



FINAL ESTATAL 2009

EXAMEN DE C / C++

CATEGORIA OMI / PREUNIVER / UNIVER

Recuerda GIRA-IZQUIERDA; AVANZA;

INSTRUCCIONES:

Crea un archivo de texto con el nombre "datos.txt" que incluya:

NOMBRES COMPLETO

EMAIL

ESCUELA

CATEGORIA

NUMERO OMIJAL

PRONOSTICO DE CUANTOS PUNTOS OBTENDRAS (cada uno de los 3 problemas vale 100 puntos y será evaluado con hasta 20 casos de prueba diferentes)

Graba el archivo en la ruta indicada

El examen consta de 3 problemas que se deberán resolver en un tiempo de 3 horas.

Asegúrate de guardar tus archivos en la ruta que se te indique con el nombre que aparece entre paréntesis en el examen, justo debajo del título del problema.

No se permite consumir alimentos dentro del laboratorio.

Durante el tiempo del examen puedes hacer preguntas que tengan que ver con la redacción o que sean de confuso entendimiento. (Ojo: la respuesta que daremos a tus preguntas será solo "SÍ" y "NO", y no se contestarán las preguntas donde se requiera más explicación, a menos que sea necesario en tal caso se hará con una aclaración general).

Durante el tiempo del examen puedes salir al baño, pero hay que notificarlo a alguno de los miembros del comité o ayudante que se encuentre en el laboratorio.



Problema: 1
Nombre: elecciones

“elecciones”

(elecciones.cpp)

Historia:

Tenemos un grupo de entusiastas jóvenes que estarán participando en las próximas elecciones en nuestro estado, pero se necesita que uno sea el Candidato oficial, por lo cual se necesita tu ayuda para realizar esta difícil tarea.

Problema:

Los pre-candidatos se encuentran en una fila y se identifica a cada uno con el número de seguidores que tiene, será Candidato Oficial quien tenga el mayor número de seguidores pero existe una consideración que puede hacer cambiar los resultados.

“Todo candidato que tenga más seguidores que su siguiente compañero en la fila, deberá como solidaridad cederle un seguidor”

Especificaciones:

- La lista de pre-candidatos será no mayor a 50.
- El número de seguidores no podrá exceder de 100.
- Se termina el proceso cuando el último candidato compare sus seguidores contra el primero de la fila.
- La sangre es roja y el corazón está del lado izquierdo
- Pueden existir pre-candidatos sin seguidores.
- El pre-candidato al frente se identifica como 1, el siguiente es 2 y así sucesivamente.
- Si hay empate el pre-candidato que este mas al inicio de la fila ganará

Realiza un programa que solicite la cantidad de pre-candidatos registrados, la cantidad de seguidores de cada uno y calcule quien será el Candidato Oficial del Partido.

Ejemplos

Ejemplo 1	Ejemplo 2
Entrada: 5 6 3 8 2 5	Entrada: 5 6 3 6 7 6
Salida: 3	Salida: 1

Explicación

En el segundo ejemplo (6 3 6 7 6) la lista de seguidores quedaría como (6 4 6 6 6) por lo que el primer precandidato sería el ganador.



Problema: 2
Nombre: Multijal

“Multijal”

(multijal.cpp)

Historia:

En primaria nos enseñaron la manera manual de multiplicar en donde se hace cálculos parciales y luego se suman para poder calcular el resultado total, en las “multijal” se hace el mismo procedimiento con la diferencia de que un dígito **N** es sustituido por 0 en los resultados parciales solamente. A continuación un ejemplo cuando **N** es igual a 8 y multiplicamos 2428 por 12

Multiplicación Normal	Multijal	Comentarios
$\begin{array}{r} 2428 \times \\ \underline{\quad 12} \\ 4856 \\ 2428 \\ \hline 29196 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1408 \times \\ \underline{\quad 12} \\ 4056 \\ 2420 \\ \hline 28336 \end{array}$	<p>El Primer Número A</p> <p>El Segundo Número B</p> <p>Resultado Parcial 1, se sustituye el 8 por 0</p> <p>Resultado Parcial 2, se sustituye el 8 por 0</p> <p>Total, Aquí NO se sustituyen los 8</p>

Como podrás ver el resultado se modifica en las “Multijal”

Problema:

Realiza un programa que haga la Multijal para 2 números

Entrada:

3 números (A, B, N) en una sola línea separados por un espacio
A y B son los números a Multiplicar.
N es el dígito que se convertirá en 0.

Salida:

1 solo número entero que representa el resultado de la Multijal con las condiciones descritas.

Ejemplo:

Entrada:	Salida:
2428 12 8	28336

Consideraciones:

- A y B son enteros entre 1 y 9999 incluyéndolos.
- X puede ser un valor entre 1 y 9 incluyéndolos.
- Considera que siempre se multiplica A por B, con lo cual A estaría en la parte superior de la Multijal.

Problema: 3

Nombre: giraizquierda

“giraizquierda”

(giraizquierda.cpp)

Historia:

Karel ha evolucionado y ahora puede realizar 3 instrucciones básicas las cuales son: avanza, gira-izquierda y gira-derecha.

A este Karel evolucionado se le ha liberado en un mundo dónde no hay obstáculos y es infinitamente grande. Karel quiere conocer sus límites y se pregunta cuantas casillas en el mundo puede visitar. Considera que siempre inicia orientado al Norte.

Problema:

Ayuda a Karel diseñando un programa en C/C++ que le permita saber cuántas casillas diferentes puede visitar haciendo hasta un máximo de K ($1 \leq K \leq 1,000,000$) instrucciones donde las instrucciones pueden ser las básicas: gira-izquierda, gira-derecha o avanza.

Entrada:

Un solo número entero K que indica el número de instrucciones máximas que puede ejecutar Karel

Salida:

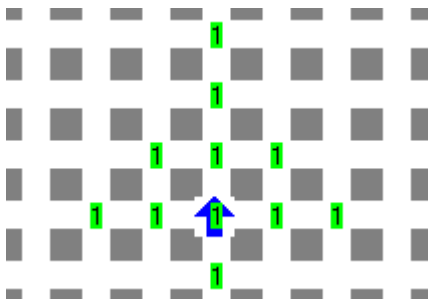
La cantidad de casillas diferentes a las que puede llegar ejecutando un máximo de K instrucciones. (la casilla donde inicia Karel también cuenta)

Ejemplos

Ejemplo 1	Ejemplo 2
Entrada: 1	Entrada: 3
Salida: 2	Salida: 11

Explicación

- En el primer ejemplo Karel solo puede hacer 1 instrucción, si avanza podrá visitar una casilla diferente a donde esta parado por lo cual la respuesta es que puede visitar sólo 2 casillas diferentes.
- En el segundo ejemplo combinando giros y avanza, Karel puede visitar hasta 11 casillas diferentes haciendo 3 instrucciones, el siguiente cuadro explica gráficamente el resultado.



Los 1 representan las casillas que Karel puede visitar haciendo hasta K Movimientos