

Problema Arhitect

Fișier de intrare `arhitect.in`
Fișier de ieșire `arhitect.out`

Construcția unei noi clădiri a fost finalizată! Frank, celebrul arhitect a făcut o poză cu fațada. Nu este chiar mulțumit de poză deoarece a observat o înclinație a pozei relativ la orizontală. Asta se poate repara printr-o rotație, iar Frank se întreabă dacă procesul de îndreptare nu ar putea fi automatizat.

Cu acest scop, imaginea este transformată într-o mulțime de segmente din plan, detectate automat cu algoritmi speciali, ca în imaginea din dreapta. Segmentele care se obțin sunt identificate prin cele două extremități, puncte având coordonate numere naturale, în sistemul xOy : (x_1, y_1) , (x_2, y_2) . Un segment este numit *alinia* cu axele dacă este orizontal (paralel cu axa Ox , deci $y_1 = y_2$) sau vertical (paralel cu axa Oy , deci $x_1 = x_2$). Prin rotația imaginii în ansamblu, o parte dintre segmente devin *aliniat* cu cele două axe.

Cerință

Scrieți un program care pentru o mulțime de segmente determină numărul maxim de segmente care se pot *alinia*, prin rotirea cu un același unghi a tuturor segmentelor. Unghiul de rotație poate fi orice număr real.

Date de intrare

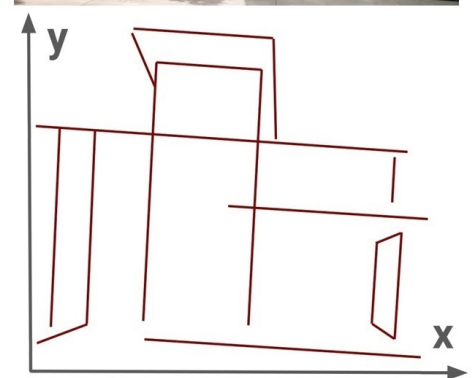
Fișierul de intrare conține pe prima linie numărul de segmente N și pe următoarele N linii câte patru numere întregi separate prin câte un spațiu x_1, y_1, x_2, y_2 , în această ordine, cu semnificația din enunț, coordonatele ce definesc extremitățile segmentelor.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire conține pe prima linie numărul maxim de segmente determinat.

Restricții

- $1 \leq N \leq 100\,000$ și $1 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 1\,000\,000\,000$
- Toate segmentele au lungime nenulă.



#	Punctaj	Restricții
1	40	Segmentele inițiale sunt paralele cu Ox , Oy sau cu bisectoarele axelor de coordonate.
2	60	Fără restricții suplimentare.

Exemple

arhitect.in	arhitect.out	Explicații
3 1 1 1 3 4 1 1 4 5 2 7 4	2	Segmentele inițiale sunt paralele cu axele sau bisectoarele. Dacă rotim imaginea cu 45° de grade, al doilea segment devine vertical iar ultimul orizontal. Putem alinia maximum 2 segmente.
6 1 7 9 9 4 5 8 6 9 3 4 2 2 7 3 2 9 2 8 6 5 2 4 6	4	Pot fi aliniate maximum 4 segmente, și anume: 1 7 9 9 4 5 8 6 9 2 8 6 5 2 4 6

Problema Bingo

Fișier de intrare `bingo.in`
Fișier de ieșire `bingo.out`

Fie S un șir de caractere de lungime N indexat de la 1. Pe un astfel de șir se definește operația *swap*: se alege un indice i ($1 \leq i < N$) și se interschimbă caracterele $S[i]$ și $S[i+1]$.

Numărul norocos corespunzător unui șir S este egal cu numărul minim de operații *swap* ce trebuie efectuate succesiv pentru a obține cel puțin o subsecvență *bingo* în șirul S . Dacă subsecvența *bingo* apare în șirul inițial, numărul norocos este egal cu 0.

Cerință

Se dă un număr natural T și T șiruri de caractere. Să se determine pentru fiecare șir dat S_i ($1 \leq i \leq T$), numărul său norocos.

Date de intrare

Fișierul de intrare conține pe prima linie un număr natural nenul T . Următoarele T linii conțin fiecare câte un șir de caractere format doar din litere mici ale alfabetului englez.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire conține numerele norocoase determinate pentru fiecare dintre cele T șiruri date. Acestea se vor afișa fiecare pe câte un rând, în ordinea în care șirurile sunt date în fișierul de intrare.

