

Problem A

El camino a casa (camino)

Enunciado

Patricio quiere ir a la casa de su amigo Bob. El mapa de su ciudad se puede representar como un grafo no dirigido con N intersecciones numeradas del 1 al N y M calles. Cada calle conecta dos intersecciones u y v y tiene un costo positivo w que representa el esfuerzo de recorrerla.

Patricio comienza en la intersección 1 (su casa) y quiere llegar a la intersección N (la casa de Bob). Patricio no quiere recorrer un camino que requiera más esfuerzo que K . Ayuda a Patricio a determinar si existe un camino de la intersección 1 a la N que tenga un costo total menor o igual a K . Si existe, imprime **SI**, de lo contrario imprime **NO**.

Entrada

La primera línea contiene tres enteros N , M y K ($2 \leq N \leq 1000$, $1 \leq M \leq 50000$, $1 \leq K \leq 1000$).

Cada una de las siguientes M líneas contiene tres enteros u , v y w ($1 \leq u, v \leq N$, $1 \leq w \leq 10^4$), que describen una calle entre u y v con costo w .

Salida

Una sola línea con la palabra **SI** si existe un camino de 1 a N con costo menor o igual a K , o **NO** si no existe o el camino más corto excede K .

Entrada	Salida
4 4 8 1 2 5 2 3 2 3 4 1 1 4 10	SI
4 4 7 1 2 5 2 3 2 3 4 1 1 4 10	NO

Problem B

Simetria (simetria)

Descripción

Apolo aprendió que, cuando un objeto se puede dividir en dos partes iguales mediante una línea imaginaria, significa que es simétrico.

Él se dio cuenta de que la simetría está presente en muchas cosas y le llamó la atención que algunas letras presentan simetría, ya sea vertical u horizontal.

- Letras con simetría vertical: A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y
- Letras con simetría horizontal: B, C, D, E, H, I, K, O, X

Apolo está aburrido, así que decidió que sería divertido revisar las cadenas de texto que tiene e identificar si hay más letras con simetría horizontal o más letras con simetría vertical en diferentes subcadenas del texto.

Por ello, te pide que lo ayudes a encontrar la respuesta.

Entrada

La primera línea contiene la cadena S ($1 \leq |S| \leq 10^5$), compuesta únicamente por letras mayúsculas del alfabeto inglés.

La segunda línea contiene un número T ($1 \leq T \leq 10^5$), que indica cuántas consultas hay.

A continuación, siguen T líneas, cada una con dos números enteros x y y ($0 \leq x, y < |S|$, $x \leq y$), que representan los índices inicial y final (inclusive) de la subcadena que se debe extraer de S .

Salida

Para cada consulta, imprime `Más simetría vertical.` si en la subcadena hay más letras con simetría vertical que horizontal.

Imprime `Más simetría horizontal.` si en la subcadena hay más letras con simetría horizontal que vertical.

En caso contrario, imprime `Simetría igual.`

Ejemplo

Entrada	Salida
ABURRIDO	Más simetría vertical.
4	Simetría igual.
0 0	Más simetría vertical.
7 7	Más simetría horizontal.
0 2	
1 6	

Problem C

Ordenando Pesas (pesas)

Descripción

Nuestro buen amigo **Botas** se ha convertido en todo un *gym rat*. Dejó atrás los días en los que entrenaba programación competitiva y ahora dedica su tiempo a entrenar sus músculos, ¡y le está yendo muy bien! Sin embargo, hay algo que le molesta bastante: en cada gimnasio que visita, siempre encuentra las pesas desordenadas. No puede entender cómo la gente no se toma un momento para dejarlas bien organizadas.

Por eso, Botas ha decidido buscar un gimnasio donde las personas sí dejen las pesas en orden.

Ahora bien, él sabe que tener todas las pesas perfectamente ordenadas es algo muy complicado. ¿Quién se tomaría el trabajo de poner cada pesa exactamente en su lugar? Solo personas obsesionadas con los algoritmos de ordenamiento harían algo así. Así que ha decidido ser un poco más flexible: lo único que espera es que **cada pesa esté colocada al lado de su par del mismo peso**. Es decir, que las pesas estén organizadas en pares adyacentes iguales.

Tu tarea es ayudar a Botas a identificar si un gimnasio cumple esta condición. Para ello se te darán dos conjuntos de pesas, representadas como números colocados uno al lado del otro en una repisa. Deberás responder **"SI"** o **"NO"** según si en **cada repisa** las pesas están agrupadas en pares consecutivos del mismo peso.



