

## Programación III - Universidad Nacional de General Sarmiento

### Trabajo Práctico 3: Conjunto dominante mínimo

---

Un *conjunto dominante* en un grafo es un conjunto  $A$  de vértices tal que todo vértice que no está en  $A$  tiene un vecino en  $A$ . El problema de encontrar un conjunto dominante de menor tamaño posible se llama el problema de *conjunto dominante mínimo*, y su versión de decisión es NP-completa. El trabajo práctico consiste en implementar un algoritmo goloso para este problema.

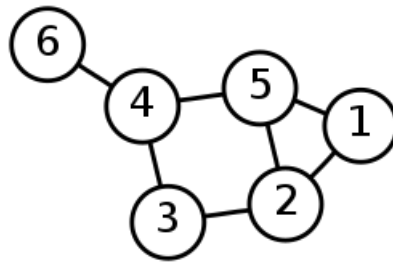


Figura 1: El conjunto  $\{2, 4\}$  es un conjunto dominante mínimo de este grafo.

Se debe implementar una aplicación que, a partir de los datos del grafo, utilice un algoritmo goloso para encontrar un conjunto dominante de tamaño tan pequeño como pueda. La aplicación debe informar el conjunto obtenido. Para el ingreso del grafo, se puede implementar cualquiera de estas dos opciones:

1. Dar al usuario la opción de ir cargando el grafo manualmente, con botones para agregar vértices y para agregar aristas. Cuando se agrega una arista, se debe pedir al usuario los dos extremos de la arista (que deben ser vértices existentes).
2. Leer el grafo desde un archivo, con el formato que el grupo determine. Puede ser un archivo de texto plano o un archivo JSON, a elección del grupo.

Como objetivos opcionales no obligatorios, se pueden contemplar los siguientes elementos:

1. Incorporar algún elemento aleatorio al algoritmo goloso, de modo tal de entregar un conjunto dominante distinto en cada ejecución o entregar más de un conjunto dominante.
2. Visualizar el grafo y el conjunto dominante obtenido en la interfaz de usuario.
3. Implementar un algoritmo basado en *backtracking* para este problema y comparar los resultados de los dos algoritmos.

**Condiciones de entrega:** El trabajo práctico se debe entregar por mail a los docentes de la materia. Además del código, se debe incluir un documento en el que se describa la implementación y se detallen las decisiones tomadas durante el desarrollo. Todas las clases de negocio deben incluir un conjunto adecuado de tests unitarios. El trabajo práctico se puede hacer en grupos de hasta tres personas.

**Fecha de entrega:** Martes 7 de noviembre.