

Inserare în vector

Inserarea unui element x dat într-un vector v cu n elemente pe o poziție k dată.

Observatie: În general, în problemele în care se specifică pozițiile elementelor notarea indicilor începe de la 1. Dacă nu este specificat acest lucru se poate lucra și pornind de la 0.

Ex: dacă $n=7$ și vectorul v conține inițial elementele (în acest exemplu indicii pornesc de la 1)

indice (poziție)	1	2	3	4	5	6	7
valoare	10	25	3	57	800	1	43

după inserarea valorii $x=1000$ pe poziția $k=3$, vectorul va conține elementele

indice (poziție)	1	2	3	4	5	6	7	8
valoare	10	25	1000	3	57	800	1	43

iar n (numărul elementelor din vector) va avea valoarea 8.

Pentru a insera elementul x pe poziția k se procedează în felul următor:

- a) se mută elementele începând cu cel de pe poziția **n** și terminând cu cel de pe poziția **k** spre dreapta cu o poziție

indice (poziție)	1	2	3	4	5	6	7
valoare	10	25	3	57	800	1	43

devine

indice (poziție)	1	2		4	5	6	7	8
valoare	10	25		3	57	800	1	43

- b) se pune elementul x pe poziția k

indice (poziție)	1	2	3	4	5	6	7	8
valoare	10	25	1000	3	57	800	1	43

- c) crește numărul elementelor din vector cu o unitate (este un element în plus), adică în cazul nostru n va avea valoarea 8.

Secvența de cod care realizează acest lucru se poate scrie în două moduri:

1. considerând poziția de pe care se face mutarea (se mută de pe poziția **n** pe poziția $n+1$, se mută de pe poziția **$n-1$** pe poziția n , ..., se mută de pe poziția **k** pe poziția $k+1$)

```
for(i=n;i>=k;i--) //a
```

```
    v[i+1]=v[i];
```

```
v[k]=x; //b
```

```
n++; //c
```

2. considerând poziția pe care se face mutarea (se mută de pe poziția n pe poziția **$n+1$** , se mută de pe poziția $n-1$ pe poziția **n**, ..., se mută de pe poziția k pe poziția **$k+1$**)

```
for(i=n+1;i>=k+1;i--) //a
```

```
    v[i]=v[i-1];
```

```
v[k]=x; //b
```

```
n++; //c
```

Observatii: 1. Se poate folosi oricare dintre cele două variante prezentate.

2. Dacă indicii în vector pornesc de la 0 trebuie ținut cont că ultimul element se găsește pe poziția n-1, nu pe poziția n, deci de actualizează corespunzător variantele anterioare.

3. În general în probleme se inserează mai multe elemente, nu doar unul singur, fără a se preciza poziția pe care se face inserarea. Aplicația de mai jos prezintă o astfel de situație.

Aplicatie: Se dă un vector v cu n elemente numere întregi nenule. Se cere inserarea după fiecare element negativ a valorii sale în modul, actualizându-se vectorul și numărul elementelor corespunzător. Să se afișeze vectorul format.

Varianta 1 – indicii vectorului pornesc de la 1. Am realizat doar secvența care realizează cerința. Citirea și afișarea vectorului nu se schimbă.

```
i=1; //se pleacă de la primul termen
while(i<=n) //cât timp nu s-au verificat toate elementele vectorului
  if(v[i]<0) //dacă elementul este negativ, atunci după el (deci pe poziția i+1) se inserează modul lui v[i]
  { //folosim varianta 1 pentru inserare
    for(j=n;j>=i+1;j--) //nu putem folosi i în cadrul for-ului pentru că acesta este în while-ul cu i
      v[j+1]=v[j]; // în loc de k avem i+1, pentru că pe poziția i+1 se face inserarea
    v[i+1]=-v[i]; //se pune pe poziția i+1 modulul valorii v[i]
    n++; //crește numărul elementelor din vector pentru că am adăugat un nou element
    i=i+2; //se sare peste elementul inserat
  }
  else i++; //dacă elementul curent nu este negativ se trece la elementul următor
```

Varianta 2 – indicii vectorului pornesc de la 0. Am realizat doar secvența care realizează cerința. Citirea și afișarea vectorului nu se schimbă.

```
i=0; //se pleacă de la primul termen
while(i<n) //cât timp nu s-au verificat toate elementele vectorului
  if(v[i]<0) //dacă elementul este negativ, atunci după el (deci pe poziția i+1) se inserează modul lui v[i]
  { //folosim varianta 1 pentru inserare
    for(j=n-1;j>=i+1;j--) //nu putem folosi i în cadrul for-ului pentru că acesta este în while-ul cu i
      v[j+1]=v[j]; // în loc de k avem i+1, pentru că pe poziția i+1 se face inserarea
    v[i+1]=-v[i]; //se pune pe poziția i+1 modulul valorii v[i]
    n++; //crește numărul elementelor din vector pentru că am adăugat un nou element
    i=i+2; //se sare peste elementul inserat
  }
  else i++; //dacă elementul curent nu este negativ se trece la elementul următor
```

Material realizat de prof. Contraș Diana