Entrada

- La primera línea contiene un número entero N ($1 \leq N \leq 10^5$), siendo N par.
- Las siguientes **2 líneas** contienen N enteros cada una ($1 \leq x_i \leq 10^6$), representando los pesos de las pesas en cada repisa.
- **No se garantiza** que cada pesa tenga su par.

Salida

Una única palabra: **"SI"** si ambas repisas tienen las pesas agrupadas correctamente en pares adyacentes iguales, o **"NO"** en caso contrario.

Ejemplos

Entrada	Salida
6 1 2 3 1 2 5 1 2 4 4 3 5	NO
4 5 5 10 10 15 15 20 20	SI

Problem D

Las pociones de Yhes (pociones)

Descripción

Yhes, la increíble maga del noroeste, ha aprendido recientemente a preparar pociones mágicas. En su región existen N elementos distintos para hacer pociones. Para simplificar este problema, nombraremos a esos elementos con los números del 1 al N .

Como *Yhes* es una maga muy meticulosa, se dio cuenta de que cuando mezcla ciertos ingredientes para preparar una poción, estas pueden ser *explosivas* y arruinar la preparación.

Yhes identifica M combinaciones explosivas que pueden arruinar sus pociones. Cada combinación explosiva contiene entre 2 y $N - 1$ elementos.

Ahora, *Yhes* quiere saber cuántas pociones puede hacer mezclando los N elementos que tiene sin causar que la poción explote. Nota que una poción que no mezcle ningún elemento también es una poción válida (¡ya que estamos en el mundo mágico!).

Entrada

La primera línea de la entrada contiene dos números enteros N ($1 \leq N \leq 20$) y M ($1 \leq M \leq 190$), que representan la cantidad de elementos disponibles y la cantidad de combinaciones explosivas que identificó *Yhes*.

Luego siguen M líneas. Cada una comienza con un número K ($2 \leq K \leq N - 1$), que indica la cantidad de elementos que tiene esa combinación explosiva, seguido de K números enteros e_i que identifican los elementos que generan dicha combinación explosiva. Se cumple que $1 \leq e_i \leq N$ y que para todo i, j tal que $i \neq j$, se garantiza que $e_i \neq e_j$.

Salida

Debes imprimir un número entero que indique la cantidad de pociones válidas (que no exploten) que puede hacer *Yhes* con los elementos disponibles.

Ejemplos

Entrada	Salida
4 2 2 1 4 2 2 3	9

Problem E

Francin rumbo a los Yungas (francin)

Descripcion

Francin, una joven aventurera de 19 años, se ha propuesto cumplir uno de sus más grandes sueños: recorrer a pie el *Camino de los Yungas*, una de las rutas más espectaculares y desafiantes de Bolivia. Este antiguo sendero une las alturas frías de la ciudad de La Paz con las cálidas tierras tropicales de los Yungas, descendiendo entre montañas cubiertas de neblina, vegetación exuberante, ríos cristalinos y caminos estrechos que serpentean al borde de precipicios.

Más que una excursión, para *Francin* esta travesía representa una conexión profunda con la tierra, la cultura y los relatos ancestrales que alguna vez escuchó de su abuela, quien nació en un pequeño poblado yungueño.

Antes de partir, *Francin* debe preparar su mochila cuidadosamente. Tiene exactamente T minutos para alistarse y seleccionar qué objetos llevará consigo. Frente a ella hay una selección de N objetos útiles: una linterna por si la niebla la sorprende, hojas de coca para el cansancio, una pequeña cámara para capturar la belleza del paisaje, medicamentos, frutas secas, una chompa impermeable, entre otros elementos importantes.

Con su experiencia y preparación, *Francin* sabe exactamente cuánto tiempo le tomará empacar y acomodar correctamente cada uno de esos objetos. Específicamente, el i -ésimo objeto requiere A_i minutos para ser preparado y guardado de manera óptima.

Ella puede decidir empacar cero o más objetos de la lista, pero debe hacerlo con cuidado: el tiempo total que dedique a esta preparación no debe superar los T minutos disponibles antes de que comience la caminata guiada.

Tu tarea: Ayuda a *Francin* a seleccionar su combinación ideal de objetos, de manera que el tiempo total que invierta en prepararse sea lo mayor posible, sin pasarse del límite de T minutos.

