

Análisis de Algoritmos I

Profesora: Luz Gasca Soto

Ayudantes: Bernal Cedillo

Enrique Antonio y García Flores Jorge Luis

Práctica 2: Conjunto Independiente

Agosto, 2017

1 Introducción

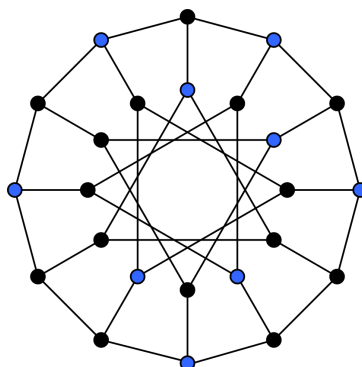
El problema para esta práctica consiste en encontrar el **Conjunto Independiente Maximal** dada cualquier gráfica de entrada (No confundir con el Conjunto Independiente de cardinalidad máxima).

Un **Conjunto Independiente** se define de la siguiente manera:

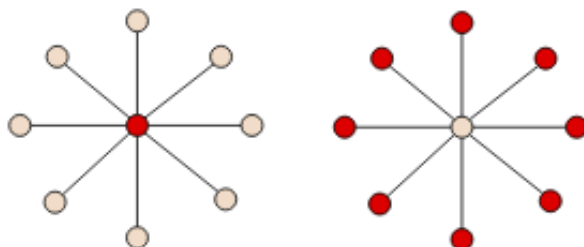
Un conjunto S de vértices de una gráfica es independiente si y sólo si ninguna pareja de vértices en el conjunto S es adyacente.

En otras palabras, $S \subseteq V(G)$ es independiente en G si y sólo si la subgráfica inducida por S en G ($G[S]$), no posee aristas.

Ahora bien, un **Conjunto Independiente Maximal** se trata de un conjunto independiente, tal que si se le agrega cualquier otro vértice al conjunto, éste deja de ser independiente.



Ejemplo de conjunto independiente (Conjunto de vértices azules), es visible que no existe ninguna arista adyacente a 2 vértices azules.



Ejemplo de dos conjuntos independientes maximales para una misma gráfica.

2 Descripción

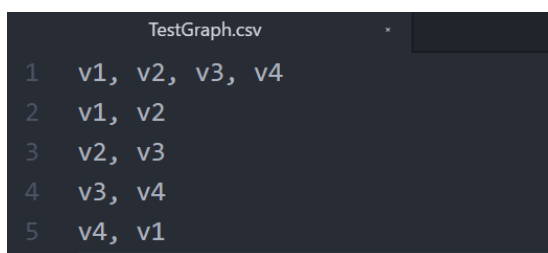
2.1 Entrada

El programa a implementar debe recibir como única entrada, en los argumentos de la línea de comandos, el nombre del **archivo de texto** que contiene la información de la gráfica a procesar.

2.2 Formato

El archivo de texto de entrada contendrá la información necesaria para encontrar el conjunto independiente en una gráfica. Esto es:

- En la primera línea, los **vértices** en la gráfica separados por ','.
- De la segunda línea en adelante, pares de vértices separados por ',' que indican las **aristas** en la gráfica.



```
TestGraph.csv
1  v1, v2, v3, v4
2  v1, v2
3  v2, v3
4  v3, v4
5  v4, v1
```

Ejemplo de archivo de entrada.

2.3 Implementación

Para esta práctica no está permitido utilizar una matriz de adyacencias para el manejo de la gráfica.

El problema debe resolverse utilizando clases que representen a los vértices y las aristas de la gráfica.

Idealmente sólo es necesaria la implementación de tres clases:

-) Clase Vertice
-) Clase Arista
-) Clase Grafica

2.4 Salida

La salida del programa debe ser un archivo de texto que contenga los vértices pertenecientes al conjunto independiente maximal encontrado, separados por ','.

El nombre del archivo de salida debe ser:

Salida[NombreArchivoDeEntrada]

Por ejemplo, si el archivo de entrada es "**Chachiguay.csv**", entonces el archivo de salida debe llamarse "**SalidaChachiguay.csv**".

3 Detalles adicionales

La práctica puede ser implementada utilizando **Java** o **Python**.

Si el programa muestra una representación gráfica del conjunto independiente encontrado, será considerado para complementar la calificación final de sus prácticas.

4 Fecha de Entrega

La fecha de entrega de la práctica es el día Domingo 24 de Septiembre de 2017.

Al correo `enrique_bernal@ciencias.unam.mx`

Con asunto '[Practica02]ApellidoPaternoPrimernombre'

4.1 Adjuntos

-) Readme.txt, con nombre completo e instrucciones para compilar y ejecutar su programa (Se recomienda utilizar la herramienta 'make' para facilitar la compilación y ejecución del programa).
-) Archivos necesarios para la ejecución de su programa en una carpeta llamada 'src'.

Todo lo anterior en un archivo .zip/.rar/.tar.gz con el mismo nombre del asunto del correo.