



V Olimpiada de Informática del estado de Guanajuato Examen Práctico



El comité organizador te da la bienvenida al Examen Práctico de la V Olimpiada de Informática del Estado de Guanajuato.

- 1) El examen tiene una duración de 4:30 horas.
- 2) El examen consiste en 5 problemas de programación en el ambiente “KAREL”.
- 3) Tu carpeta de trabajo esta en “C:\OIEG\AlumnoX”. Donde X es el número de la maquina que se asigno. Deberás nombrar cada programa con el nombre que se te indique respectivamente.
- 4) Los casos de prueba están en: “C:\OIEG\Ejemplos” y el programa “KAREL” esta en: “C:\OIEG\Karel”
- 5) Debes hacer un programa para cada problema, el cual se evaluará en 5 casos de prueba. El puntaje que recibirás en cada problema, dependerá del número de casos de prueba que tu programa haya resuelto satisfactoriamente.
- 6).Cada problema tiene una puntuación asignada (dos problemas no necesariamente valen lo mismo).
- 7) No esta permitido el uso de libros, calculadoras, tablas o cualquier otro documento que el comité no te haya proporcionado.
- 8) Deberás crear un archivo de texto en tu carpeta de trabajo con el nombre de “Datos.txt”. Donde guardaras: *nombre completo, escuela, teléfono, correo electrónico y grado escolar.*

¡El comité de la OIEG te desea MUCHA SUERTE!

Sábado 6 de Marzo del 2004



V Olimpiada de Informática del estado de Guanajuato Examen Práctico



Karel y Gretel

Archivo: **KarelYGretel.prg**

Puntuación por caso de prueba: **40**

Historia

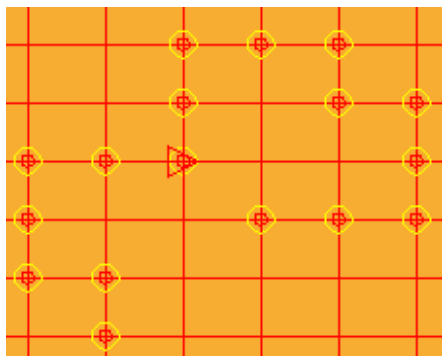
Karel y su hermanita Gretel fueron a buscar a su padre mina-bipers al bosque. Para no perderse, a Gretel se le ocurrió dejar un biper a cada paso que daba al internarse en el bosque. En determinado momento Karel se quedó dormido, y Gretel continuó con su travesía sabiendo que Karel podría encontrarla.

Al despertar Karel y ver que su hermanita no estaba, decidió buscarla y cuando regresó a casa, ya había recogido todos los bipers que Gretel había dejado. (Por si alguien está preocupado por el paradero de Gretel, estén tranquilos, Gretel se quedó en la mina de bipers con su padre).

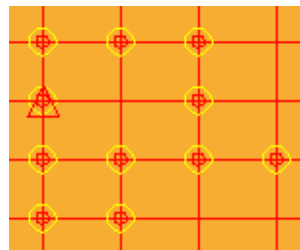
Problema

El camino de bipers está hecho de manera que cada biper está a sólo un paso de distancia del anterior y del siguiente (mas no se sabe en qué dirección), y no hay caminos que se cruzan. Además, si se da un paso en una dirección equivocada, nunca habrá un biper ni pared estorbando ahí.

Karel se encuentra en algún lugar del camino de bipers, y está de espaldas al camino del que venía con Gretel. Karel debe terminar en un extremo del camino y haber recogido todos los bipers que lo conforman.



Camino Válido



Camino No Válido

Sábado 6 de Marzo del 2004



**V Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Examen Práctico**



La Isla de los Bipers

Archivo: IslaBipers.prg

Puntuación por caso de prueba: 20

Historia

El Kapitán Karel Sparrow en su última aventura a bordo de su barco llamado *Biper Negra*, encontró un mapa de un tesoro. El mapa estaba codificado de manera que en cada posición había un señalamiento con un determinado número de bipers. Ningún biper significa que debe dar un paso al norte, un biper significa un paso al oeste, dos bipers significan un paso al sur y por último 3 bipers significan un paso al este.

El tesoro se encuentra en una cruz de paredes. Si el mapa indica avanzar hacia una pared, significa que el tesoro se encuentra en ese lugar.

