

CERTAMEN NACIONAL - 1998

Nivel III

Problema 2: Marte

Dos cápsulas han descendido en Marte.

El sistema de posicionamiento ha cuadrículado la zona de exploración de modo tal que las acciones se pueden referir a una cuadrícula de M por N.

Las cápsulas han aterrizado en dos esquinas adyacentes cuyas coordenadas son 1,1 y 1,M.

En su trayectoria de exploración deben avanzar hasta las esquinas diagonalmente opuestas, o sea N, M la primera y N, 1 la segunda.

Sus ruedas entran en una casilla, pero sus antenas, paneles solares y palpadores sobresalen. Estas protuberancias se pueden describir en una matriz de 5 por 5 cuyo centro es el lugar de apoyo

La siguiente matriz ilustra una posible descripción:

```
bbxxx  
bbxbb  
bxxxb  
bxbxx  
bbbbx
```

las b representan caracteres blancos y las x zonas invadidas por los elementos anteriormente citados.

las cápsulas no son iguales, cada una tiene su propia descripción.

Las cápsulas responden a comandos que las hacen avanzar a un casillero vecino. Estos comandos son +X, -X, +Y. El lado que une las posiciones iniciales es el X.

Cuando cambia la dirección de avance la cápsula no rota, sólo el mecanismo propulsor.

Parte del objetivo es enviar cada cápsula por un camino de mínimo largo, o sea que lleguen a destino en $M+N-2$ movimientos. Para cumplir este objetivo, la primera cápsula sólo debe realizar movimientos $+X$ o $+Y$, y la segunda $-X$ o $+Y$.

Los estudios fotográficos previos señalaron la presencia de rocas, y se conocen las coordenadas de los casilleros de la cuadrícula que ellas ocupan; que están en el rango $-1..M+2$ y $-1..N+2$.

Ni el móvil puede ocupar tales casilleros ni sus protuberancias (paneles, antenas, etc.) pues el móvil quedaría inutilizado.

Tampoco pueden colisionar las protuberancias ni los vehículos entre sí. A tal efecto es suficiente controlar que no haya colisión antes ni después de un movimiento unitario de los vehículos sin necesidad de imaginar que ocurre durante el movimiento.

El objetivo es encontrar un par de trayectorias (sucesiones de comandos) que minimicen la suma total de cambios de dirección de cada vehículo, llegando en $M+N-2$ movimientos a su destino o un mensaje que indique la imposibilidad de hacerlo.

Entrada: archivo MARTE.IN conteniendo dos juegos de 5 líneas de 5 caracteres (blanco o x minúscula) que describe la forma de cada módulo.

una línea con un par de enteros m y n que describen la dimensión de la cuadrícula.

una sucesión de líneas con pares de enteros que da coordenadas de celdas de cuadrícula con obstáculos.

Salida: un archivo MARTE.OUT conteniendo

$M+N-2$ líneas de 4 caracteres formado por combinación de dos de los comandos $+X$, $-X$, $+Y$, que describen los movimientos que en ese paso hacen cada uno de los módulos.

Si la tarea encomendada no es factible el mensaje: "Misión imposible" en una única línea.

Este ejercicio tendrá un puntaje máximo de 60 puntos.