

Problema 2 – multimi

100 puncte

O mulțime cu elemente numere naturale poate fi scrisă într-o **formă redusă** dacă, ordonând crescător elementele ei, diferența dintre oricare două valori alăturate este aceeași. De exemplu, mulțimea $D = \{11, 14, 17, 20, 23\}$ poate fi scrisă sub forma $D = 11 - 23/3$, precizând elementul minim, elementul maxim și diferența dintre elemente.

Date fiind N mulțimi scrise sub forma redusă, fiecare fiind notată cu o literă mare a alfabetului englez, se cere să se calculeze o expresie care poate conține:

- operația de reuniune, notată cu $+$;
- operația de intersecție, notată cu $*$;
- literele asociate mulțimilor;
- paranteze rotunde.

Considerăm că **valoarea expresiei** este mulțimea obținută după efectuarea operațiilor specifice mulțimilor considerând că operațiile de intersecție au prioritate mai mare decât cele de reuniune.

Cerința

Cunoscând forma redusă a celor N mulțimi și o expresie, să se calculeze valoarea expresiei date.

Date de intrare

Datele de intrare se citesc din fișierul `multimi.in`, care are următoarea structură:

- Pe prima linie se află numărul natural N , reprezentând numărul mulțimilor;
- Pe următoarele N linii se află formele reduse ale celor N mulțimi, câte o mulțime pe fiecare linie;
- Pe linia $N+2$ se află expresia ce trebuie calculată.

Date de ieșire

Datele de ieșire se vor scrie în fișierul `multimi.out`, astfel:

- Pe prima linie se va scrie numărul elementelor mulțimii obținute în urma evaluării expresiei date;
- Pe linia a doua se vor scrie, în ordine crescătoare, elementele mulțimii respective, separate prin câte un spațiu.

Restricții și precizări:

- $1 < N \leq 16$
- Elementele mulțimilor sunt numere naturale cuprinse între 0 și 1 000 000 000;
- Numărul elementelor unei mulțimi este maximum 10000;
- Numărul caracterelor expresiei este cuprins între 3 și 1000;
- Forma redusă a unei mulțimi și expresia dată nu conțin spații;
- Se garantează că, pentru toate datele de test, valoarea expresiei nu poate fi mulțimea vidă;
- Se garantează că, în teste care totalizează 30 de puncte, expresia nu conține paranteze;
- Se garantează că, în teste care totalizează 60 de puncte, cardinalul fiecărei mulțimi date la intrare nu depășește valoarea 1000;

Exemple

<code>multimi.in</code>	<code>multimi.out</code>	Explicație
3 A=2-8/2 C=11-23/3 B=4-16/4 A*(B+C)	2 4 8	Mulțimile au următoarele elemente: $A = \{2, 4, 6, 8\}$ $B = \{4, 8, 12, 16\}$ $C = \{11, 14, 17, 20, 23\}$ Efectuând operațiile obținem: $B+C = \{4, 8, 11, 12, 14, 16, 17, 20, 23\}$ și $A*(B+C) = \{4, 8\}$

Sursa: `multimi.pas`, `multimi.cpp`, `multimi.c`

3 A=2-7/1 B=1-5/1 C=3-9/3 B*A+A*C	5 2 3 4 5 6	Mulțimile au următoarele elemente: $A=\{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ $B=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ $C=\{3, 6, 9\}$ Efectuând operațiile obținem: $B*A = \{2, 3, 4, 5\}$, $A*C = \{3, 6\}$ $B*A+A*C = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
--	------------------------------	---

Limită de timp: 1 secundă/test sub Linux / 3 secunde/test sub Windows

Limită de memorie: 128 MB, din care 32 MB pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 20 KB