Entrada

La primera línea contiene dos enteros separados por un espacio: N y T , donde N es la cantidad de objetos disponibles y T es el tiempo total permitido para prepararse. Se garantiza que $1 \leq N \leq 40$ y $1 \leq T \leq 10^9$.

La segunda línea contiene N enteros: A_1, A_2, \dots, A_N , donde cada A_i representa el tiempo que toma preparar el i -ésimo objeto. Se garantiza que $1 \leq A_i \leq 10^9$.

Salida

Imprime un solo número entero: el **mayor tiempo total posible** que *Francin* puede invertir preparando su mochila, sin exceder el límite de T minutos.

Entrada	Salida
5 17 2 3 5 7 11	17
6 100 101 102 103 104 105 106	0

Problem F

Bananitas FC 2.0 (bananitas)

Descripción



Un reconocido equipo de fútbol de la 8va división de Tarija llamado *Bananitas FC* ha surgido rompiendo récords y logrando partidos de mucha calidad. Este año el equipo está siendo entrenado por el DT *Cheems*, quien ya está acabado, pero intenta sacar adelante a su equipo. Este año hay n jugadores y cada uno tiene una habilidad a_i .

Se aproximan varios campeonatos, entonces es tiempo de seleccionar a los mejores jugadores para ser los titulares. Sin embargo, ¿qué hacemos con los que son malísimos? Una muy buena propuesta dice que, si formamos un equipo con los mejores jugadores y los enfrentamos con los peores, estos últimos elevarán su nivel futbolístico en un futuro. Sabiendo esto, el DT tiene una estrategia para que mejoren:

Para cada posición i desde 1 hasta $n - 1$, el DT debe:

- Seleccionar exactamente l_i jugadores con las mayores habilidades del grupo $[1, 2, \dots, i]$.
- Y tomar exactamente r_i jugadores con las menores habilidades del grupo $[i + 1, i + 2, \dots, n]$.

El grado de mejoría se define como la diferencia entre la suma de las habilidades de los mejores jugadores y la suma de las habilidades de los peores jugadores, ayuda al DT a hacer estos cálculos para los $n - 1$ índices.

Entrada

La primera línea contiene un entero n ($2 \leq n \leq 2 \times 10^5$).

La segunda línea contiene n números a_1, a_2, \dots, a_n , siendo las habilidades de cada jugador ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Las siguientes $n - 1$ líneas contienen dos enteros l_i y r_i ; se garantiza que ambas posiciones son válidas para formar los equipos.

Salida

En total $n - 1$ enteros, uno en cada línea con el cálculo pedido.

Entrada	Salida
6	-4
3 4 1 5 6 2	1
1 3	0
1 2	10
2 2	9
3 1	
2 1	

Aquí un gráfico que muestra cómo fueron elegidos los equipos para los mejores grados de mejoría.



Problem G

El conteo mágico (elecciones)

El conteo mágico del Tribunal Supremo Electoral

En Bolivia se acercan las elecciones, y el **Tribunal Supremo Electoral (TSE)** está probando un nuevo sistema de conteo. Dicen que es más moderno, más transparente... pero también, curiosamente, más supersticioso.

Según un misterioso reglamento aprobado en sesión extraordinaria y redactado en Comic Sans, el conteo final de votos **solo será válido** si, al eliminar exactamente una mesa electoral (por fallas técnicas, lluvia intensa, o porque alguien conectó el microondas al mismo enchufe del sistema), la suma de los votos restantes es **divisible por un número mágico** k .

Este número mágico, según rumores, fue elegido por el notario más antiguo del país lanzando una moneda sobre un tablero de Sudoku.

Tú, como desarrollador contratado con ítem por 3 días (sin aguinaldo), debes decirle al TSE **cuántas mesas podrían ser eliminadas** sin que el conteo total quede maldito... o inválido.

Tranquilo/a, este algoritmo no define al ganador, solo si el Excel se pone en verde o en rojo.

Entrada

- Una línea con dos enteros n y k : el número de mesas y el divisor mágico.
($2 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq k \leq 10^9$)
- Una segunda línea con n enteros a_1, a_2, \dots, a_n : los votos registrados en cada mesa. (Pueden ser negativos, por algún motivo... tal vez alguien usó corrector líquido sobre las papeletas.)

