

## Esquemas de Codificación

Considera el siguiente problema:

### **PARTICIÓN EN CLANES**

EJEMPLAR: Una gráfica  $G = (V, E)$  y un entero positivo  $K \leq |V|$

PREGUNTA: ¿Existe una partición de  $G$  en  $k \leq K$  conjuntos disjuntos  $V_1, V_2, \dots, V_k$  tal que,  $\forall i, 1 \leq i \leq k$ , la subgráfica inducida por  $V_i$  es un clan?

1. Transforma el problema anterior a su versión de optimización
2. Describir e implementar un esquema de codificación razonable para ejemplares del problema PARTICIÓN EN CLANES (en su versión de decisión).

\* El esquema propuesto debe utilizar solamente el alfabeto binario; agregar más símbolos podría generar una pequeña penalización en la práctica.

El programa implementado debe recibir como entrada el nombre del archivo que contiene el ejemplar a leer, y como salida deberá imprimir:

- Número de Vértices en  $G$
  - Número de Aristas  $G$
  - Valor de  $K$
  - Codificación del primer vértice de  $G$  (de acuerdo a como fue leído o procesado)
  - Codificación de la primera arista (de acuerdo a como fue leída o procesada)
3. Describir e implementar un algoritmo eficiente para determinar la respuesta a ejemplares del problema de decisión de PARTICIÓN EN CLANES, cuando  $K = 2$ ; la implementación del algoritmo debe hacer uso del esquema de codificación implementado en el inciso anterior.

El programa implementado debe recibir como entrada el nombre del archivo que contiene el ejemplar a probar, y como salida deberá imprimir:

- Respuesta a la pregunta planteada para el problema PARTICIÓN EN CLANES (en su versión de decisión) [Responder con un SI o un NO]
- En caso de que la respuesta sea un *SI*, imprimir un renglón por cada clan, indicando los 2 primeros y los dos últimos vértices del respectivo clan. Por ejemplo:  
 $V_1 = 1, 2, \dots, 5, 6$   
 $V_2 = 7, 8, \dots, 9, 10$

Deberán entregar:

- Reporte (archivo PDF), en cual debe incluir:
  - nombre completo y número de cuenta de todos los integrantes del equipo

- descripción del problema de optimización
- descripción del problema de decisión, con el formato visto en clase (ejemplar y pregunta)
- descripción del esquema de codificación implementado  
Se debe detallar y mostrar al menos un ejemplo para cada uno de los siguientes casos:

- \* ejemplar con al menos 6 vértices,  $K = 2$  y con respuesta SI
- \* ejemplar con al menos 6 vértices,  $K = 3$  y con respuesta SI
- \* ejemplar con al menos 6 vértices,  $K = 2$  y con respuesta NO

En el reporte se debe incluir, para cada caso, :

- \* cadena que codifica cada ejemplar
- \* representación visual (imagen) del ejemplar
- \* resultado de la ejecución del programa (para los casos que aplique con  $K = 2$ )
- Descripción y análisis de complejidad del algoritmo implementado para el problema del inciso 3.
- Referencias consultadas

- código desarrollado
- un archivo por cada uno de los ejemplares codificados que se utilizan en las ejecuciones de su programa
- README con comandos para compilar y ejecutar el programa para al menos los 3 casos de prueba (ejemplares) solicitados