

## 1-Niveles (niveles.txt)

PRIMARIA

por: Fernando Guzmán

### HISTORIA

Karelman está esperando la visita de unos amigos de Karelvenus y de Karelpluton, para ello ha comprado una plataforma con niveles en donde podrán aterrizar, pero al abrir el empaque se ha dado cuenta que las esquinas tienen una cinta de seguridad, Karelman deberá quitar esta cinta para que este libre el acceso a la plataforma de bienvenida.

### PROBLEMA

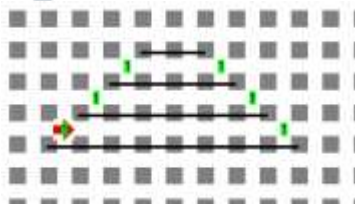
Ayuda a Karelman a quitar las cintas de los extremos de cada plataforma para dejar libre el mundo y poder recibir a los visitantes intergalácticos.

### CONSIDERACIONES

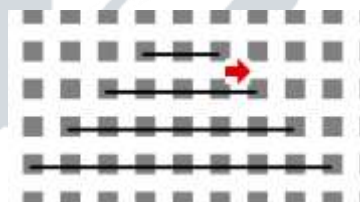
- Los niveles son entre 2 y 20.
- A Karel no le dan miedo las alturas.
- El ancho de los niveles es diferente, pero nunca mayor de 50 posiciones.
- La altura entre niveles es siempre de 1 posición.
- Karel inicia con en el nivel inferior izquierdo orientado al este.
- Karel deberá quitar la cinta (zumbador) de cada nivel.
- Cada nivel tiene 2 cintas (una a cada extremo).
- No importa dónde termina Karel ni su orientación.
- El nivel superior siempre será más chico que el inferior.

### EJEMPLO

ENTRADA



SALIDA



## 2- LUMINA (lumina.txt)

PRIMARIA

por: Fernando Guzmán

### HISTORIA

Kareلمان está en un mundo encantado el cual no es muy normal para sus amigos, por ello pide tu ayuda para que juntos puedan iluminar la vida de los demás y hacerles más fácil el ver la cruz del mapa.

### PROBLEMA

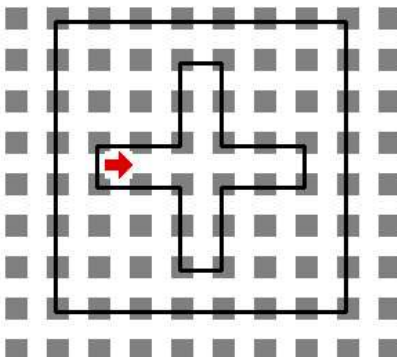
Ayuda a Kareلمان a iluminar la cruz que está en el mundo, esto es dejar un solo zumbador en cada posición posible dentro de la cruz.

### CONSIDERACIONES

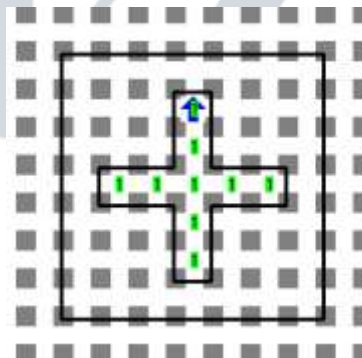
- La cruz siempre está cerrada por todos los lados.
- Karel fue electricista hace muchos años.
- La cruz puede diferente tamaño en cada lado.
- Karel inicia en el brazo izquierdo de la cruz orientado al Este.
- No importa dónde termina Karel ni su orientación.
- Karel inicia con el número suficiente de zumbadores en la mochila para poder iluminar la cruz.

### EJEMPLO

ENTRADA



SALIDA





# XVI OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

Etapa 4 – Semifinal, Examen en línea

## 3- PULPARINDOS (pulparindos.cpp)

SEC - OMI

por: Jose Luis Roa

### HISTORIA

Roa a decidió repartir sus pulparindos entre los niños rumanos en su ida a INFOMATRIX así que tomó su caja de Dulces de la Rosa y se dispuso a hacerlo.

### PROBLEMA

El problema que se le presento a Roa fue que no sabía de cuantos pulparindos podría entregar equitativamente y sin quedarse con ninguno, dependiendo el número de niños que se le pudieran presentar, así que tu tarea es realizar un problema en C/C++ que pueda ayudarle a Roa a decirle cuantos pulparindos entregará dependiendo el número de niños que se le presenten

### ENTRADA

Una única línea que contiene el número de pulparindos con los que cuenta. pudiendo ser de 0 a 50,000

### SALIDA

Un número indeterminado de líneas de la forma:

Pulparindos Niños

Donde Pulparindos es un número entero que representa la cantidad de pulparindos que entregara a cada niño y Niños es la cantidad de niños que estarán presentes en la repartición

### EJEMPLO:

ENTRADA	SALIDA
42	1 42 2 21 3 14 6 7 7 6 14 3 21 2 42 1



# XVI OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

Etapa 4 – Semifinal, Examen en línea

## 4- GENETICA (genetica.cpp)

SEC – OMI - PREU

por: José Luis Roa

### HISTORIA

En la facultad de Genética de karelotistlan han logrado decodificar el genoma de los zumbadores, por lo que ya tienen los conocimientos para saber cómo será la cadena genética de un nuevo zumbador a partir de los padres zumbadores.