Salida

- Un único número: la cantidad de mesas que se pueden eliminar **exactamente una vez**, de forma que la suma de los votos restantes sea divisible entre k .

Ejemplo

Entrada

5 4
8 5 3 2 6

Salida

1

Explicación

Suma total = 24

- Eliminar 8 $\rightarrow 16 \% 4 = 0$
- Eliminar 5 $\rightarrow 19 \% 4 = 3$
- Eliminar 6 $\rightarrow 18 \% 4 = 2$
- Eliminar 2 $\rightarrow 22 \% 4 = 2$
- Eliminar 3 $\rightarrow 21 \% 4 = 1$

Solo **dos mesas** permiten un conteo válido al eliminarlas \rightarrow respuesta: 2.

Problem H

Triangulos (triangulos)

Descripción

Ya que en el último concurso de programación no pudiste resolver un problema de geometría, te inscribiste al **ICPC** (*Instituto de Cartógrafos Perdidos y Confundidos*), decidido a aprender geometría como nunca antes.

En tu primer día en el *ICPC*, tus instructores te recibieron con entusiasmo, pero también con un reto para probar tu determinación. Para practicar tus habilidades, te entregaron un problema en el que cuentas con un plano de coordenadas (x, y) y un conjunto de N puntos, cada uno representando una posición en el plano, de tal manera que el i -ésimo punto tiene coordenadas (x_i, y_i) .

Mientras intentas descifrar el problema en la sala de estudio del *ICPC*, te das cuenta de que tu tarea consiste en responder Q consultas. Cada consulta está definida por dos valores, l_i y r_i , que corresponden a los extremos de un segmento sobre el eje x . A partir de estos valores, debes considerar los puntos $L = (l_i, 0)$ y $R = (r_i, 0)$ como los extremos de la base que formará la hipotenusa de un triángulo isósceles cuya altura apunta hacia arriba.

Finalmente, debes determinar cuántos de los N puntos dados se encuentran dentro del perímetro de cada uno de los triángulos definidos por las consultas. Si logras resolver todos los casos, tus instructores te reconocerán como un verdadero maestro de la geometría del *ICPC*.

Entrada

Una línea contiene dos números enteros N y Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \times 10^5$), que representan la cantidad de puntos y la cantidad de consultas, respectivamente.

Las siguientes N líneas contienen pares de números (x_i, y_i) que representan los puntos en el eje de coordenadas, donde $1 \leq x_i, y_i \leq 10^6$.

Las siguientes Q líneas contienen dos números enteros l_i y r_i , que corresponden a los índices que forman los pares $L = (l_i, 0)$ y $R = (r_i, 0)$, los cuales definen el triángulo de la i -ésima consulta.

