

## Problema eq4

Autor: prof. Stelian Ciurea

Universitatea "Lucian Blaga", Sibiu

### Descrierea soluției

Pentru început parsăm expresia dată pentru a calcula coeficienții necunoscutelor și termenul liber, care apar în forma canonică a expresiei (forma care se obține după reducerea termenilor asemenea, de exemplu, din expresia  $+5x+4x-x$  rezultă expresia canonică  $8x$ ).

Cerința 1:

Afișăm suma dintre cei patru coeficienți și termenul liber.

Cerința 2:

Fie forma canonică

$$c_1x + c_2y + c_3z + c_4t + tl$$

pe care am obținut-o prin parsare.

Avem de calculat numărul de soluții întregi ale ecuației

$$c_1x + c_2y + c_3z + c_4t + tl = E$$

sau

$$c_3z + c_4t + tl = E - c_1x + c_2y$$

Generăm (de exemplu prin două instrucțiuni for imbricate) toate perechile de valori (x,y) cu x și y aparținând intervalului [a,b] și calculăm și reținem într-un tablou unidimensional sau un vector valorile expresiei  $E - c_1x + c_2y$ . Să notăm acest vector cu V. Apoi sortăm crescător vectorul V.

Apoi avem două posibilități:

a) Procedăm similar pentru a calcula toate valorile expresiei

$$c_3z + c_4t + tl$$

pentru z și t aparținând intervalului [a,b].

Pentru fiecare valoare a acestei expresii determinăm prin căutare binară numărul de apariții în V; suma acestor numere reprezintă rezultatul problemei.

b) Determinăm toate valorile expresiei

$$c_3z + c_4t + tl$$

pentru z și t aparținând intervalului [a,b] și le reținem într-un tablou sau un vector, fie el W.

Sortăm și W, apoi printr-un algoritm similar cu cel de interclasare determinăm numărul de valori egale din cei doi vectori, având în vedere că dacă o valoare oarecare apare de  $n_1$  ori în V și de  $n_2$  ori în W, la rezultat vom aduna valoarea  $n_1 * n_2$ .

În ambele cazuri, complexitatea algoritmului este  $(b-a)^2 * \log(b-a)$

Problema este inspirată de problema eq5 a lui Mihai Pătrașcu propusă de acesta la ONI2002.