



Linfo@SV

Pe data de 9 februarie 2002 s-a desfășurat la Liceul de Informatică "Spiru Haret" din Suceava prima ediție a concursului de programare și creativitate în domeniul software "Linfo@SV". Vă prezentăm în continuare enunțurile problemelor propuse spre rezolvare la secțiunea de programare a acestui concurs.

P030217: Biletul norocos

(clasa a IX-a)

Un hoț găsește un bilet în care sunt înscrise mișcările pe care trebuie să le facă pentru a deschide seiful singurei bănci din orașul său. Biletul conține un text sub forma unui șir care conține cifre urmate de o literă *s* sau *d*, după cum trebuie rotit butonul la stânga sau la dreapta.

De exemplu, șirul 4s5d1s indică faptul că butonul trebuie rotit cu patru poziții spre stânga, apoi cu cinci poziții spre dreapta și, în final, cu o poziție spre stânga.

În jurul butonului seifului sunt imprimate cifre cuprinse între 0 și 9, iar ordinea acestora (în sens orar) este cunoscută. De asemenea, este cunoscută poziția inițială a butonului.

Pe baza biletului găsit de hoț și a marcajelor din jurul butonului, va trebui să determinați codul necesar pentru a deschide seiful.

Date de intrare

Fișierul de intrare **BILET.IN** conține pe prima linie șirul de mișcări care trebuie efectuate asupra butonului. Pe a doua linie se află mai multe numere cuprinse între 0 și 9, separate printr-un spațiu, iar linia a treia conține un număr care reprezintă poziția curentă a încuietorii seifului.

Date de ieșire

Fișierului de ieșire **BILET.OUT** va conține o singură linie pe care se va afla codul seifului.

Exemplu

BILET.IN

```
4s1d5s1s2d
9 1 7 8 0 4 2 3 6 5
2
```

BILET.OUT

```
36870
```

Timp de execuție: 1 secundă/test

P030218: Zile de naștere

(clasa a IX-a)

EA și EL sunt prieteni de mai mult timp, dar EL nu știe care este ziua ei de naștere. Ca să nu fie prins pe picior greșit, EL încearcă să afle de la prietenele ei răspunsul, dar nimeni nu vrea să-l ajute. Singura posibilitate este să o întrebe direct pe EA; fiind elevă la Liceul de Informatică, EA îi propune următorul joc:

Îți spun un număr de cinci cifre care reprezintă data mea de naștere codificată pe 16 biți astfel:

- primii șapte biți (cei mai semnificativi) reprezintă ultimele două cifre ale anului;
- următorii patru biți reprezintă luna;
- ultimii cinci biți reprezintă ziua.

Tu va trebui să îmi spui care este ziua mea de naștere sub forma *zi, lună, an* sau, dacă am încercat să te păcălesc, că numărul nu poate fi o dată de naștere.

EL este de acord, dar vrea, ca la sfârșit, EA să determine numărul care corespunde zilei lui de naștere, zi pe care el nu o ține secretă.

Date de intrare

Fișierul de intrare **ZILE.TXT** conține pe prima linie numărul care codifică data ei de naștere, iar pe a doua linie data lui de naștere sub forma: zi, lună, an.

Date de ieșire

Pe prima linie a fișierului de ieșire **REZ.TXT** se va afla data ei de naștere sub forma zi, lună, an, dacă numărul dat corespunde unei date corecte, sau cuvântul GRESIT, în caz contrar. A doua linie va conține un singur număr care codifică data lui de naștere.

Exemplu

ZILE.TXT

```
43911
4 1 82
```

REZ.TXT

```
12 7 85
42020
```

Timp de execuție: 1 secundă/test



Despre concurs...

Concursul Linfo@SV s-a desfășurat pe plan local, fiind invitați elevi de la liceele județului Suceava. Sponsorii concursului au fost Fundația Coopera-tion Humanitaire Luxembourg ONG și grupul de firme WARPNET.

Concursul a avut două secțiuni: una de programare și una de creativitate în domeniul software.

