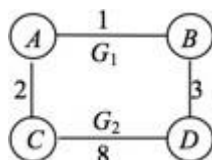


El profesor Toole propone un nuevo algoritmo de “Divide y vencerás” para calcular los MST, que es el siguiente:

Dado un gráfico $G = (V, E)$, divida el conjunto V de vértices en dos conjuntos V_1 y V_2 de forma que $|V_1|$ y $|V_2|$ difieren a lo sumo 1. Deje que E_1 sea el conjunto de bordes que inciden solo en los vértices en V_1 , y deje que E_2 sea el conjunto de bordes que inciden solo en los vértices en V_2 . Resuelve recursivamente un problema de MST en cada uno de los dos subgráficos $G_1 = (V_1, E_1)$ y $G_2 = (V_2, E_2)$. Finalmente, seleccione la arista de peso mínimo en E que cruza el corte (V_1, V_2) y use este borde para unir los dos MST resultantes en un solo árbol de expansión. O bien argumentan que el algoritmo calcula correctamente un árbol de expansión mínimo de G , o proporciona un ejemplo para el cual el algoritmo falla.

Argumentamos que el algoritmo falla. Considere el gráfico G a continuación. Particionamos G en V_1 y V_2 de la siguiente manera: $V_1 = \{A, B\}$, $V_2 = \{C, D\}$. $E_1 = \{(A, B)\}$. $E_2 = \{(C, D)\}$. El conjunto de aristas que cruzan el corte es $E_c = \{(A, C), (B, D)\}$.



Ahora, debemos buscar recursivamente los MST de G_1 y G_2 . Podemos ver que en este caso, $MST(G_1) = G_1$ y $MST(G_2) = G_2$. Los árboles de expansión mínima de G_1 y G_2 se muestran a continuación a la izquierda.

La arista ponderada mínima de las dos aristas a través del corte es el borde (A, C) . Entonces, (A, C) se usa para conectar G_1 y G_2 . Este es el árbol de expansión mínimo devuelto por el algoritmo del profesor Borden. Se muestra a continuación y a la derecha.



Podemos ver que el MST devuelto por el algoritmo del Profesor Toole no es el árbol de expansión mínimo de G , por lo tanto, este algoritmo falla.

Trabajo hecho por G16 (Luis Pereira y Eric Ruiz Diaz) con colaboración y participación de G03 (Camila Alderete)