### PROBLEMA

**El genoma de los zumbadores es muy sencillo, el genoma se describe de la siguiente manera:**

- El genoma está formado por un número  $N$  de elementos, donde  $N$  es un número par
- Cada posición del genoma está representada por un número del 0 al 9

**El genoma se forma de la siguiente manera con la ayuda de los genomas de los padres del nuevo zumbador:**

- Las posiciones pares de la estructura del genoma zumbador son gracias al genoma del padre, para ello se tiene que revisar que la suma del par de números en las posiciones nones y en las posiciones pares (es decir sumar posición 0 con posición 2, sumar posición 1 con posición 3, etc.), en el caso que el resultado sea un número primo se escoge el número que se encuentre a la izquierda del par de números, en caso contrario el número de la derecha.
- Las posiciones nones de la estructura del genoma zumbador son gracias al genoma de la madre, para ello se tiene que revisar que la suma del par de números en las posiciones nones y en las posiciones pares (es decir sumar posición 0 con posición 2, sumar posición 1 con posición 3, etc.), en el caso que el resultado sea un número compuesto se escoge el número se encuentre a la derecha del par de números, en caso contrario el número de la izquierda

**NOTA:** Un número primo es un número natural que tiene exactamente dos divisores distintos: él mismo y el 1.

**NOTA 2:** Todo número natural no primo, a excepción del 1, se denomina compuesto

### ENTRADA

- 1 número  $K$  ( $4 \leq K \leq 100,000$ ) en la primera línea que nos dirá el número de elementos que contendrá el genoma de los padres (ambos son idénticos en longitud), donde  $K$  es múltiplo de 4
- En la segunda línea encontraras la cadena del genoma del padre con una longitud de  $K$  caracteres, cada carácter del genoma está representado por un número entre el 0 y el 9.
- En la tercera línea encontraras la cadena del genoma de la madre con una longitud de  $K$  caracteres cada carácter del genoma está representado por un número entre el 0 y el 9.

### SALIDA

Una cadena de  $K$  elementos que representara al genoma del nuevo zumbador

### EJEMPLO:

ENTRADA	SALIDA
4	3748
1234	
5678	



# XVI OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

Etapa 4 – Semifinal, Examen en línea

## 5- FRACCIONES (fracciones.cpp)

OMI - PREU

por: José Luis Roa

### HISTORIA

A karel no le gustan las matemáticas pero le dejar el trabajo final de la escuela y no sabe qué hacer, por lo que acude contigo ya que eres su mejor amigo y le harás el favor de ayudarlo, es cuando te entrega el papel de la tarea que dejó el profesor y lo empiezas a leer.

### PROBLEMA

Se pide la construcción de un programa en C/C++ capaz de generar ordenadamente todos los números racionales en el intervalo (0, 1) que tengan un denominador entre 1 y un cierto número N. Así, para  $N = 5$ , la solución es la serie de racionales  $1/5, 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5$ . Nótese que no se generan números racionales repetidos que se escriban de forma diferente; por ejemplo, la expresión  $2/4$  no aparece en el resultado porque sí lo hace  $1/2$ , que denota el mismo racional. En estos casos, siempre escribiremos la forma más simplificada posible del racional.

### ENTRADA

Una única línea que contiene uno o dos caracteres que representan un número entero entre 1 y 99, para el que queremos calcular la serie de racionales correspondiente.

### SALIDA

Un número indeterminado de líneas cada una de las cuales es de la forma:

num den

Donde num y den son el numerador y denominador de un racional de la serie correspondiente al número de la entrada, representado cada uno mediante uno o dos caracteres (sin ceros a la izquierda). Entre num y den debe aparecer un y sólo un carácter blanco; antes de num y después de den no debe aparecer ningún carácter.

### EJEMPLO:

ENTRADA	SALIDA
5	1 5 1 4 1 3 2 5 1 2 3 5 2 3 3 4 4 5



# XVI OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

Etapa 4 – Semifinal, Examen en línea

## 6- STAND (stand.cpp)

UNIVERSITARIOS

por: Juan Pablo Marin

### HISTORIA

Roa y Fernando se encuentran en un viaje a un concurso internacional de exposición de eventos, fue un viaje muy largo y cansado, el día de la inauguración les dieron un mapa donde les explican dónde deben colocar sus Stands, después de recibir el mapa fueron al hotel a descansar.

Al día siguiente al despertar ya se había hecho tarde!! Salieron corriendo al lugar del evento y al estar ahí se dieron cuenta que todo era un caos, ya los demás stands estaban puestos y solo hacía falta poner los suyos.

### PROBLEMA

Como quieren poner sus stands lo más rápido posible se te ha pedido que les envíes por correo un programa en el que dado el mapa que les entregaron en la inauguración determine cuál es la forma más rápida de llegar de la entrada a cada uno de los stands para enviar a cada uno de los finalistas a montar el stand al lugar que le corresponde. El mapa es rectangular con N filas y M columnas.

### ENTRADA

De entrada se te darán en la primera fila 2 números N,M ( $1 \leq N, \leq M, \leq 100$ ) las siguientes N líneas se te darán M caracteres donde un carácter # representa un obstáculo (lugares donde hay stands que no son de Fernando y Roa y no se puede pasar), un carácter . representa un lugar libre por el que se puede caminar, un carácter Y representa un lugar donde Roa y Fernando deben montar un Stand, un carácter E representa la entrada.

### SALIDA

Tu programa deberá encontrar cual es la menor cantidad de pasos que hay que dar de la entrada a cada uno de los lugares de donde se debe poner un stand, cada uno en una línea en blanco, el orden de impresión deberá de ser según su aparición en la matriz contando de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha (véase el ejemplo para aclaraciones).

### EJEMPLO:

ENTRADA:	SALIDA:
3 3	6
E#Y	5
.#Y	2
Y..	

La salida es 6,5,2 dado que el primer lugar donde hay que montar un stand que se encuentra en la matriz está en la posición (0,2) , el segundo en la (1,2) y el tercero en la (2,0)