

## ARRAY UNIDIMENSIONAL

Variabilele de tip tablou se definesc astfel:

```
nume_tip nume_var[dimensiune];
```

Exemplu de declarație de tablou:

```
int v[4];    // declararea tabloului v, care are 4 elemente
```

Inițializarea elementelor unui tablou se poate face în următoarele moduri:

```
v[0] = 21; v[1] = 23; v[2] = 27; v[3] = 12;
```

```
sau: int v[4] = { 21, 23, 27, 12 };
```

În limbajul C, un tablou se poate inițializa și fără dimensiune:

```
int d[] = { 1, 4, 6, 3 }; // tabloul va avea dimensiunea 4
```

Dacă nu se specifică dimensiunea unui tablou atunci când se declară, compilatorul va alocă suficientă memorie pentru a păstra elementele matricei respective. Observație: în limbajul C numerotarea elementelor unui tablou începe cu poziția 0. Astfel, dacă avem definiția:

```
int tablou[10];
```

atunci primul element al tabloului este tablou[0], iar ultimul element al tabloului este tablou[9]. Accesarea unui element al unui tabloului se face folosind ca index poziția elementului. Astfel, tablou[3] va referi al 4-lea element al tabloului tablou.

### Exemplu 1:

Se dă un vector A[1..n] de numere întregi introduse de la tastatură,  $n \leq 30$ . Să se scrie un program C care numără câte elemente pozitive și câte elemente negative conține acest vector. Elementele nule nu se vor număra.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    //nr elem poz & nr elem neg
    int A[30], countPoz = 0, countNeg = 0, n;
    printf("Input length array: ");
    scanf("%i", &n);
    for (int i = 0; i < n; ++i ){
        printf("A[%i]=", i);
        scanf("%i", &A[i]);
        if (A[i] > 0) countPoz++;
        else if (A[i] < 0) countNeg++;
    }
    printf("\nArray elements:\n");
    for (int i = 0; i < n; ++i ){
        printf("%i ", A[i]);
    }

    printf("\nNr elem Pozitive este: %i", countPoz);
    printf("\nNr elem Negative este: %i", countNeg);
    return 0;
}
```

## Exemplu 2:

Se dă un vector  $A[1..n]$  de numere întregi generate random în intervalul  $[1, 50]$ ,  $n \leq 30$ . Să se scrie un program C care determină elementul minim din acest vector.

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

int main()
{
    //elem min
    int A[30], min, n;
    printf("Input length array: ");
    scanf("%i", &n);
    srand(time(NULL));
    for (int i = 0; i < n; ++i ){
        A[i] = rand() % 50 + 1;
    }
    printf("\nArray elements:\n");
    for (int i = 0; i < n; ++i ){
        printf("%i ", A[i]);
    }
    min = A[0];
    for (int i = 1; i < n; ++i ){
        if (A[i] < min) min = A[i];
    }
    printf("\nElem min este: %i", min);
    return 0;
}
```

## Exersare:

- Se dă un vector  $Note[1..30]$ , în care au fost introduse notele (numere întregi din intervalul  $1..10$ ) obținute de către studenții unei grupe la o lucrare de laborator la PC. Să se scrie un program C care va număra câte note de 9 și 10 sunt, numărul sumat de note.
- Se dă un vector  $A[1..n]$  de numere întregi,  $n \leq 30$ . Să se scrie un program C care calculează suma elementelor pozitive.
- Se dă un vector  $A[1..n]$  de numere întregi,  $n \leq 30$ , și un număr întreg  $y$ . Să se scrie un program C care determină locul ultimului element al tabloului egal cu  $y$ . Dacă nu există un asemenea element să se afișeze un mesaj informativ corespunzător.
- Se dă un vector  $A[1..n]$  de numere întregi,  $n \leq 30$ , și un număr întreg  $y$ . Să se scrie un program C care determină locul primului element al tabloului egal cu  $y$ . Dacă nu există un asemenea element să se afișeze un mesaj informativ corespunzător.
- Se dă un vector  $A[1..n]$  de numere întregi,  $n \leq 30$ . Să se scrie un program C care modifică elementele vectorului în felul următor: elementele de pe locurile pare le ridică la pătrat, iar cele de pe locurile impare le mărește cu 20. Să se afișeze vectorul până la modificare și după modificările aplicate.
- Se dă un vector  $A[1..n]$  de numere întregi,  $n \leq 30$ . Să se scrie un program C care modifică elementele vectorului în felul următor: elementele pare le mărește de 3 ori, iar cele impare le înlocuiește cu 20. Să se afișeze vectorul până la modificare și după modificările aplicate.

g) Se dă un vector  $A[1..n]$  de numere întregi,  $n \leq 30$ . Să se scrie un program C care modifică tabloul scriind elementele în ordinea inversă, elementul de pe prima poziție se va schimba cu ultimul, cel de-al doilea se va schimba cu penultimul etc.

### Variante studenți (vectori):

1. Se dă un vector  $Note[1..30]$ , în care au fost introduse notele (numere întregi din intervalul  $1..10$ ) obținute de către studenții unei grupe la o lucrare de laborator la PC. Să se ordoneze crescător/descrescător elementele acestui vector.
2. Se dă un vector cu  $n$  componente numere întregi și un număr natural  $t$  ( $1 < t < n$ ). Să se ordoneze primele  $t$  componente crescător, iar celelalte descrescător.
3. Se dă un vector cu  $n$  componente numere întregi. Să se calculeze media aritmetică a elementelor vectorului și să se găsească mediana vectorului. **N.B.** *Media aritmetică = (suma tuturor elementelor unui tablou) / (numărul total de elemente).* **Calcularea medianei:** *Dacă un vector este sortat crescător, mediana este elementul de mijloc al vectorului în cazul unui număr impar de elemente, iar când numărul de elemente este par, atunci va fi o medie a celor două elemente din mijloc. Dacă vectorul nu este sortat, prima sarcină este de a sorta elementele vectorului și apoi de aplicat logica dată.*
4. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele prime a primului și celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
5. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  componente numere întregi fiecare. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele primului și celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
6. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele pare a primului și celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
7. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele impare a primului și celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
8. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele de pe locurile pare a primului și celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
9. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele de pe locurile impare a primului și celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
10. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele mai mici ca media aritmetică a primului vector și, respectiv, toate elementele mai mici ca media aritmetică a celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
11. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele mai mici ca media aritmetică a primului

vector și, respectiv, toate elementele mai mici ca media aritmetică a celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.

12. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele pare a primului vector și, respectiv, toate elementele impare a celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
13. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele negative a primului vector și, respectiv, toate elementele pozitive a celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
14. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele de pe locurile impare a primului vector și, respectiv, toate elementele de pe locurile pare a celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
15. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se creeze un al treilea vector care va conține toate elementele mai mari ca media aritmetică a elementelor de pe locurile pare a primului vector și, respectiv, toate elementele mai mici ca media aritmetică a elementelor de pe locurile impare a celui de al doilea vector aranjate în ordine crescătoare/descrescătoare.
16. Se consideră doi vectori cu câte  $n$  și, respectiv,  $m$  componente numere întregi. Să se ordoneze crescător/descrescător elementele acestor vectori, apoi să se calculeze media aritmetică dintre elementul maxim și elementul minim a primului vector și elementul maxim și elementul minim a celui de al doilea vector.