

Elucidar entre caballeros y escuderos

Contribución de Agustín Santiago Gutiérrez

Descripción del problema

En una fiesta de disfraces, sabemos que cada uno de los N invitados es o bien un caballero, o bien un escudero. Los disfraces que llevan son tan buenos que el dueño de casa no puede elucidar la condición de cada invitado mediante una inspección visual. Pero sabe que los escuderos siempre mienten, y los caballeros siempre dicen la verdad. Además, cada invitado sabe exactamente cuáles invitados son escuderos y cuáles caballeros.

Llegado cierto momento de la fiesta, para averiguar la condición de cada invitado, el dueño de casa le propone a cada uno de ellos que haga alguna afirmación acerca de la personalidad real de los invitados (incluido quien emite la afirmación).

Para simplificar el diálogo y asegurar la descripción unívoca de los presentes se les asigna un número natural a cada uno: 1, 2, 3, ... N .

Las **afirmaciones** se arman en base a **afirmaciones atómicas** de la forma:

"1 es caballero", que se anota con **+1** (positivo), o

"1 es escudero", que se anota con **-1** (negativo).

Una afirmación puede contener de 1 a 100 afirmaciones atómicas. Las afirmaciones atómicas se conectan entre sí con operaciones lógicas:

& ("y" lógico) y | ("o" lógico).

La evaluación de la afirmación se hace de izquierda a derecha, resolviendo una a una cada operación.

Supongamos que en la vida real, 1 sea caballero, 2 sea escudero y 3 caballero, entonces (las comillas no forman parte de las expresiones):

"**+1**", "**-2**", "**+3**" son afirmaciones atómicas verdaderas.

"**-1**", "**+2**", "**-3**" son afirmaciones atómicas falsas.

"**+1&+2**" es la afirmación "*1 y 2 son ambos caballeros*", que es falsa

"**-1&+2|+3**", que debe interpretarse en orden $(-1&+2)|+3$, es verdadera

"**+1&+2|-1|-3**", que debe interpretarse en orden $((+1&+2)|-1)|-3$, es falsa

Las afirmaciones podrían ser insuficientes para resolver exactamente cuál es la condición de cada invitado, y haber múltiples combinaciones que satisfagan todas las afirmaciones.

El dueño de casa tiene interés en saber de cuántas formas distintas puede asignar las categorías sociales (caballero o escudero) a las distintas personas, y pide que escribas una función **elucidar(afirmaciones, operaciones)**, que devuelva en un ENTERO la cantidad de combinaciones distintas en que los invitados puedan ser escuderos o caballeros, de manera que las frases presentadas se correspondan correctamente con la personalidad asignada, es decir, los caballeros deben hacer afirmaciones verdaderas, y los escuderos afirmaciones falsas. Dos combinaciones son distintas si al menos una persona es escudero en una de ellas y caballero en la otra.

Sus parámetros son:

afirmaciones: ARREGLO[N] de ARREGLOS de ENTEROS, indicando para cada una de las personas, la lista de afirmaciones atómicas que utiliza en su afirmación, en el orden en que aparecen de izquierda a derecha.

operaciones: ARREGLO[N] de CADENAS, indicando para cada una de las personas, las operaciones que utiliza en su afirmación, en el orden en que aparecen de izquierda a derecha.

Por ejemplo si una persona realiza la afirmación "**+1&+2|-1|-3**", le corresponde un valor de [1,2,-1,-3] en afirmaciones y "&||" en operaciones.

Se garantiza que en todos los casos, la cantidad total de posibilidades siempre entra en el rango de valores de un ENTERO.

Evaluador local

El evaluador local lee desde stdin:

- Primera línea: Un número entero N , que indica la cantidad de personas.
- N líneas: una por cada una de las personas, en orden, conteniendo la afirmación que dice dicha persona en el formato anteriormente explicado. De haber

espacios en las afirmaciones, estos son ignorados.

Y muestra por stdout:

- Una línea que indica la cantidad formas distintas en que pueden ser caballeros y escuderos las N personas que realizan las afirmaciones, de manera que éstas sean todas válidas.

Si no hay forma de hacerlo, se debe retornar 0, pues hay cero combinaciones válidas.

Ejemplo 1

Si se introduce en el evaluador local:

```
3
-1&+2&+1|+3
-1&+2|+3&-1
-1|+2&+3
```

Este mostrará por pantalla:

```
Con 3 personas, hay 2 posibilidades
```

Pues hay dos explicaciones posibles: O bien que todos los invitados sean escuderos, o bien que el invitado 2 sea el único caballero.

Ejemplo 2

Si se introduce en el evaluador local:

```
3
-3|+1&+2&-1
-1&+3&-2&-1
+3&+2|-1
```

Este mostrará por pantalla

```
Con 3 personas, hay 0 posibilidades
```

Ya que la situación presentada es imposible.

Subtareas

- Habrá casos de prueba con $1 \leq N \leq 10$ por un total de **15 puntos**
- Habrá casos de prueba con $10 < N \leq 30$ por un total de **55 puntos**
- Habrá casos de prueba con $30 < N \leq 1.000$ y en los cuales **todas las personas realizan afirmaciones atómicas**, por un total de **7 puntos**
- Habrá casos de prueba con $1.000 < N \leq 1.000.000$ y en los cuales **todas las personas realizan afirmaciones atómicas**, por un total de **23 puntos**