

La solució no es del tot correcte, Poso només el plantejament.

4.4. (Control alimentario) El servicio de control alimentario de la Generalitat está intentando acreditar un procedimiento de medida de la calidad alimentaria de productos complejos. En el laboratorio disponen m cromatógrafos y tienen técnicas de análisis de n componentes. Para cada cromatógrafo j se conoce conjunto S_j de componentes que puede analizar.

Para acreditar el procedimiento necesitan garantizar que se han realizado como mínimo k análisis en cromatógrafos diferentes de cada una de las componentes. Dependiendo del nivel de independencia se requieren condiciones adicionales.

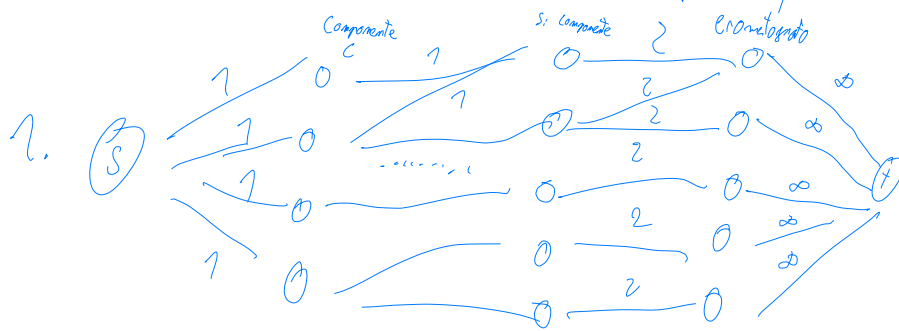
- Nivel A: Un cromatógrafo solo puede utilizarse para analizar un máximo de dos componentes.
- Nivel B: Los cromatógrafos del laboratorio son de tres marcas diferentes. En este nivel se requiere además que los cromatógrafos que analicen una componente no sean todos de la misma marca.

Diseñad algoritmos para resolver los siguientes problemas:

- Dados n, m, k y para cada cromatógrafo $j, 1 \leq j \leq m$, los conjuntos $S_j \subseteq \{1, \dots, n\}$, determinar si es posible realizar análisis de las n componentes con el nivel de acreditación A.
- Dados n, m, k y para cada cromatógrafo $j, 1 \leq j \leq m$, los conjuntos $S_j \subseteq \{1, \dots, n\}$ y la marca $m_j \in \{1, 2, 3\}$, determinar si es posible realizar análisis de las componentes con el nivel de acreditación B.

Los dos algoritmos, siempre que sea posible, deben obtener además una asignación de cromatógrafos a componentes verificando las condiciones requeridas por el nivel de acreditación.

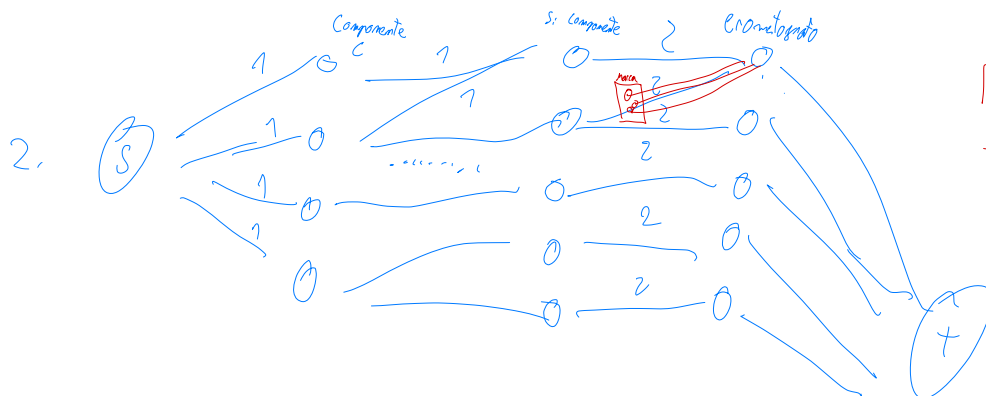
m Cromatografos Analiza S_j Componentes, Analizar n Componentes



Se han analizado todas las componentes si el Flujo es máximo.

Se han realizado k análisis diferentes si Hay k cromatografos con Flujo ≥ 1

$$O(m \cdot (m+n)) = O(m \cdot m)$$



Possem un Gadget entre el S_j Componente i el Cromatograf

$$\text{Cost} = O(m \cdot (m \cdot m)) = O(m^2 m)$$