**APLICATII ALGORITMI DE SORTARE VECTORI**

**Vectorul de frecvenţe**  reţine numărul de apariţii al fiecărei valori citite într-un vector. Vectorul de frecvenţe permite scrierea unor algoritmi , eficienţi în cazul în care datele de intrare au valori dintr-un domeniu cunoscut care poate fi prelucrat rapid.

Folosirea unui vector de frecvență sau marcare este eficientă numai în cazul în care valorile care interesează sunt întregi și numărul valorilor distincte posibile este cel mult 1.000.000 pentru un timp maxim de 1 sec/test.

* + De exemplu acest vector poate fi folosit pentru sortarea rapidă a datelor, în timp liniar.
  + Tot cu ajutorul acestui vector pot fi implementate operaţiile de bază cu mulţimi:
  + Căutarea unui element
  + - Intersecţia a două (sau mai multe) mulţimi
  + - Reuniunea a două (sau mai multe) mulţimi

În orice mulţime elementele sunt unice, iar vectorul frecvenţelor are doar valori 0 sau 1. Acest vector este numit **vectorul caracteristic al unei mulţimi**. Vectorul de frecvenţe poate fi folosit pentru a obţine rapid mulţimea asociată ca un vector caracteristic astfel: - 0 înseamnă că elementul nu aparţine mulţimii - o valoare diferită de 0 înseamnă că elementul aparţine mulţimii APLICAŢII ale vectorului de frecvenţe sau vectorului caracteristic al unei mulţimi:

1. Prelucrarea cifrelor

2. Sortare în timp liniar

3. Operaţii cu mulţimi

**1. Aplicaţie rezolvată :Cifre distincte ale unui numar**

Fiind dat un număr natural n între 1 şi două miliarde să se afişeze cifrele numarului şi

numărul de aparitii ale fiecarei cifre in numar.

#include<iostream>

using namespace std;

int fr[10]={0},n,cn,c;

int main()

{cout<<"n=";

cin>>n;

cn=n;//copiem valoarea n in variabila cn

while(cn>0) //construim vectorul frecventelor

{c=cn%10;

fr[c]++;

cn=cn/10;

}

//afisam cifrele distincte si numarul de aparitii

cout<<endl<<"cifrele care apar in scrierea nr. "<<n<<endl;

for(c=0;c<10;c++)

if (fr[c]>0)

cout<<c<<' '<<fr[c]<<endl;

return 0;

}

**2. Aplicaţie rezolvată Numere**: Se citesc de la tastatura maxim 100000 de numere naturale de maxim doua cifre. Să se afișeze numerele citite precum si frecventa acestora.

**Soluţie: Codul C++ este dat în continuare:**

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{ int x,i;

int fr[100]= {0}; //vectorul frecventelor initializat cu 0

cout<<”dati valori intregi de doua cifre -1 pentu stop:”;

cout<<”x=”;cin>>x;

while(x!=-1)

{ fr[x]++; //creste frecventa valorii x

cout<<”x=”;cin>>x;

}

for(i=0; i<100; i++)

if(fr[i]>0)

cout<<i<<" a fost citit de : "<<fr[i]<<" ori "<<endl; return 0;}