

Clasa a VII-a

WarCraft II

În momentul în care oamenii au găsit Portalul Întunericului, au dorit imediat să îl distrugă, încercând astfel să se asigure că nu va mai exista o a III-a invazie a orcilor. Elfii, mai puțin impulsivi, au sesizat că portalul era o deschidere direcționată în continuumul spațiu-timp. Odată distrus, această deschidere s-ar fi transformat într-un rift, care ar permite accesul creaturilor malefice din Eterul care leagă Dimensiunile între ele. Simpla distrugere a portalului ar fi însemnat invadarea Pământului de către demoni, urmată de moartea imediată a întregii vieți.

Portalul trebuia oprit întâi, pentru a închide deschiderea către alte Dimensiuni. Numai așa se putea asigura o existență cât de cât liniștită a tuturor creaturilor de pe planeta noastră.

Descifrând cărțile antice abandonate de orcii care s-au retras în grabă, marii înțelepți elfi și-au dat seama de funcționarea mecanismului de închidere a Portalului. Sistemul se baza pe șirul de Proporții Malefice de ordinul N (fracții de forma A/B , ireductibile, mai mari decât 0 și mai mici decât 1, unde $B \leq N$)

Pe pedestalul Portalului era scris N , o Proporție Malefică de ordinul N , și într-un colț ascuns un sistem antic de introducere a unui număr. Numărul trebuia să spună câte fracții din șirul de Proporții Malefice de ordinul N sunt mai mici sau egale cu fracția dată. Elfii trebuie să lucreze cu foarte mare atenție, deoarece cărțile orcilor avertizează: „în cazul în care numărul dat nu este corect, Portalul se va simți amenințat de necunosători, și va chema Demonii și Spiritele pentru a distruge lumea în care se află. Astfel, Universul va fi protejat de populațiile barbare care au găsit Portalul înainte să aibă înțelepciunea necesară pentru a-l folosi responsabil.”

Tu ești în rolul ucenicului preferat al marelui vrăjitor elf Gandalf, și trebuie să găsești numărul care trebuie introdus pentru a închide portalul. Deoarece programul tău va fi rulat pe abacele de piatră ale dwarfilor, ar trebui să mergă în 1 secundă pe un PC din ziua de azi. Astfel, dwarfii îl vor putea executa în mai puțin de un an (durata maximă pe care au promis oamenii că vor rezista instincțului lor de a distruge Portalul).

Pentru a face mai ușoară introducerea numărului în dispozitivul Portalului, va trebui să îl scrii ca un produs de numere prime crescătoare.

În fișierul **war2.in** se află, pe prima linie, numărul N . ($N \leq 16.000$) Pe a doua linie se află numerele A și B , reprezentând o fracție de forma A/B ($A, B \leq 1.000.000.000$). Se garantează că $0 < A/B < 1$, și fracția A/B , adusă la forma ireductibilă, va fi o Proporție Malefică de ordinul N .

În fișierul **war2.out** vei scrie, pe prima linie, numărul care trebuie introdus în portal. Pe linia 2 vei scrie un șir de numere prime sortate în ordine crescătoare, cu proprietatea că numărul ce va fi introdus în portal este produsul numerelor din șirul dat. În cazul în care numărul ce trebuie introdus nu poate fi scris ca produs de numere prime crescătoare, vei afișa 0 pe lina 2, pentru a avertiza elfii că nu au citit fracția corect.

Dacă numărul ce trebuie introdus în Portal este corect, primești 70% din punctaj. Dacă șirul de numere prime este corect, primești 30% din punctaj.

Exemple:

war2.in	war2.out
5	7
2 3	7
5	6
3 5	2 3
5	8
3 4	2 2 2
5	9
4 5	3 3
5	1
1 5	0

Explicație: Proporțiile Malefice de ordinul 5 sunt, în ordine crescătoare:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1/5	1/4	1/3	2/5	1/2	3/5	2/3	3/4	4/5

De curând, ai găsit o carte a orcilor cu imaginea Portalului pe una din pagini. Fiind încă neinițiat în limbile antice, nu poți descifra exact ce este scris acolo. Totuși, ești convins că ți-ai dat seama care este capitolul în care se explică cum închideau orcii porțile lumilor pe care le cucureau și jefuiau. Mai mult din schițe decât din text, ai observat ceva foarte similar cu Ciurul lui Eratostene.

Și totuși, cu ce ar putea ajuta Ciurul lui Eratostene la poziționarea unei fracții între Proporțiile Malefice? Oricare ar fi soluția, știi că implică numere mari, așa că ar trebui să lucrezi măcar cu long sau longint ca tipuri de date.

(problemă propusă de Victor Costan – C.N.I. „Tudor Vianu” – cls. a XI-a)