



Sursa: numere.c, numere.cpp, numere.pas

Problema – Numere

Descrierea soluției

Fie numărul X cu nc cifre, având cifrele $c_1, c_2, \dots, c_{nc}$. Să ordonăm crescător cifrele sale astfel încât $c_1 < c_2 < \dots < c_{nc}$. recvențele de apariție ale cifrelor în numărul X sunt $f_1, f_2, \dots, f_9$. Atunci numărul de permutări distincte ale cifrelor sale este $nr = nc! / f_1! * f_2! * \dots * f_9!$. Așadar, din numărul total al permutărilor se elimină acelea care permută între ele doar cifrele identice. De exemplu: $X = 6131$. Atunci $nr = 4! / 2! * 1! * 1!$

Pentru a evita generarea efectivă a tuturor permutărilor până la întâlnirea celei de-a n -a permutări, este necesar să facem câteva observații. Se procedează astfel:

1. Calculăm numărul p al permutărilor distincte care încep cu cea mai mică cifră c_1 :
$$p = (nc-1)! / (f_1-1)! * f_2! * \dots * f_9! = nr * f_1 / nc$$
2. Dacă $p > n$, atunci permutarea căutată începe cifra c_1 pe care o reținem. Vom continua căutarea celei de a doua cifre a permutării eliminând cifra c_1 din număr (se decrementează f_1) și calculând numărul de permutări care încep cu c_1 , iar a doua cifră este cea mai mică dintre cele rămase.
3. Dacă $p < n$, atunci permutarea începe cu o cifră mai mare și se reia pasul 1, cumulând valorile anterior calculate pentru p .
4. Dacă $p = n$ și s-au utilizat toate cifrele numărului X , atunci se afișează cifrele reținute la pasul 2.

Autor: prof. Constatin Gălățan