Complejidad computacional de buscar árboles generadores con una sucesión de grados específica

Maria Elena Martinez Cuero

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

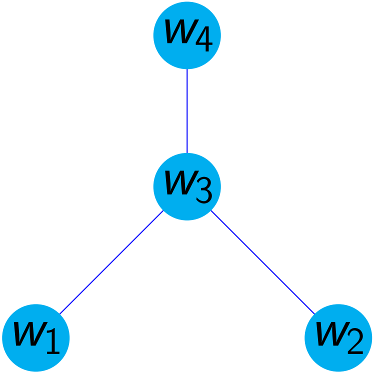
28 de febrero de 2020

XXXV Coloquio Víctor Neumann-Lara de Teoría de las Gráficas, Combinatoria y sus Aplicaciones

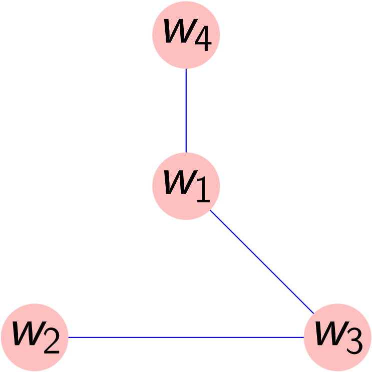
Introducción

Sea n un entero positivo. Una *sucesión arbórea* es una sucesión de enteros positivos $d_1, d_2, \ldots d_n$ tal que $\sum_{1 \leq i \leq n} d_i = 2(n-1)$.

Una sucesión $\sigma = d_1, d_2, \ldots d_n$ es arbórea si y solo si hay un árbol cuyos vértices tienen grados $d_1, d_2, \ldots d_n$.



$\sigma = 1, 1, 3, 1$



$\sigma = 2, 1, 2, 1$

Objetivo de la plática

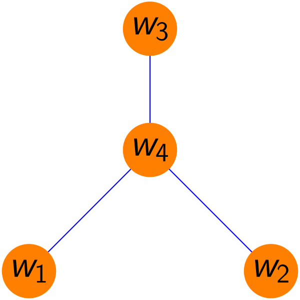
Teorema

Sean $n \geq 4$ un número entero, G una gráfica etiquetada con el conjunto de vértices $V(G) = \{w_1, w_2, \ldots, w_n\}$ y $\sigma = d_1, d_2 \ldots, d_n$ una sucesión de grados arbórea, donde $d_1 \leq d_2 \leq \cdots \leq d_n$. El problema de decidir si G tiene un árbol generador T tal que $d_T(w_i) = d_i$, con $1 \leq i \leq n$, es NP-completo.

Objetivo de la plática

Teorema

Sean $n \geq 4$ *un número entero,* G *una gráfica etiquetada con el conjunto de vértices* $V(G) = \{w_1, w_2, \ldots, w_n\}$ *y* $\sigma = d_1, d_2 \ldots, d_n$ *una sucesión de grados arbórea, donde* $d_1 \leq d_2 \leq \cdots \leq d_n$. *El problema de decidir si* G *tiene un árbol generador* T *tal que* $d_T(w_i) = d_i$, *con* $1 \leq i \leq n$, *es* *NP-completo*.



$$\sigma = 1, 1, 1, 3$$

Estrategia usual

- Mostrar que el problema de decisión B esta en la clase NP

Estrategia usual

- Mostrar que el problema de decisión B esta en la clase NP

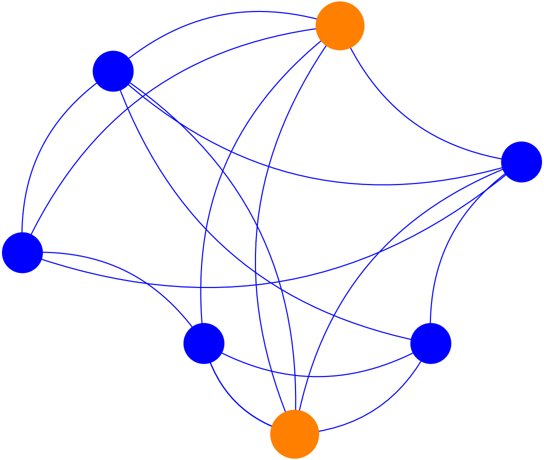
- $A \leq_p B$

Estrategia usual.Punto número uno

- Mostrar que el problema esta en la clase NP

Estrategia usual. Punto número dos

- $A \leq_p B$



Estrategia usual. Punto número dos

- $A \leq_p B$