Problema

Escribe un programa que lleve a Karel hasta la cruz de paredes en la que se encuentra el tesoro. Debes seguir los señalamientos del mapa para encontrar la cruz apropiada, ya que puede haber varias cruces en la isla, y sólo una tiene el tesoro.

Sábado 6 de Marzo del 2004



**V Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Examen Práctico**



Mundo-travesía

*Archivo: **MundoTravesía.prg***

*Puntuación por caso de prueba: **20***

Historia

El ciclista Karel Armstrong se inscribió a una carrera a Mundo-travesía. Esta carrera la gana el que llegue primero desde la primera avenida hasta la última avenida. La meta está formada por toda una fila vertical de bipers (en la última avenida).

En el camino desde la primera avenida hasta la meta hay obstáculos (paredes verticales) que impiden el paso al ciclista Armstrong. Sin embargo, siempre existe una forma de seguir avanzando (es decir, nunca hay una pared corrida desde la primera hasta la última calle).

Problema

Escribe un programa que lleva a Karel desde su posición inicial (siempre volteando hacia el este) hasta la avenida llena de bipers.

Sábado 6 de Marzo del 2004



V Olimpiada de Informática del estado de Guanajuato Examen Práctico



Karelópulos

Archivo: **Karelopulos.prg**

Puntuación por caso de prueba: **30**

Historia

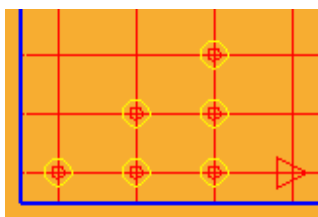
Existió, hace muchos años, en la antigua *Biperópolis*, un filósofo muy famoso y reconocido llamado Karelópulos. Este filósofo se dio cuenta de que existían unos números muy interesantes a los que denominó *triangulares*.

Estos números resultan ser muy útiles para la elaboración de escaleras ya que indican la cantidad de bloques necesarios para construir una escalera de n escalones. Por ejemplo, el número 6 es triangular porque es el número de bloques que se requieren para construir una escalera de 3 escalones (ver imagen).

Problema

Escribe un programa que, con los bipers que Karel tenga disponibles en su bolsa, construya una escalera del número apropiado de escalones.

Karel siempre tendrá un número triangular de bipers en su bolsa al iniciar el programa. No importa en qué lugar termine Karel.



Si Karel comienza con 6 bipers en su bolsa, debe terminar así

Sábado 6 de Marzo del 2004



V Olimpiada de Informática del estado de Guanajuato Examen Práctico



Karelópulos II

Archivo: **KarelopulosII.prg**

Puntuación por caso de prueba: **10**

Historia

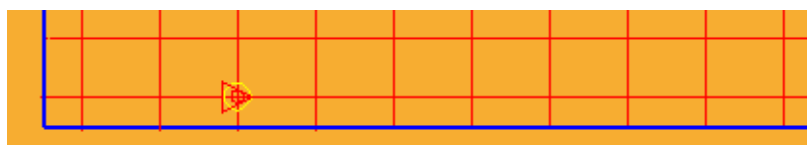
Nuestro famoso filósofo de la antigua *Biperópolis* tuvo un deceso trágico cuando se equivocó al hacer los cálculos necesarios para realizar una escalera de 1000 escalones. Le faltaron 10 bloques y por eso se cayó desde lo alto.

Su hijo Karelópulos II, (no) siguiendo los pasos de su padre, se convirtió en un excelente geómetra matemático. Los que lo conocieron afirman que era aún más ingenioso que su padre Karelópulos.

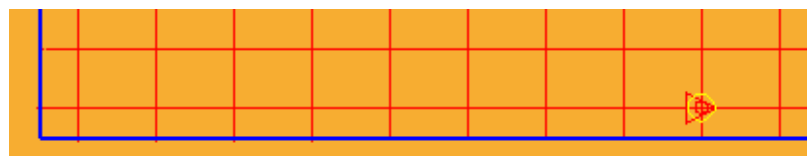
Una de las aportaciones más importantes de Karelópulos II fue que encontró la manera de multiplicar usando su geometría.

Problema

Escribe un programa que multiplique por 3, es decir, que si Karel se encuentra sobre un biper en la primera calle (horizontal) y la avenida n (vertical), lo lleve hasta la primera calle, y la avenida $3n$.



Si Karel comienza aquí (calle 1, avenida 3)



debe terminar aquí (calle 1, avenida 9).

Sábado 6 de Marzo del 2004