Restricții și precizări

- $1 \leq T \leq 10\,000$
- $\sum_{i=1}^T |S_i| \leq 100\,000$, unde se notează cu $|S|$ numărul de caractere din șirul S .
- O subsecvență de lungime L a unui șir de caractere S reprezintă o succesiune de L caractere aflate pe poziții consecutive în șirul S .
- Se garantează că fiecare șir citit conține cel puțin o dată fiecare caracter din mulțimea $\{b,i,n,g,o\}$.

#	Punctaj	Restricții și precizări
1	17	$ S_i = 5$ ($1 \leq i \leq T$)
2	21	În fiecare șir S_i ($1 \leq i \leq T$) fiecare caracter din mulțimea $\{b,i,n,g,o\}$ apare exact o dată.
3	11	$1 \leq T \leq 10$ și în fiecare șir S_i ($1 \leq i \leq T$) fiecare caracter din mulțimea $\{b,i,n,g,o\}$ apare de cel mult 10 ori.
4	51	Fără alte restricții

Exemple

bingo.in	bingo.out	Explicații
8	3	Numărul norocos al primului șir citit este 3, iar o succesiune posibilă de operații este: $nbbigo \rightarrow bnbigo \rightarrow bbnigo \rightarrow bbingo$.
nbbigo	6	
ibhpnogg	16	
bihhhhhhhnngo	8	
nbxgyoi	7	
uobsioboisinosaogvnibn	14	
hgibaisianiaaosanbviaobi	0	
ybingo	9	
btgpntoipipqiamytoghoi		

Problema Fotbal

Fișier de intrare `fotbal.in`
Fișier de ieșire `fotbal.out`

Cei N copii de la școala generală vor să formeze o echipă de fotbal compusă din K elevi, dintre care cel puțin unul stângaci și cel puțin unul dreptaci. Pentru fiecare copil i (de la 0 la $N - 1$) se cunoaște intervalul de timp în care acesta este disponibil pentru a face parte din echipă, sub forma unei perechi, $[start_i, end_i]$, cât și dacă este stângaci sau dreptaci. K copii pot juca în aceeași echipă dacă intervalele de timp în care aceștia sunt disponibili se suprapun în cel puțin un punct (moment de timp).

Cerință

Se cere numărul de moduri în care se poate alcătui o echipă cu K dintre cei N elevi; deoarece acest număr poate să fie foarte mare, el se va afișa modulo $10^9 + 9$.

Date de intrare

Pe prima linie din fișierul `fotbal.in` se găsesc numerele N și K . Pe următoarele N linii, se găsesc câte 3 numere naturale, $start_i$ end_i f_i , unde $[start_i, end_i]$ reprezintă intervalul de timp în care al i -lea copil este disponibil pentru a face parte din echipă, iar f_i reprezintă piciorul cu care joacă al i -lea copil, $f_i = 1$ dacă al i -lea copil este dreptaci și $f_i = 0$ dacă al i -lea copil este stângaci.

Date de ieșire

Fișierul `fotbal.out` va conține doar numărul de moduri cerut, în forma precizată în cerință.

Restricții

- $2 \leq K \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq start_i \leq end_i \leq 1\,000\,000\,000$, pentru orice i de la 0 la $N - 1$.
- $f_i \in \{0, 1\}$, pentru orice i de la 0 la $N - 1$.

#	Punctaj	Restricții
1	25	$K = 2$ și $2 \leq N \leq 1\,000$
2	17	$K = 2$ și există cel mult 5 copii care sunt stângaci
3	33	$2 \leq K \leq N \leq 1\,000$
4	25	Fără restricții suplimentare

Exemple

fotbal.in	fotbal.out	Explicații
5 2 1 8 0 2 5 1 3 7 0 0 9 1 6 12 0	5	Posibilele echipe sunt (0,1), (0,3), (1,2), (2,3), (3,4). Nu putem forma, de exemplu, echipa (2,4) deoarece ambii copii sunt stângaci. Totodată, nu putem forma echipa (1,4), deoarece intervalele de timp în care cei doi copii sunt disponibili nu se suprapun în niciun punct.