

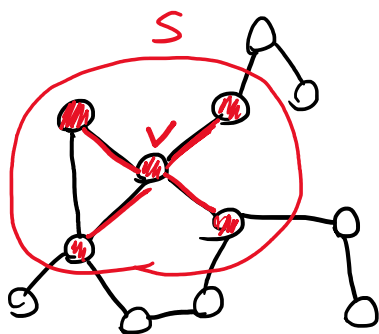
1. *Un árbol generador T de un grafo G es v -geodésico si la distancia entre v y w en T es igual a la distancia entre v y w en G para todo $w \in V(G)$. Demostrar que todo árbol BFS de G enraizado en v es v -geodésico. Dar un contraejemplo para la vuelta, i.e., mostrar un árbol generador v -geodésico de un grafo G que no pueda ser obtenido cuando BFS se ejecuta en G desde v .

oWo

Si realizamos BFS, Siempre se obtiene un árbol v -geodésico con raíz en v .

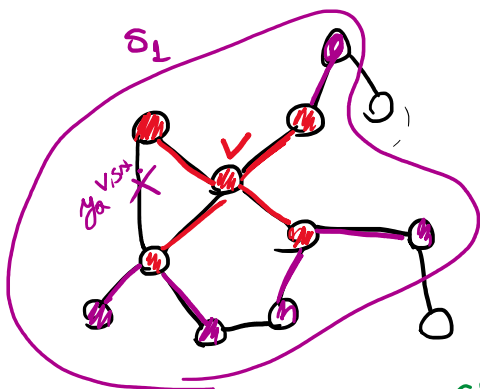
Veamos que si tenemos un $v \in V(G)$ y realizamos BFS con v como source, entonces recorreremos todos los nodos del grafo según a qué distancia están de v .

En la 1^{er} iteración buscaremos los nodos que están a 1 arista de distancia de v .



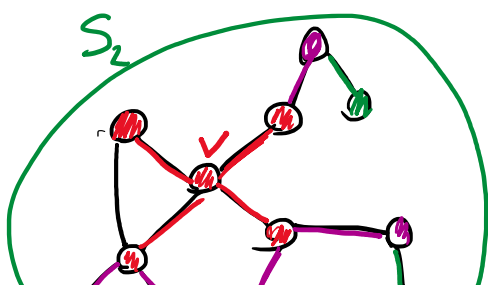
$$\text{dist}(v, u) = 1, \forall u \in S \neq v.$$

En la 2^{da} iteración visitamos los nodos no visitados que se encuentran a 2 aristas de distancia de v .



$$\text{dist}(u, v) \leq 2, \forall u \in S_1, u \neq v.$$

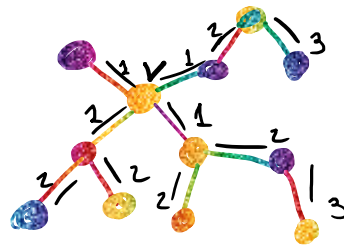
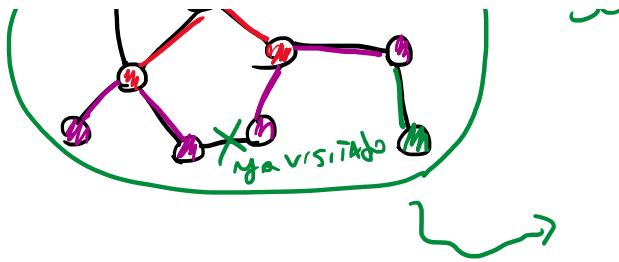
y así hasta la n -ésima iteración.



$$\text{dist}(u, v) \leq 3, \forall u \neq v, u \in S_2$$

Se obtiene un ST T^* de G . Este es:

Es árbol generador



Es árbol generador
y la distancia de
V a todos los
nodos ^{en T} es igual a
la distancia de V a todos
los nodos en G.

uWu