elem; i++)
        scanf("%d", &a[i]);
    somma = somma_arrayI(a, n_elem);
    printf ("somma degli elementi: %d \n", somma);
    printf ("l'array e' \n");
    visualizza_aI(a, n_elem);
}
```

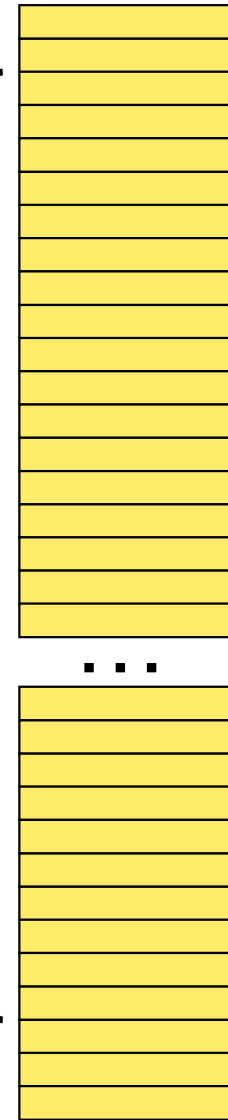
```
int a[100];
```

associa 100
celle all'array **a**

```
printf("inserire il numero di  
elementi (<=100):");  
scanf("%d",&n_elem);  
for (i=0;i<n_elem;i++)  
    scanf("%d",&a[i]);
```

10

```
somma = somma_arrayI(a,n_elem);  
printf ("somma degli elementi: %d  
\\n",somma);  
printf ("l'array e' \\n");  
visualizza_aI(a,n_elem);  
}
```



vengono
utilizzate
solo le
prime 10
celle

agiscono
solo sulle
prime 10
celle

esercizio

realizzare una function C che calcola la media degli elementi di un array

```
/* media degli elementi di un array double
   - notazione standard */
double media_arrayD(double a[], int n)
{
    double s;
    int i;
    s = 0.0;
    for (i=0; i<n; i++)
        s = s + a[i];
    return s/n;
}
```

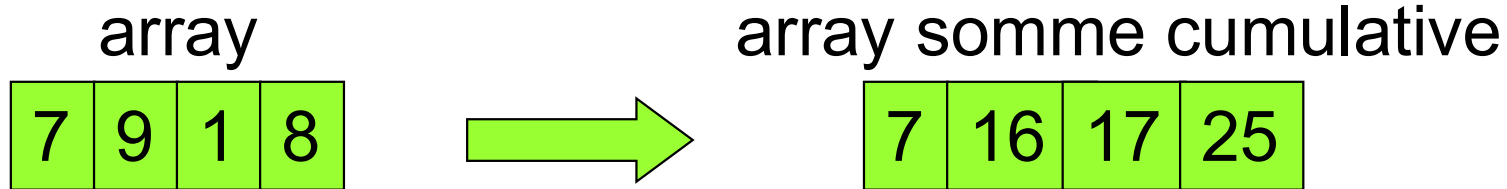
esercizio

realizzare una function C che calcola la varianza degli elementi di un array

```
/* varianza degli elementi di un array double
   - notazione standard */
double varianza_arrayD(double a[], int n)
{
    double s=0.0, media;
    int i;
    media = media_arrayD(a,n);
    for (i=0;i<n;i++)
        s = s + pow(a[i] - media,2);
    return s/(n-1);
}
```

esercizio

realizzare una function C che calcola l'array delle somme cumulative degli elementi di un array



```
/* somma cumulativa degli elementi di un array double
   - notazione standard */
void somma_cumD(double a[], int n, double sum_cum[])
{
    int i;
    sum_cum[0] = a[0];
    for (i=1; i<n; i++)
        sum_cum[i] = sum_cum[i-1] + a[i];
}
```

parametro di uscita

```
#include <stdio.h>
void somma_cumD(double [], int, double []);
void legge_da_tastiera_aD(double [], int );
void visualizza_aD (double [], int );
void main ()
{
    int n_elem;
    double vet[100],vet_somme_cum[100];
    printf("inserire il numero di elementi (<=100):");
    scanf("%d",&n_elem);
    legge_da_tastiera_aD(vet,n_elem);
    somma_cumD(vet,n_elem,vet_somme_cum);
    visualizza_aD(vet_somme_cum,n_elem);
}
void somma_cumD(double a[],int n,double sum_cum[])
{
    int i;
    sum_cum[0] = a[0];
    for (i=1;i<n;i++)
        sum_cum[i] = sum_cum[i-1] + a[i];
}
```

esercizio

realizzare un main C che determina il massimo elemento di un array

```
#include <stdio.h>
void main ()
{
    int a[] = {2,15,1,-1,22,0,-2} ;
    int i,max;
    max = a[0] ;
    for (i=1;i<7;i++)
        if(a[i] > max)
            max = a[i];
    printf ("elemento massimo: %d \n",max) ;
    printf ("l'array e' \n") ;
    for (i=0;i<7;i++)
        printf (" %d",a[i]) ;
}
```

esercizio

realizzare una function C che determina il massimo elemento di un array

```
/* massimo tra gli elementi di un array int
   - notazione standard */
int massimo_arrayI (int a[], int n)
{
    int max, i;
    max = a[0];
    for (i=1; i<n; i++)
        if (a[i] > max)
            max = a[i];
    return max;
}
```

esercizio

realizzare un main che chiama la function C che determina il massimo elemento di un array

```
#include <stdio.h>
int massimo_arrayI(int [ ], int);
void legge_da_tastiera_aI(int [], int );
void visualizza_aI (int [], int );
void main ()
{
    int a[100],massimo,n_elem;
    printf("inserire il numero di elementi (<=100):");
    scanf("%d",&n_elem);
    legge_da_tastiera_aI(a,n_elem);
    massimo = massimo_arrayI(a,n_elem);
    printf ("il massimo tra gli elementi: %d \n",massimo);
    printf ("l'array e' \n");
    visualizza_aI(a,n_elem);
}
```

esercizio

realizzare una function C che determina il minimo elemento di un array

```
/* minimo tra gli elementi di un array int
   - notazione standard */
int minimo_arrayI (int a[], int n)
{
    int min, i;
    min = a[0];
    for (i=1; i<n; i++)
        if (a[i] < min)
            min = a[i];
    return min;
}
```


esercizio

realizzare una function C che determina il massimo e il minimo elemento di un array

```
/* massimo e minimo tra gli elementi di un
   array int - notazione standard */
void max_min_arrayI(int a[],int n,
                    int *max, int *min)
{
    int i;
    *max = a[0];
    *min = a[0];
    for (i=1;i<n;i++)
        if(a[i] > *max)
            *max = a[i];
        else if(a[i] < *min)
            *min = a[i];
}
```

esercizio

realizzare un main che chiama la function C che determina il massimo e il minimo elemento di un array

```
#include <stdio.h>
int max_min_arrayI(int [], int, int *, int *);
void legge_da_tastiera_aI(int [], int );
void visualizza_aI (int [], int );
void main ()
{
    int a[100], massimo, minimo, n_elem;
    printf("inserire il numero di elementi (<=100):");
    scanf("%d", &n_elem);
    legge_da_tastiera_aI(a, n_elem);
    max_min_arrayI(a, n_elem, &massimo, &minimo);
    printf ("il massimo tra gli elementi: %d \n", massimo);
    printf ("il minimo tra gli elementi: %d \n", minimo);
    printf ("l'array e' \n");
    visualizza_aI(a, n_elem);
}
```