

Problemas de Grafos y Tratabilidad Computacional
Take Home / 11-MAY-2023

Fecha de entrega: 25-MAY-2023.

1. Dar un algoritmo de reconocimiento lo más eficiente posible con certificado positivo y certificado negativo para los grafos cordales. Mostrar la correctitud y determinar la complejidad del algoritmo propuesto. Justificar la validez de los certificados elegidos.
2. (a) Dar un algoritmo de reconocimiento lo más eficiente posible con certificado positivo y certificado negativo para los grafos split. Mostrar la correctitud y determinar la complejidad del algoritmo propuesto. Justificar la validez del certificado negativo elegido.
(b) Probar que un grafo split G tiene a lo sumo $\max\{\alpha(G), \omega(G)\} + 1$ certificados positivos.
(c) Caracterizar a los grafos split de n vértices que tienen esa cantidad de certificados positivos.
(d) Probar que un grafo split G tiene un esquema de eliminación perfecta (EEP) σ y su reversa σ^R es EEP de \overline{G} .
3. Determinar si existen relaciones de contención entre las siguientes subclases de grafos y fundamentar sus respuestas (en el caso afirmativo da una demostración y en el caso negativo, mostrar un grafo que está en cada diferencia de clases, hay que considerar todas las posibilidades).
 - Clique-Helly
 - Closed Neighborhood-Helly
 - Open Neighborhood-Helly
4. Dar un algoritmo eficiente para reconocer (C_4, C_6) -free bipartite graphs. Mostrar la correctitud y determinar la complejidad del algoritmo propuesto.
5. Dado un grafo G .
 - (a) Probar que G es cuasi-triangulado entonces su complemento \overline{G} también lo es.
 - (b) G es minimalmente no cuasi-triangulado cuando G no es cuasi-triangulado pero sí lo es para cualquier otro subgrafo inducido H de G ($H \neq G$). Probar que C_k y $\overline{C_k}$ con $k \geq 5$ son minimalmente no cuasi-triangulado. Mostrar que no son los únicos.