



Universidad Simón Bolívar  
Depto. de Computación y T.I.  
Taller de Algoritmos y Estructuras III (CI-2693)  
“Septiembre – Diciembre” 2.013

## Proyecto 2

### Recorridos en Grafos

# El amo de los calabozos

## El problema

Ud. está atrapado en un calabozo 3D y necesita encontrar cómo escaparse lo más rápido posible! El calabozo está compuesto de unidades cúbicas que pueden o no estar compuestas de roca. Toma un minuto desplazarse de una unidad a una contigua en base a seis (6) movimientos posibles: norte, sur, este, oeste, arriba y abajo. Ud. no puede moverse diagonalmente, y adicionalmente, el exterior del laberinto está rodeado de roca sólida hacia todas las direcciones.

¿Es posible escaparse? En caso afirmativo, ¿cuánto tiempo te tomaría hacerlo?

Su tarea consiste en escribir un programa, que dado una configuración del calabozo, responda las preguntas planteadas.

Su programa debe ser ejecutado de la siguiente forma:

```
java Main <archivo.in> <archivo.out>
```

donde `<archivo.in>` es el nombre del archivo de entrada y `<archivo.out>` es el nombre del archivo de salida. Adicionalmente, Ud debe garantizar que su aplicación no imprime por consola (salida estandar) ningún mensaje.

***Ud debe generar los casos de pruebas que permitan probar la correctitud de su proyecto.***

La corrida del proyecto se realizará en base a los casos de prueba desarrollado por el grupo profesoral. Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de su programa, es importante que Ud. respete las especificaciones correspondientes.

## Entrada

El archivo de entrada consiste en una secuencia de calabozos. La descripción de cada calabozo comienza con una línea con tres enteros  $L$ ,  $R$  y  $C$  (todos con valor máximo 30).

donde:

$L$  es el número de niveles que componen el calabozo y

$R$  y  $C$  son el número de filas y columnas que representan en número de unidades de cada nivel.

Por consiguiente, habrá  $L$  bloques de  $R$  líneas, cada uno con  $C$  caracteres. Cada caracter describe una unidad del calabozo. Una unidad que sólo contiene roca será representada por '\$' y las unidades vacías por el caracter ','. Tu posición inicial en el calabozo será representada por el caracter 'I' y la salida por la letra 'F'. Hay una línea vacía después de cada nivel. La entrada termina con una línea con tres 0 (cero) para  $L$ ,  $R$  y  $C$ .

## Salida

Por cada calabozo debe generar una línea de salida. Si es posible escaparse, imprima la línea con el siguiente formato:

Escape en  $x$  minuto(s).

donde  $x$  es reemplazado por tiempo más corto que toma el escape.

Si no es posible escaparse, imprima la línea

Atrapado! <sup>1</sup>

## Ejemplo Entrada

```
3 4 5
I,,,,
,$$$,
,$$,,
,$$,,
$$$$,$

$$$$$
$$$$$
$$,$$
$$,,,

$$$$$
$$$$$
$,$$$
$$$$F

1 3 3
$$$
$I$
$$F

0 0 0
```

---

<sup>1</sup> Las salidas deben ser exactamente cómo se especifican, de lo contrario su proyecto podrá no ser evaluado.

## Ejemplo Salida

Escape en 11 minuto(s).  
Atrapado!

## Entrega

Para el martes de Semana 6 a la 3:30 pm usted deberá entregar a su profesor (en el salón de clases), un sobre sellado y debidamente identificado con su nombre, carnet y profesor de laboratorio. Éste debe contener:

- Códigos fuente **debidamente documentados** del proyecto. Debe incluir sólo los archivos nuevos. Si realizó alguna modificación a las clases del proyecto 1, no debe imprimir estas clases sin embargo sí debe incluir un reporte que especifique las modificaciones y su razón.
- La declaración de autenticidad debidamente llenada por los integrantes del grupo.

Adicionalmente, el lunes de semana 6 hasta las 11:59pm, Ud deberá colocar el archivo con su proyecto<sup>2</sup> en Aula Virtual, para lo cual deberá crear el directorio PROY2 dentro de la carpeta documentos de su grupo. Note que debe estar suscrito a algún grupo en aula Virtual para poder optar a esta opción. En este directorio colocará los archivos con los fuentes de su aplicación. El archivo debe tener como nombre **P2G<#grupo>.zip** que contenga un directorio **P2G<#grupo>** que a su vez contenga todos los archivos .java necesarios para compilar y correr su proyecto.

## Observaciones

En la evaluación del proyecto se tomará en cuenta el estilo de programación, desempeño, uso de herencia, correcto uso y manejo de excepciones, etc. Proyectos que no compilen serán calificados con cero.

Recuerde que no puede utilizar

- ninguna de las clases en java.util.\*
- ninguno de los algoritmos de ordenamiento provistos por java

---

<sup>2</sup> Debe contener todos los archivos necesarios para compilar y ejecutar su proyecto.