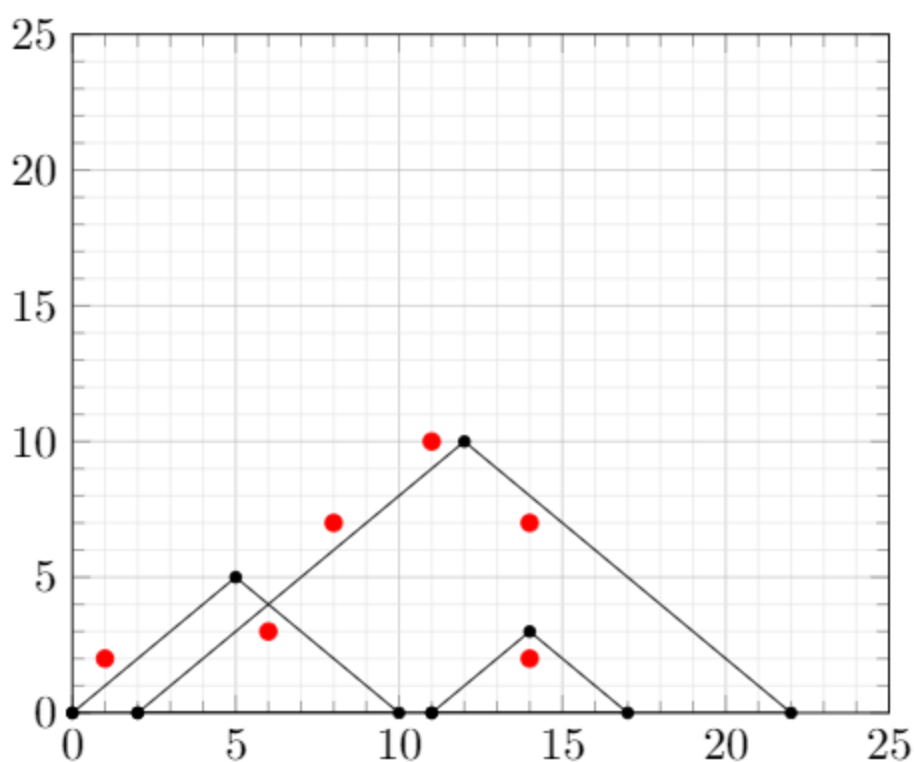
Salida

La salida debe contener Q números enteros, que representan la cantidad de puntos que están dentro del perímetro de la i -ésima consulta.

Ejemplos

Entrada	Salida
6 3 1 2 14 7 6 3 8 7 11 10 14 2 0 10 2 22 11 17	1 3 1

Gráfico del caso de ejemplo, donde se muestran los puntos y los triángulos de las consultas:



Problem I

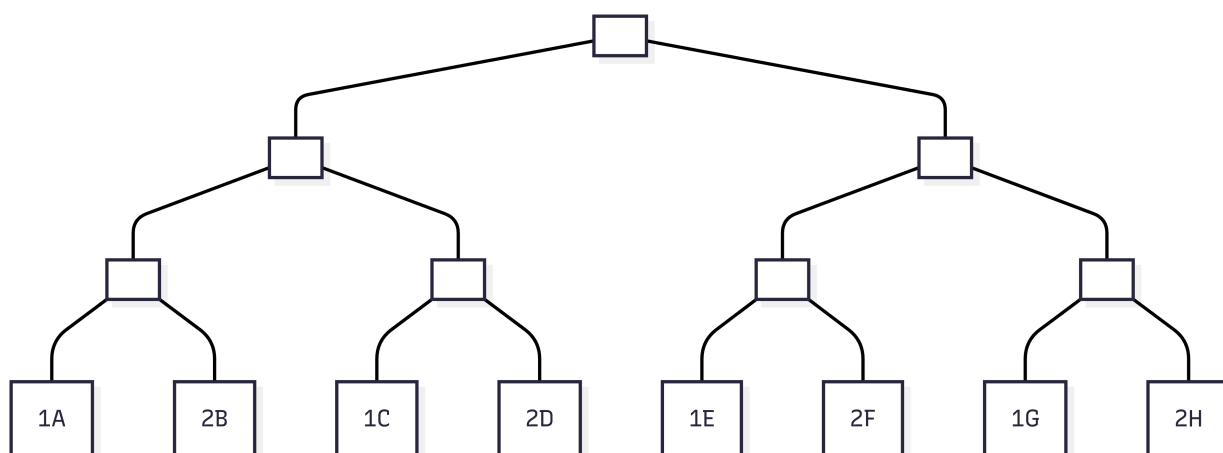
CONMEBOL >>>> UEFA (conmebol)

Descripción

En este mundial de clubes, los equipos de *Conmebol* arrasaron sobre equipos de renombre de otros continentes. Un *DT* (director técnico) de un famosísimo club de la octava división quiere predecir al campeón y subcampeón.

Hay un total de n equipos, donde n es una potencia de 2 , y cada equipo tiene un nivel de destreza a_i .

Los partidos se pueden representar como un árbol binario, donde los equipos son las hojas desde izquierda a derecha en orden de entrada (ver ejemplos para más claridad), y el ganador avanzará a la siguiente etapa. Un árbol con 8 equipos se ve así:



El *DT*, con toda su experiencia en las canchas, sabe que en el fútbol todo puede pasar: partidos donde equipos grandes caen, equipos débiles llegan a podios altos y muchas sorpresas más. Es por eso que la predicción del *DT* para cada partido sigue estas reglas:

- Un equipo gana si tiene más destreza que su rival.
- En caso de empate, la predicción dice que el equipo con el nombre lexicográficamente menor ganará por penales.
- Después de que el equipo haya ganado o empatado, su nivel de destreza disminuye en la cantidad de la destreza del equipo perdedor.

Siguiendo estas reglas, por favor ayuda a nuestro *DT* con su predicción, recuerda que su equipo milagrosamente logró clasificar a este mundial de clubes.

Entrada

La primera línea contiene un entero n tal que $2 \leq n \leq 10^6$.

