0.1. 15.08.2020 - Tarea 1

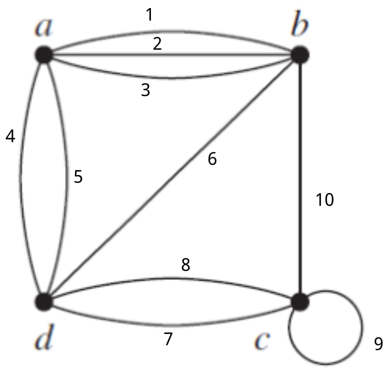
Ej 1: Calcule el complemento de los siguientes grafos:

$$
A_G = \begin{array}{c} \\ a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array}
\begin{array}{c}
\begin{array}{ccccc} a & b & c & d & e \end{array} \\
\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}
\end{array}
I_H = \begin{array}{c} \\ a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array}
\begin{array}{c}
\begin{array}{cccccccc} e_1 & e_2 & e_3 & e_4 & e_5 & e_6 & e_7 & e_8 \end{array} \\
\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}
\end{array}
$$

Ej 2: Encuentre un conjunto independiente de tamaño máximo en el grafo G y un clique de tamaño máximo en el grafo H.

- En el caso de G se tieme al conjunto $\{a, d, c\}$ como el conjunto independiente de tamaño máximo con un tamaño de 3 elémentos.
- Por otro lado, en H se pueden encontrar más de un clique de máximo tamaño los cuales son: $\{a, b, e\}, \{e, b, d\}, \{d, e, c\}, \{e, c, a\}$.

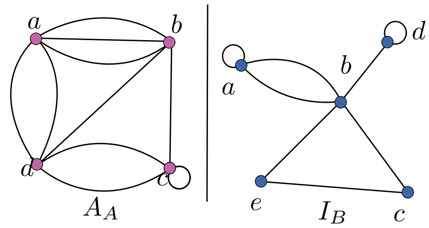
Ej 3: Escriba la matriz de adyacencia e incidencia del siguiente grafo:



$$
A_M = \begin{array}{c} \\ a \\ b \\ c \\ d \end{array}
\begin{array}{c}
\begin{array}{cccc} a & b & c & d \end{array} \\
\begin{bmatrix} 0 & 3 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}
\end{array}
, I_M = \begin{array}{c} \\ a \\ b \\ c \\ d \end{array}
\begin{array}{c}
\begin{array}{cccccccccc} e_1 & e_2 & e_3 & e_4 & e_5 & e_6 & e_7 & e_8 & e_9 & e_{10} \end{array} \\
\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}
\end{array}
$$

Ej 4: Dubuje los grafos correspondintes a las siguientes matrices:

$$A_A = \begin{array}{c} \\ a \\ b \\ c \\ d \end{array}\!\!\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} a & b & c & d \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 3 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \end{array}, I_B = \begin{array}{c} \\ a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array}\!\!\begin{array}{c} \begin{array}{cccccccc} e_1 & e_2 & e_3 & e_4 & e_5 & e_6 & e_7 & e_8 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

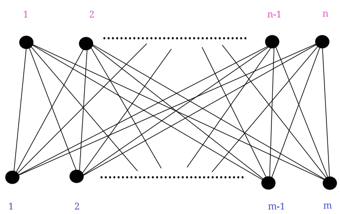


Ej 5: Escriba la forma general de la matriz de adyacencia del gafo K_n y $K_{m,n}$. p

$$A_{k_n} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \cdots\cdots & 1 \cdots\cdots & 1 \\ 1 & 0 & 1 \cdots\cdots & 1 \cdots\cdots & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \cdots\cdots & 1 \\ \vdots & \vdots & & \ddots \quad \vdots & \vdots \\ 1 & 1 & 1 \cdots\cdots & 0 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & 1 \cdots\cdots & 1 \cdots\cdots & 0 \end{bmatrix}.$$

Un matriz n, n donde todos los elementos son 1 con exepción de la diagonal donde son 0.

En el caso $K_{m,n}$ por el bien de la demostración, se va a suponer que el grafo K se va a partir en dos sub-grafos con diseño vertical.



Además, como se trata de un grafo sin etiquetas, si el grafo crece por vertices «arriba» la matriz crecera por la derecha, y si el grafo crece por «abajo» la matriz crecerá por la izquierda. la matriz de adyacencia sería de la forma:

$$A_{K_{n,m}} = \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ \vdots \\ n \\ 1 \\ 2 \\ \vdots \\ m \end{array}\!\!\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} 1 & 2 \cdots\cdots n & 1 & 2 \cdots\cdots m \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 \cdots\cdots 0 & 1 & 1 \cdots\cdots 1 \\ 0 & 0 \cdots\cdots 0 & 1 & 1 \cdots\cdots 1 \\ \vdots & \vdots \ddots \vdots & \vdots & \vdots \ddots \vdots \\ 0 & 0 \cdots\cdots 0 & 1 & 1 \cdots\cdots 1 \\ 1 & 1 \cdots\cdots 1 & 0 & 0 \cdots\cdots 0 \\ 1 & 1 \cdots\cdots 1 & 0 & 0 \cdots\cdots 0 \\ \vdots & \vdots \ddots \vdots & \vdots & \vdots \ddots \vdots \\ 1 & 1 \cdots\cdots 1 & 0 & 0 \cdots\cdots 0 \end{bmatrix} \end{array}.$$