

Problema 1 – ech

100 puncte

Autor prof. Emanuela Cerchez
Colegiul Național "Emil Racoviță" Iași

Soluție 80 de puncte

Vom incrementa numărul N până când obținem un număr echilibrat.

Pentru 40% dintre teste se poate lucra cu tipurile de date standard (problema se reduce doar la a verifica proprietatea de număr echilibrat)

Pentru a lucra cu numere de cel mult 23 de cifre va trebui să extragem cifrele lui N , să le plasăm într-un vector și să simulăm incrementarea.

Soluție 100 puncte

Se observă că numerele echilibrate sunt divizibile cu 11.

Bazându-ne pe această observație, putem aduna inițial la N valoarea $11-r$ (unde $r=N\%11$) pentru a obține primul număr divizibil cu 11 strict mai mare decât N . La fiecare pas verificăm dacă numărul obținut este echilibrat. În caz contrar, adunăm 11.

Soluție optimă 100 puncte

prof. Piț-Rada Ionel-Vasile

Precalculăm sumele parțiale

$si[i]$ = suma cifrelor din pozițiile impare începând cu cea mai semnificativă cifră și terminând cu poziția i ;

$sp[i]$ = suma cifrelor din pozițiile pare începând cu cea mai semnificativă cifră și terminând cu poziția i .

Precalculăm și cea mai mare sumă cu care putem înlocui pozițiile impare (numărul de cifre de 9) respectiv pare.

Parcurgem numărul de la poziția 0 (cifra cea mai puțin semnificativă, cifra unităților) și analizăm doar pozițiile i unde cifra este < 9 și poate fi îmbunătățită. La fiecare astfel de poziție verificăm, în funcție de paritate, dacă avem posibilitatea să echilibrăm sumele.

În cazul în care numărul are N cifre și sunt toate egale cu 9 și N este par algoritmul se va opri la poziția primei cifre zero din fața numărului.

Dacă la o poziție i am găsit cifra mai mică decât 9 determinăm cea mai bună înlocuire (cea mai mică cifră pentru care avem șanse la echilibru).