



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

Proyecto 5 (20%)

Red en el Ártico

El departamento de defensa de Estados Unidos (DND) tiene varios campamentos de avanzada en diferentes países en el ártico. El DND desea implantar una red de comunicación que incluya a todos sus campamentos en el extranjero de manera que cada uno de éstos pueda comunicarse con todos los demás directa o indirectamente. Para establecer la red, se podrá utilizar dos tipos de tecnologías diferentes: transmisores de radio (se debe colocar uno en cada campamento) y canales de satélite (sólo algunos tendrán un canal de satélite).

Cualquier par de campamentos que tengan un canal de satélite podrán comunicarse usando este medio sin importar sus ubicaciones geográficas. Por otro lado, dos campamentos se podrán comunicar por radio sólo si la distancia entre ellos no excede una distancia **D** que depende de la potencia de los transmisores. A mayor potencia en los transmisores se genera mayor valor de **D**. Sin embargo, también aumenta el costo de los transmisores. Debido a consideraciones de compra y mantenimiento, todos los transmisores deben ser idénticos, es decir, el valor **D** será igual para todos los transmisores. Tu trabajo es determinar el valor mínimo para **D** requerido para calcular la potencia de los transmisores. Todos los campamentos deben poder comunicarse entre sí directa o indirectamente.

Asuma que dispone del número de canales de satélite disponibles y el número de campamentos existentes. Adicionalmente, para cada campamento tiene su identificador y sus coordenadas geográficas en base a un punto origen.

Su programa será 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 estándar) ningún mensaje.

Entrada

La primera línea contiene el número de escenarios **N**. La primera línea de cada escenario contiene dos valores enteros (**S P**): el número de canales de satélite ($S \leq 100$) y el número de campamentos de avanzada ($S < P \leq 500$). Luego siguen **P** líneas, cada una contendrá el identificador de cada campamento ($1 \leq Id \leq P$)¹ y su ubicación (x, y) con respecto a un punto origen (0, 0) medida en km

¹ Los puestos serán identificados con valores consecutivos en cada escenario.

(**x** y **y** son enteros entre 0 y 10,000).

Salida

Para cada escenario, la salida debe consistir en una sola línea que indique el valor mínimo de **D** requerido para conectar la red. La salida debe ser especificada a dos decimales exactos.

Sample Input	Sample Output
1 2 5 1 0 100 2 0 300 3 0 600 4 150 750 5 0 0	212.13

Entrega

Para el martes de Semana 12 a la 3:30 pm Ud. 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 12 hasta las 11:59pm, Ud deberá colocar el archivo con su proyecto² en Aula Virtual, para lo cual deberá crear el directorio PROY5 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 **P5G<#grupo>.zip** que contenga un directorio **P5G<#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. Para esto tenga presente las recomendaciones/comentarios publicados en la sección de documentos de aula virtual: Documento comentarios y guías de estilo.

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

² Debe contener todos los archivos necesarios para compilar y ejecutar su proyecto.