



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**Practica 01: Conjunto Independiente**

ALUMNO

Israel Hernández Dorantes - 318206604

PROFESOR

María de la Luz Gasca Soto

AYUDANTES

Rodrigo Fernando Velázquez Cruz  
Narciso Isaac Eugenio Aceves

ASIGNATURA

Análisis de Algoritmos I

25 de septiembre de 2022

---

## Representación de la Solución

Para resolver el problema primero creé:

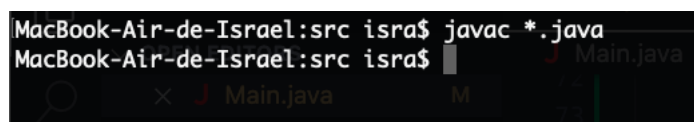
- Una clase **Grafica** que representa a la gráfica que se creará leyendo el archivo de texto, y ésta cuenta con un atributo de **vertices**, que es una lista de los vértices que componen a la gráfica; varios métodos necesarios para obtener información de la gráfica, y un método **conjIndepTeor** que es el encargado de realizar el algoritmo del teorema, que además cuenta con métodos auxiliares para ayudar a la búsqueda del conjunto.
- Una clase **Vertice** que representa a los vértices de una gráfica, la cual cuenta con dos atributos de **nombreVertice**, que es el nombre o id del vértice, y **vecinos**, que son los vértices vecinos del vértice. Y además cuenta con varios métodos para obtener y representar la información que se necesita de los vértices.
- Una clase **Main** que será la encargada de ejecutar el programa, en ella se encuentra el método **main** y un método **creaGrafica** que realizará la lectura del archivo de texto para crear la gráfica.

Para encontrar el conjunto independiente que cumpla con el teorema realicé recursión sobre los vértices y el conjunto de vértices que se va generando, donde realicé 3 casos base, uno para 1 vértice, otro para 2 vértices y otro para 3 vértices, en el que en cada una devuelve un conjunto independiente que cumple con el teorema. Luego, en caso de que el número de vértices de la gráfica sea mayor a 3, realicé la llamada recursiva eliminando un vértice de la gráfica. Y al final se verifica si el conjunto formado, después de haber hecho la recursión, al agregar al vértice eliminado, es un conjunto independiente, en el que si es verdadero, lo agrega y lo regresa; en caso contrario sólo regresa al conjunto sin agregar al vértice.

## Pasos para ejecutar el programa

El programa se realizó en **Java**, y para ejecutarlo se debe hacer es lo siguiente:

1. Estando localizado en la carpeta de **src**, compilamos los archivos:



```
MacBook-Air-de-Israel:src isra$ javac *.java
MacBook-Air-de-Israel:src isra$
```

The image shows a terminal window with a dark background. The prompt is 'MacBook-Air-de-Israel:src isra\$'. The first command entered is 'javac \*.java', which has been executed. The second prompt is 'MacBook-Air-de-Israel:src isra\$'. In the background, there is a faint, semi-transparent window titled 'Main.java' with some icons and a close button.

- 
2. Una vez compilados los archivos, ejecutamos el archivo `Main` de la siguiente manera:

```
MacBook-Air-de-Israel:src isra$ java Main
-> Ingresa la ruta del archivo donde se encuentra la grafica:
```

3. Ingresamos la ruta absoluta o el nombre del archivo (posicionado a la altura de la carpeta `src`), donde está el archivo de texto que representa a la gráfica, por ejemplo usando el archivo `Grafica1.txt` que está en la carpeta `src`:

```
MacBook-Air-de-Israel:src isra$ java Main
-> Ingresa la ruta del archivo donde se encuentra la grafica:
/Users/isra/Documents/PracticasAlgoritmos/Practica01/src/Grafica1.txt
```

4. Y nos imprime que el conjunto independiente encontrado que cumple con el teorema es:

```
Conjunto Independiente = [(5), (1), (6), (7), (10)]
```