Las siguientes n líneas contienen una cadena s_i (donde $|s_i| \leq 20$) que representa el nombre del equipo, seguida de un entero a_i tal que $0 \leq a_i \leq 10^9$, simbolizando su nivel de destreza.

Se garantiza que n es una potencia de 2 y que los nombres de los equipos son todos diferentes.

Salida

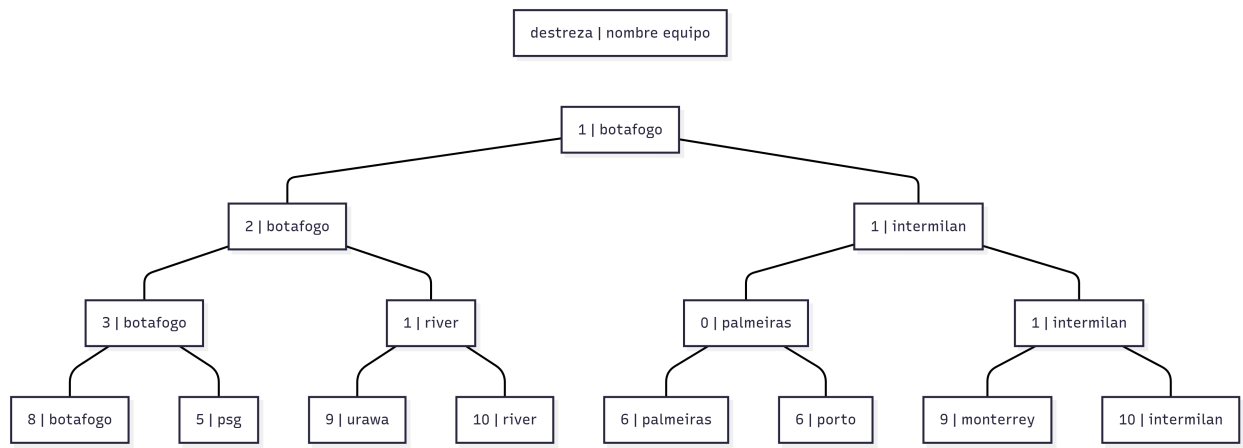
La primera línea contiene el nombre del equipo campeón absoluto.

La segunda línea contiene el nombre del equipo subcampeón.

Ejemplos

Entrada	Salida
8 botafogo 8 psg 5 urawa 9 river 10 palmeiras 6 porto 6 monterrey 9 intermilan 10	botafogo intermilan
4 bananitasfc 9999999 vardrid 0 voca 0 fcbarcelona 9999999	bananitasfc fcbarcelona

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo quedaría el gráfico para el primer caso.



Buscando el password (password)

Password

Es el día de la PreNacional de ICPC y todos los jueces están como locos: los problemas se están puliendo y el juez aún está en proceso de configuración. Jhtan, convencido de que la mejor forma de mantener todo bajo control es tener a todos cerca, decidió convocar a los jueces de La Paz a su casa para monitorear el concurso.

Toto acaba de llegar —tarde, como siempre—, pero lo importante es que ya está listo para comenzar. Mientras tanto, Jhtan salió a comprar el almuerzo, y Toto se dispone a trabajar. Sin embargo, se da cuenta de que Jhtan no le dejó la contraseña del WiFi. Empieza a buscar por todo el escritorio y encuentra varios papeles con palabras escritas; una de ellas debería ser la contraseña.

Como conoce a Jhtan, Toto sabe que suele usar caracteres visualmente similares entre sí en sus contraseñas. Tu tarea es ayudarlo a determinar si una palabra encontrada podría contener este tipo de caracteres. Dada una palabra, responde "SI" si tiene caracteres que pueden confundirse visualmente entre sí, o "NO" en caso contrario. A continuación se proporciona una lista de caracteres confundibles:

Caracter	Cconfundible
I (i mayúscula)	l (ele minúscula)
l (ele minúscula)	I (i mayúscula)
0 (cero)	O (o mayúscula)
O (o mayuscula)	0 (cero)
8 (ocho)	I (i mayúscula)
l (ele minúscula)	B (be mayuscula)

Entrada

La entrada consiste de una única línea con una cadena S $|S| \leq 10^6$.

Salida

Una única palabra: "SI" si esta cadena contiene carecteres confundibles, o "NO" en caso contrario.

Ejemplos

Entrada	Salida
icpcbo	NO
IcpcBolivia	SI
icpcbolivia	SI