La secțiunea dedicată programării au participat 58 de elevi.

P030219: Anagrame

(clasa a X-a)

Se consideră o propoziție terminată prin punct. Aceasta este alcătuită din cuvinte formate numai din litere mari. Cuvintele sunt separate între ele prin unul sau mai mulți separatori care pot fi spații sau virgule.

Știind că propoziția are cel mult 30 de cuvinte, se cere să se determine grupurile de cuvinte în care fiecare membru reprezintă o anagramă a oricărui alt membru al aceluiași grup. De asemenea, trebuie determinat numărul de cuvinte din fiecare grup. Numărul grupurilor determinate trebuie să fie minim. Cuvintele care fac parte dintr-un anumit grup trebuie să fie distincte, iar "grupurile" formate dintr-un singur cuvânt nu vor fi luate în considerare.

Date de intrare

Fișierul de intrare **IN.TXT** va conține o singură linie pe care se află propoziția.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **OUT.TXT** va conține mai multe linii, pe fiecare dintre ele aflându-se cuvinte care aparțin aceluiași grup, separate printr-un spațiu și, la sfârșitul fiecărui rând, un număr întreg strict pozitiv care reprezintă numărul de cuvinte din grup.

Restricții și precizări

- un cuvânt are cel mult 16 litere;
- anagramă a unui cuvânt este orice alt cuvânt obținut prin permutarea literelor primului.

Exemplu

IN.TXT

CAR LABIRINT STROP ACT ARC BRILIANT PROST
RAC TAC CAT.

OUT.TXT

CAR ARC RAC 3
LABIRINT BRILIANT 2
STROP PROST 2
ACT TAC CAT 3

Timp de execuție: 1 secundă/test

P030220: Internet Café

(clasa a X-a)

WarpNet Internet Café dispune de un număr de N^2 calculatoare așezate într-o rețea de formă pătratică. Pentru a răspunde cerințelor de confidențialitate solicitate de unii clienți, între unele posturi de lucru s-au montat P panouri separatoare. Panourile pot fi instalate între două calculatoare așezate alăturat sau unul în spatele celuilalt.

Determinați care este numărul de posibilități de aranjare a celor M clienți, astfel încât fiecare dintre ei să fie sigur că nu este "spionat" de nici un alt client. "Spionajul" poate fi, eventual, practicat numai între posturi de lucru aflate pe aceeași linie sau coloană.

Date de intrare

Fișierul de intrare **INTERNET.IN** conține pe prima linie trei numere întregi pozitive care reprezintă valorile N , M și P , separate printr-un spațiu. Pe următoarele P linii se află coordonatele calculatoarelor între care există panouri despărțitoare, separate printr-un spațiu.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **INTERNET.OUT** va conține o singură linie pe care se va afla numărul de posibilități de așezare al celor M clienți, astfel încât nici unul să nu fie "spionat".

Exemplu

INTERNET.IN

3 4 4
1 2 1 3
1 2 2 2
2 1 2 2
2 2 3 2

INTERNET.OUT

168

Timp de execuție: 5 secunde/test

P030221: Cifre

(clasele a XI-a și a XII-a)

Se cunosc trei cifre, nu neapărat distincte, cu valori cuprinse între 1 și 5. Cu aceste trei cifre, folosite o singură dată, se pot construi expresii matematice astfel:

- operanzii din expresia creată sunt formați din una sau două cifre dintre cele trei cifre;
- între oricare operanzi se pot folosi operații de adunare, scădere, înmulțire, împărțire și ridicare la putere.

Se cere să se determine valoarea cea mai mare pe care o poate avea una din expresiile construite conform regulilor precedente.

Date de intrare

Fișierul de intrare **CIFRE.TXT** conține pe prima linie cele trei cifre, separate printr-un singur spațiu.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **MAX.TXT** va conține cel mai mare număr obținut ca valoare a uneia din expresiile construite.

