

Numar – solutie

se ia initial

- a = numarul format din cifrele lui q din care se “scoate” punctual zecimal
- $b = 1$ urmat de atatea cifre de 0 cate cifre are partea zecimala (fractionara).

Evident, a si b trebuie implementate ca numere mari – fiecare cifra ca element al unui vector.

Apoi simplificam fractia formata din a si b . Matematic, simplificarea ar trebui facuta cu cmmmdc-ul dintre a si b , dar nu are rost sa calculam acest numar deoarece a si b sunt numere mari si acest calcul s-ar face prin scaderi repetate sau implementarea impartirii pe numere mari, ceea ce e complicat si nu garanteaza incadrarea in timp. De fapt, cele doua numere a si b nu se pot simplifica decat cu o putere a lui 2 sau a lui 5, avand in vedere ca b este o putere a lui 10 – asa ca tot ce trebuie sa facem este sa implementam impartirea unui numar mare la un numar de o singura cifra.

Pentru punctaje pariale, putem lucra cu variabile numerice:

- daca folosim tipuri pe 16 biti (integer in pascal) obtinem 10 de puncte
- daca folosim tipuri pe 36 biti (longint in pascal respective long sau int in C/C++) obtinem 20 de puncte
- daca folosim tipuri pe 64 biti (int64 in pascal respective long long in C/C++) obtinem 35 de puncte

Mai putem prinde 2 teste in care partea intreaga si/sau partea zecimala au mai mult de 16 cifre, insa ele contin multe 0-uri redundante, pe care trebuie sa nu le includem in numerele pe care le construim.

Putem lucra si cu tipuri reale (dar care sa ne permita precizii cat mai bune: *extended* in Pascal sau *long double* in C) conform unuia dintre urmatorii algoritmi, ceea ce ne permite obtinerea unor punctaje pariale (de exemplu al doilea dintre algoritmii descrisi mai jos “prinde” 6 teste)

citim valoarea q intr-o variabila reala

$a \leftarrow q * 10^{nz}$

$b \leftarrow 10^{nz}$

$c \leftarrow \text{cmmmdc}(a, b)$

$a \leftarrow a/c, b \leftarrow b/c$

sau

citim valoarea q intr-o variabila reala

pentru $i \leftarrow 1$, valoare arbitrara foarte mare

daca $q * i$ este valoare naturala atunci

$a \leftarrow q * i$

$b \leftarrow i$

break