

Manuel Abellanas Oar
 Facultad de Informática, Universidad
 Politécnica de Madrid

El robot defectuoso

Éste es el enunciado del problema D de los planteados en el III Concurso Universitario de la Comunidad Autónoma de Madrid (CUPCAM 2005), del que ATI fue entidad colaboradora.

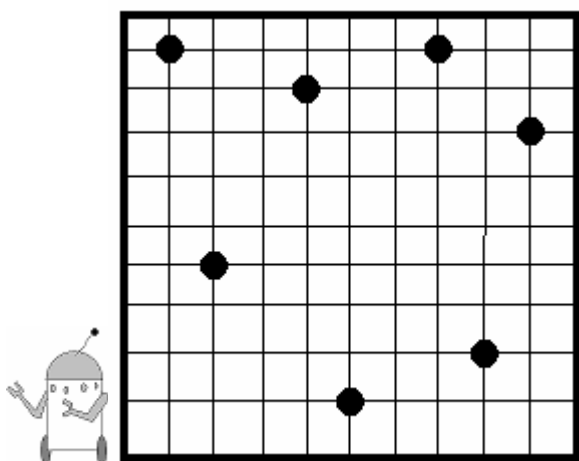
ACME & Co es una empresa en la que no se tira nada hasta que resulta absolutamente inútil. Tu misión consiste en ayudar a los diseñadores de software de la empresa para reprogramar el robot "TRASH". Este robot es el encargado de recoger los cubos de basura al final de la jornada en la gran nave industrial de la empresa.

Al final de la jornada no queda en la nave nada más que los cubos de basura. Eso significa que el robot se puede desplazar libremente por la nave para recogerlos. Desgraciadamente el robot está parcialmente averiado y solo puede realizar dos tipos de movimientos: avanzar en línea recta o girar sobre sí mismo en sentido horario un ángulo menor de 180 grados, pero no puede realizar dos giros consecutivos.

Los ingenieros de la empresa piensan que, a pesar de sus limitaciones, el robot es todavía útil. ¿Puedes ayudarles en el diseño del programa para el robot?

Cada mañana, el robot es colocado en la esquina sudoeste de la nave (posición (0,0)) mirando hacia el norte. El robot debe recoger los n cubos de basura situados en n puntos (que son conocidos por sus coordenadas (x,y), donde x es su distancia a la pared oeste, e y es su distancia a la pared sur de la nave) y debe quedarse en la posición del último cubo recogido, a la espera de que por la mañana alguien se encargue de retirarlo y volver a colocarlo en su posición inicial.

Olvidábamos mencionar que el robot no debe pasar por donde ya lo haya hecho, pues, debido a su edad, pierde aceite a su paso y, si lo hiciera, patinaría perdiendo su rumbo correcto. Además no anda bien de batería, por lo que conviene que haga su recorrido en el menor tiempo posible teniendo en cuenta sus limitaciones.



Descripción de la entrada

Varios casos, cada uno descrito por una lista de $2n + 1$ líneas con enteros positivos: el primer elemento indica el número de cubos de basura, el resto son los n pares de coordenadas de sus posiciones, donde, para cada par (x, y), x precede inmediatamente a y. El i-ésimo par corresponde con la posición del i-ésimo cubo, $1 \leq i \leq n$. Una línea con un 0 indica el final de la entrada.

Descripción de la salida

Para cada caso, una línea con la permutación de los enteros 1, ..., n indicando el orden en que el robot recoge los cubos.

Ejemplo

Entrada

5
8
3
5
6
1
5
4
3
4
1
0

Salida

3 2 1 5 4