Exemplu

CIFRE.TXT

MAX.TXT

1 3 2

10460353203 (rezultatul expresiei 3^{21})

Timp de execuție: 1 secundă/test

P030222: Insula furnicilor

(clasele a XI-a și a XII-a)

Pe *Insula Furnicilor* era vremea strânsului recoltei. Toate furnicile erau ocupate să-și adune cât mai multe provizii pentru iarnă. Deodată vântul a început să bată și toată recolta furnicilor risca să fie luată de vânt. Regina *ALT-A* a convocat repede consiliul de coroană pentru situația de urgență creată și le-a prezentat harta insulei, pe care erau reprezentate toate drumurile care pleacă de la câmpul cu recolta, la depozitul aflat în mușuroi. Harta era desenată pe hârtie milimetrică având n intersecții. Pentru fiecare drum de pe hartă era cunoscut numărul maxim de boabe care puteau fi transportate simultan.

Regina le-a cerut miniștrilor săi să găsească o strategie de transport a recoltei de pe câmp, fără a modifica rețeaua de drumuri (din lipsă de timp, deoarece se apropia furtuna), astfel încât într-un singur transport cantitatea de provizii a mușuroiului să fie maximă. Pentru reușita operației, regina *ALT-A* a ordonat ca transportul recoltei să fie supravegheat de însuși ministrul agriculturii, *Marele DOT*, în fiecare intersecție de pe traseu să fie prezent câte un *Furnicar Public*, pentru evitarea blocajelor de pe traseu, iar la hambarul mușuroiului regina va veghea activitatea de depozitare.

Furnicarii Publici vor avea drept sarcină de serviciu calcularea cantității totale de boabe sosite și plecate din intersecție. Fiecare *Furnicar Public* va primi drept recompensă, la sfârșit, 5% din cantitatea totală de boabe care a trecut prin intersecția pe care acesta a supravegheat-o.

Date de intrare

Fișierul de intrare **INSULA.IN** are următoarea structură:

- prima linie conține un număr N care reprezintă numărul de intersecții (inclusiv câmpul cu recolta și depozitul din mușuroi);

- a doua linie conține numerele S și D , separate printr-un spațiu, care reprezintă poziția câmpului cu recolta, respectiv poziția depozitului central al mușuroiului;
- următoarele linii conțin triplete de numere i, j, c , separate printr-un spațiu, cu semnificația că există un drum de la intersecția i la intersecția j , iar pe acest drum pot fi transportate maxim c boabe.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **RECOLTA.OUT** va avea următoarea structură:

- prima linie va conține un număr C_{max} care reprezintă cantitatea maximă de hrană transportată;
- a doua linie va conține $n - 2$ numere, separate între ele printr-un singur spațiu, care reprezintă recompensele celor $n - 2$ funcționari de pe traseu;
- următoarele linii vor conține fiecare câte trei numere i, j și r , separate printr-un singur spațiu, care au următoarea semnificație: pe drumul de la i la j s-au transportat r boabe.

Restricții și precizări

- $3 \leq n \leq 500$;
- pentru a nu fi nevoită să taie boabele, regina a hotărât ca recompensa *Furnicarilor Publici* să fie formată din cel mai mare număr întreg de boabe mai mic decât valoarea pe care ar fi trebuit să o primească fiecare.

Exemplu

INSULA.IN	RECOLTA.OUT
5	170
1 4	5 4 6
1 2 100	1 2 100
2 5 100	1 5 70
1 5 130	2 3 60
2 3 60	2 5 40
5 3 90	3 4 80
3 4 80	5 3 20
5 4 90	5 4 90

Timp de execuție: 2 secunde/test

Premianții

Premiul I

Daniel Ghiță, clasa a IX-a

Alexandru Artimon, clasa a X-a

Ștefăniță Fechet, clasele a XI-a și a XII-a

Premiul II

Paul Grigoraș, clasa a IX-a

Cosmin Pupăză, clasa a X-a

Silviu Niculiță, clasele a XI-a și a XII-a

Premiul III

Lucian Nistor, clasa a IX-a

Alexandru Burciu, clasa a X-a

Andrei Mihai, clasele a XI-a și a XII-a



probleme