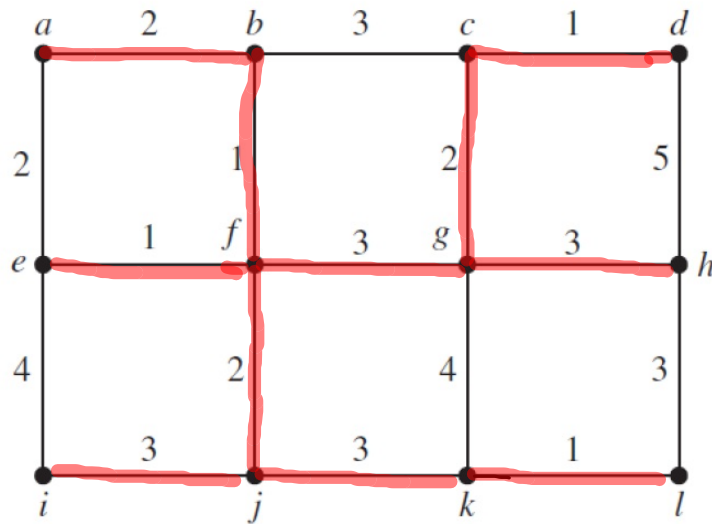


Grafo ponderado

Un **grafo ponderado** o **grafo con peso** es un grafo con etiquetas numéricas en las aristas denominadas **pesos de las aristas**.

Árbol de expansión mínima

Un **árbol de expansión mínima** en un grafo ponderado conexo es un árbol de expansión que tiene la menor suma de los pesos de sus aristas.



$$w(a,b) = 2$$

$$w(G) = \sum_{e \in E(G)} w(e)$$

Algoritmo de Kruskal

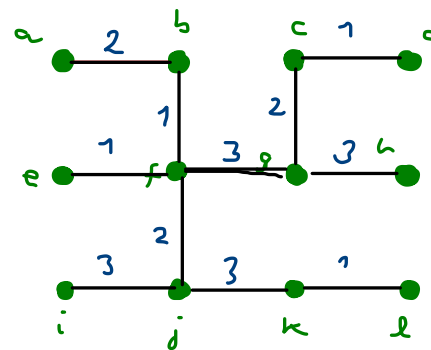
Input: Un grafo ponderado conexo G con n vértices.

Output: Un árbol de expansión mínima T .

Iteración:

1. $V(T) = V(G)$
2. $E(T) = \emptyset$
3. Mientras T sea desconexo
 - a. Seleccione e una arista en G con peso mínimo que une dos componentes de T .
 - b. $T = T \cup \{e\}$

T :



$$w(T) = 22$$

It

Arista

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- cd
ef
kl
bf
ab

It

Arista

- 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - 11
- cg
fg
fg
jk
gh
ij

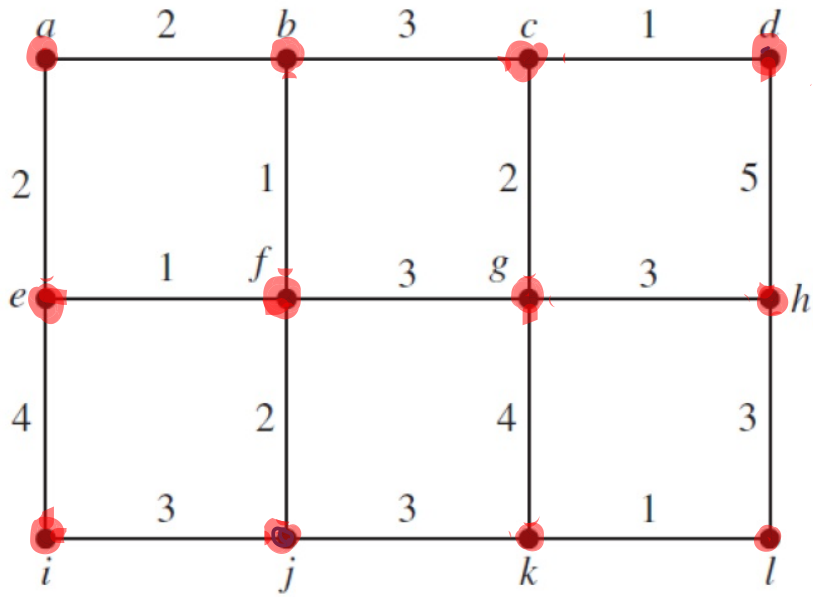
Algoritmo de Prim

Input: Un grafo ponderado conexo G .

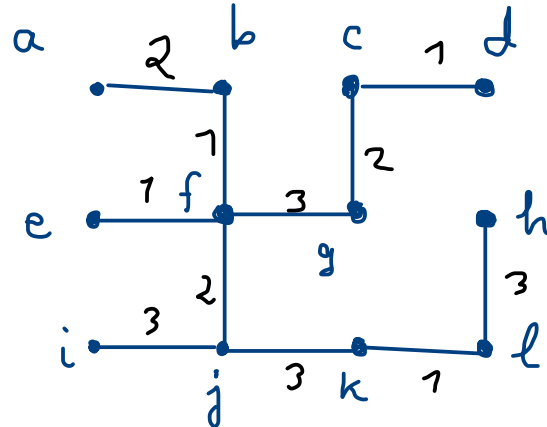
Output: Un árbol de expansión mínima T .

Iteración:

1. $V(T) = \{x\}$
2. $E(T) = \emptyset$
3. Para $i = 1$ hasta $n - 1$
 - a. Seleccione $e = uv : u \in V(T), v \notin V(T)$ una arista en G con peso mínimo.
 - b. $V(T) = V(T) \cup \{v\}$
 - c. $E(T) = E(T) \cup \{e\}$



0. $x = h$

$$T:$$


It Arista

- | | | | |
|----|----|-----|----|
| 1. | hl | 6. | fb |
| 2. | kl | 7. | ab |
| 3. | jk | 8. | fg |
| 4. | fj | 9. | cg |
| 5. | fe | 10. | cd |
| | | 11. | ij |

$$\omega(T) = 22$$