

**Descrierea soluției – sumall***Prof. Cheșcă Ciprian**Liceul Tehnologic “Costin Nenițescu” Buzău***Varianta 1**

Se descompune în cifre numărul dat N și apoi se generează toate permutările posibile cu cifrele obținute. La fiecare permutare obținută se adună rezultatul obținut la un vector. Varianta obține aproximativ 15 puncte deoarece funcționează numai pentru cazul când cifrele numărului sunt distincte.

Varianta 2

Se generează cu ajutorul unui algoritm de tip backtracking toate permutările cu repetiție, după ce se separă numărul citit în cifre și se calculează numărul de repetiții al fiecărei cifre. La fiecare permutare obținută se adună rezultatul la un vector. Varianta obține aproximativ 70 de puncte deoarece testele cu numere care au mai mult de 14 cifre nu se încadrează în restricțiile de timp ale problemei.

Varianta 3

Facem pentru început observația că nu este necesar să generăm toate permutările de cifre ale numărului inițial ci doar să aflăm de câte ori apare fiecare cifră pe poziția unităților, deoarece cifra respectivă va apărea tot de atâtea ori și pe poziția zecilor, a sutelor, etc.

Pentru a afla acest număr fixăm o cifră pe poziția unităților și trebuie să aflăm câte permutări se pot face cu celelalte cifre. Deoarece cifrele nu sunt distincte, este vorba de permutări cu repetiție.

Formula permutărilor cu repetiție este :

$$\text{Nr_permutari_repetitii} = \frac{k!}{k_1!k_2!k_3!.....k_p!}$$

unde:

- k reprezintă câte cifre sunt în total (fără cea fixată – în cazul nostru numărul de cifre a lui $N-1$)
- $k_1, k_2, k_3, \dots, k_p$ reprezintă numărul de repetiții ale fiecărei cifre.

De exemplu dacă vrem să aflăm câte permutări se pot face cu cifrele numărului 11222 care se termină cu 1, numărul se calculează astfel $\frac{4!}{1!3!} = 4$.

Calculând acest număr aflăm care este suma numerelor de pe o coloană a adunării (imaginându-ne că așezăm numerele unele sub altele). Apoi simulăm adunarea cu ajutorul unui vector, ținând desigur cont de transport. Această variantă obține 100 puncte.