

Problema J — Juntando líneas

AUTOR: LEOPOLDO TARAVILSE - UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Hace ya dos años tuvimos un traspie cuando Joaquín, uno de los jurados, tuvo un accidente que hizo que no pudiéramos incluir el problema “Jugando con listas” en la prueba del TAP. Gracias a los participantes de ese año, que muy amablemente nos ayudaron a solucionar aquel problema, pensábamos incluirlo en la prueba de hoy. Lamentablemente tuvimos un nuevo inconveniente con Jacinto, otro de los jurados.

Ocurre que a Jacinto no le gusta que los casos de prueba que ponemos como ejemplo acompañando los enunciados ocupen más de una página. Para el problema “Jugando con listas”, cada caso de prueba consiste en una única línea con la descripción de una lista. No queremos contarles mucho al respecto porque vamos a usar el problema el año que viene, así que solo les vamos a dar la cantidad total de caracteres que ocupa cada caso de prueba, aclarando que no es posible “partir” un caso de prueba para escribirlo en múltiples líneas.

Queremos escribir la entrada de los N casos de prueba de ejemplo en una única página, en la que caben a lo sumo L líneas de C caracteres cada una. El inconveniente surge si hay más casos de prueba que líneas disponibles, de modo que no podemos escribirlos todos en líneas distintas. Para solucionar este problema, Jacinto sugirió trazar segmentos verticales que recorran toda la extensión de la página, dividiéndola en dos o más columnas. Los segmentos tienen un ancho despreciable, de modo que no reducen la cantidad de caracteres que podemos escribir en la hoja, y actúan visualmente como separadores que dividen cada una de las líneas atravesadas. De esta manera podremos escribir cada caso de prueba en una línea perteneciente a alguna de las columnas, siempre y cuando no atraviesen los segmentos verticales. El orden en el que se colocan los casos de prueba es irrelevante.

Por ejemplo, consideremos la situación en la que tenemos que escribir $N = 5$ casos de prueba en una hoja en la que caben $L = 3$ líneas de $C = 11$ caracteres cada una. Si los casos de prueba tienen $K_1 = 3$, $K_2 = 4$, $K_3 = 5$, $K_4 = 6$ y $K_5 = 7$ caracteres, entonces podemos dividir la hoja en dos columnas de forma tal que una columna tenga 7 caracteres de ancho y la otra 4. En la columna más grande podemos colocar los casos de $K_3 = 5$, $K_4 = 6$ y $K_5 = 7$ caracteres en algún orden, mientras que en la otra podemos escribir los casos de $K_1 = 3$ y $K_2 = 4$ caracteres, nuevamente en cualquier orden.

Dos de las formas en las que podemos acomodar los casos de prueba en este ejemplo son entonces las siguientes

← 5/7 →	← 3/4 →		← 7/7 →
← 7/7 →	← 4/4 →	← 4/4 →	← 5/7 →
← 6/7 →		← 3/4 →	← 6/7 →

donde por ejemplo 5/7 indica que se usaron 5 de los 7 caracteres disponibles de la columna para un caso de prueba en la línea correspondiente.

En una situación análoga en la que cupieran solamente $C = 10$ caracteres por línea, necesitaríamos una columna de al menos 7 caracteres para poder escribir el caso de mayor longitud. Por lo tanto, no podríamos tener otra columna de más de 3 caracteres, y esto implicaría que 4 de los $N = 5$ casos de prueba irían en la columna más grande. Claramente esto es imposible, pues hay sólo $L = 3$ líneas en la hoja. Por otra parte, notemos que si bien los casos de $K_1 = 3$ y $K_5 = 7$ caracteres pueden en principio ser

escritos en una única línea, lo mismo que los casos de $K_2 = 4$ y $K_4 = 6$ caracteres, es imposible colocarlos simultáneamente de esta forma ya que el ancho de cada columna debe ser el mismo para todas las líneas.

Ahora les pedimos que nos ayuden a determinar si es posible dejar conforme a Jacinto, colocando todos los casos de prueba en una misma hoja según se describe más arriba.

Entrada

La primera línea contiene tres enteros N , L y C . El entero N representa la cantidad de casos de prueba, L representa la cantidad de líneas en la hoja, y C representa la cantidad máxima de caracteres por línea ($1 \leq N, L, C \leq 5000$). La segunda línea contiene N enteros K_1, K_2, \dots, K_N , que representan la cantidad de caracteres de los casos de prueba ($1 \leq K_i \leq C$ para $i = 1, 2, \dots, N$).

Salida

Imprimir en la salida una línea conteniendo un carácter que representa si es posible escribir todos los casos de prueba en una misma hoja como se describe en el enunciado. El carácter debe ser una 'S' si esto es posible, y una 'N' caso contrario.

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
5 3 11 3 4 5 6 7	S

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
5 3 10 3 4 5 6 7	N

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
3 3 4 1 3 2	S

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
6 3 4 1 3 1 2 1 1	S