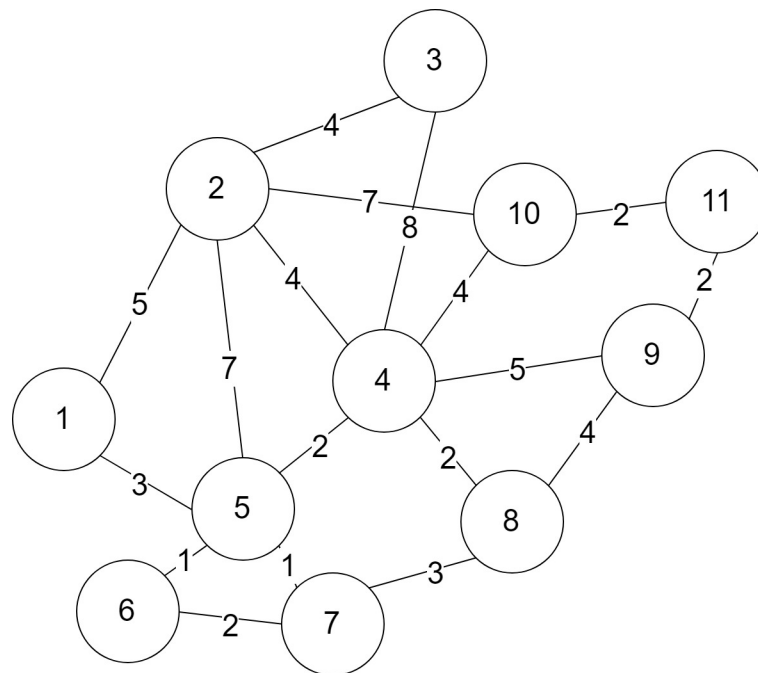




Ayudantía-Taller Prim

1. Explique qué significa que un algoritmo sea codicioso. Explique también por qué Prim es codicioso usando el criterio anterior.
2. La propiedad que permite encontrar MST en un grafo usando un algoritmo codicioso es que para cada corte de los nodos del grafo, la arista más barata que cruza el corte pertenece a algún MST.
 - a) Demuestre esta propiedad.
 - b) Explique cómo el algoritmo de Prim usa esta propiedad en su ejecución.
 - c) Explique por qué la arista más barata pertenece al algún MST y no necesariamente a todo MST.
 - d) Demuestre que si no hay aristas con costos iguales entonces existe un único MST para el grafo.
3. **Actividad:** Dado el grafo de la imagen, ejecute a mano el algoritmo de Prim mostrando en cada iteración los elementos que están en la cola y los nodos que ya se agregaron al MST. Puede partir desde cualquier nodo.



4. La implementación más simple del algoritmo de Prim utiliza un heap para almacenar las aristas del corte según su costo. Sin embargo se puede implementar más eficiente almacenando nodos en vez de aristas. Explique cómo se hace y argumente sobre la mejora en complejidad.
5. Queremos construir un sistema de regadío para un campo de golf, para esto se eligió las posiciones de los distintos regadores de manera de cubrir todo el campo. Hay disponibles varias fuentes de agua por lo que no es necesario que todo el sistema de regadío esté conectado entre sí (cada regador debe estar conectado de manera directa o indirecta a alguna fuente de agua). Dadas las características descritas, proponga una manera de usar el algoritmo de Prim para minimizar los metros de tuberías usados para construir este sistema de regadío. La imagen siguiente muestra la solución óptima en la que los nodos vacíos son regadores y los nodos con una S son fuentes de agua.

