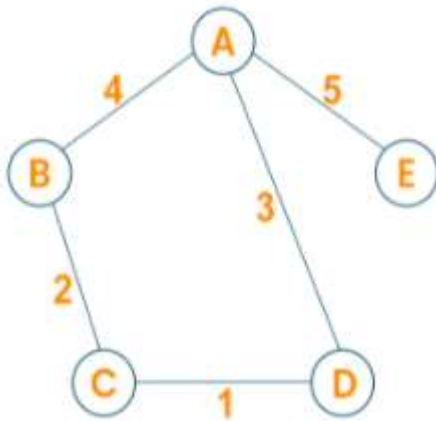


3.) 最小生成樹

在一個圖中，建立一棵樹使其邊的權值總和最小。(註：在資料結構所定義的樹 Tree，其性質為 N 個節點用 N-1 個邊連接)



```

 $E_{new} = \{ \};$ 
 $V_{new} = \{ x \};$ 
while ( $V_{new} \neq V$ )
  let  $(u, v)$  be the lowest cost edge such that  $u \in V_{new}$  and  $v \in V - V_{new}$ ;
   $E_{new} = E_{new} \cup \{(u, v)\}$ 
   $V_{new} = V_{new} \cup \{v\}$ 
  
```

從單一頂點開始，普林演算法按照以下步驟逐步擴大樹中所含頂點的數目，直到遍及連通圖的所有頂點。

1. 輸入：一個加權連通圖，其中頂點集合為 V ，邊集合為 E ；
2. 初始化： $V_{new} = \{x\}$ ，其中 x 為集合 V 中的任一節點（起始點）， $E_{new} = \{ \}$ ；
3. 重複下列操作，直到 $V_{new} = V$ ：
 1. 在集合 E 中選取權值最小的邊 (u, v) ，其中 u 為集合 V_{new} 中的元素，而 v 則是 V 中沒有加入 V_{new} 的頂點（如果存在有多條滿足前述條件即具有相同權值的邊，則可任意選取其中之一）；
 2. 將 v 加入集合 V_{new} 中，將 (u, v) 加入集合 E_{new} 中；
4. 輸出：使用集合 V_{new} 和 E_{new} 來描述所得到的最小生成樹。