



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación
y Tecnología de la Información
CI-3661: Laboratorio de
Algoritmos III

La Casa Nueva

Laboratorio Semana 6

1 Introducción

Don Opaco recientemente se mudó a una casa nueva y hay algo que le molesta: aunque hay interruptores en la mayoría de las habitaciones, las luces que controlan a menudo se encuentran en otras habitaciones que los interruptores mismos. Aunque el dueño anterior pensaba que esto era una ventaja, Don Opaco se ha convencido que los electricistas estaban un poco distraídos cuando conectaron las luces a los interruptores.

Una noche, Don Opaco se encontró en un pasillo desde el cual notó que todas las demás luces estaban apagadas. Por desgracia, Don Opaco le teme a la oscuridad, por lo que nunca se atrevía a entrar en una habitación que tuviera sus luces apagadas y nunca apagar la luz de la habitación en la que se encontrara. Luego de pensarlo, Don Opaco pudo utilizar los interruptores mal conectados para ventaja suya: logró llegar a su cama y apagar todas las luces excepto la de su dormitorio.

Escriba un programa que, dada la descripción de una casa, determine cómo llegar del pasillo a la habitación si inicialmente sólo está encendida la luz del pasillo. Nunca puede entrar a una habitación a oscuras, y luego del último movimiento, todas las luces excepto la del dormitorio deben estar apagadas. Si hay varios caminos al dormitorio, debe encontrar el que use el menor número de pasos, donde “moverse de una habitación a otra”, “encender luz” y “apagar luz”, cada uno cuenta como un paso.

2 Requerimientos del programa

El programa se debe poder ejecutar desde la consola con el siguiente comando:

```
java Apagadores <archivo>
```

donde `<archivo>` es la ruta del archivo.

2.1 Formato de Archivo

Cada archivo contiene una y solo una casa. La primera línea del archivo será como la siguiente:

```
r d s
```

Donde:

- `r` indica la cantidad de habitaciones.
- `d` indica la cantidad de puertas.
- `s` indica la cantidad de interruptores.

Cada habitación está numerada del 1 a `r`, siendo 1 el pasillo y `r` el dormitorio.

d líneas siguen, cada una con el siguiente formato:

i j

especificando que hay una puerta entre las habitaciones i y j. Inmediatamente, siguen s líneas, cada una así:

k l

indicando que hay un interruptor en la habitación k que controla las luces de la habitación l.

Archivo de ejemplo:

```
3 3 4
1 2
1 3
3 2
1 2
1 3
2 1
3 2
```

2.2 Formato de Salida

Si hay una solución al problema del Sr. Opaco, imprima la secuencia más corta de pasos que lo lleven a su cama dejando solo la luz de esta habitación encendida. Si hay varias secuencias de pasos igual de cortas, imprima cualquiera, pero solo una. Aquí pueden ver un formato de salida para el archivo de ejemplo especificado en la sección 2:

```
El problema puede ser resuelto en 6 pasos:
- Enciende la luz en la habitacion 2.
- Enciende la luz en la habitacion 3.
- Muevete a la habitacion 2.
- Apaga la luz en la habitacion 1
- Muevete a la habitacion 3.
- Apaga la luz en la habitacion 2.
```

Si no hay solución, su programa debe imprimir:

```
El problema no puede ser resuelto.
```

3 Requerimientos de la entrega

Debe entregar, a través del Moodle antes del viernes, 2 de noviembre a las 11:55 pm., un archivo comprimido con sus archivos de código.

4 Evaluación

De ser escogido para evaluación, se asignarán:

- 5 puntos por código
 - 2 puntos por su diseño del grafo implícito de pasos
 - 3 puntos por su algoritmo de búsqueda de backtracking
- 5 puntos por Ejecución
 - 2 puntos por encontrar una secuencia correcta
 - 1 punto por imprimir la secuencia de forma legible
 - 1 punto por encontrar la secuencia más corta
 - 1 punto por identificar correctamente cuando no hay solución

El programa debe correr sin errores.