

Práctica 1

Jose David Martinez Ruiz

18 de febrero de 2018

1. Introducción

En esta primera tarea se busca generar una red conformada por una cierta cantidad de nodos y algunas aristas que los conectan. La generación de los nodos, así como las operaciones que definen los criterios con los cuales se generan las aristas se realizó en Python. La generación de la imagen que representa la red se realizó en Gnuplot, pero todas las instrucciones para que dicha red junto con todas sus características se forme, se realizó en Python.

2. Desarrollo

Primero se fijó la cantidad de nodos que habrá en la red, para de esa manera poder generarlos. Las coordenadas de los nodos se generaron de forma aleatoria. Cada nodo debe de tener un radio, por así decirlo, que representará el tamaño del nodo en la imagen. Ese radio también se generó de manera aleatoria.

Se crearon unas funciones para ayudarnos con ciertas operaciones. Debido a que nos basaremos en la distancia que hay entre un par de nodos, se creó la función de distancia que obtiene la distancia euclidiana entre dos puntos. Y también una función que nos permite obtener el valor absoluto de un número.

Se fijó también un valor de referencia para saber si un par de nodos se iban, o no, a conectar. El criterio para saber si un par de nodos se iban a conectar es tomando el valor absoluto entre la diferencia de los radios de los nodos y se dividió entre la distancia que hay entre ellos al cuadrado.

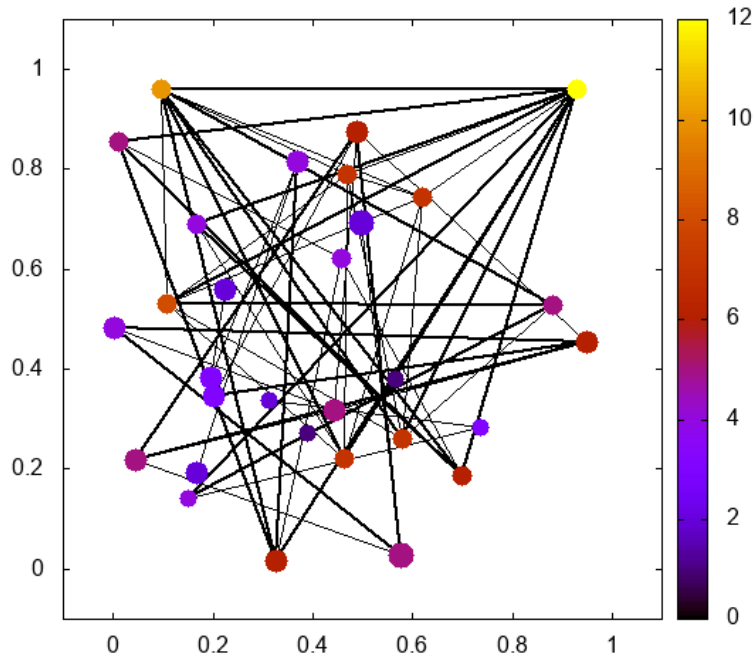
Ese criterio se utilizó para que aquellos nodos que difieran más entre sus radios se les sea más difícil conectarse. Si ese criterio se cumple, se verifica que tan alejados están el par de nodos. Si su distancia es menor que la mitad de la máxima distancia posible en el área donde estamos trabajando, entonces se generará una arista con un grosor más delgado y dependiente de la distancia entre los nodos. En caso de que la distancia entre ellos sea mayor, entonces la arista que se generará será más gruesa y también dependiente de la distancia que hay entre ellos.

Mientras se hace el proceso de selección de pares de nodos que serán unidos con una arista, se realiza un conteo. Ese conteo es sobre con cuantos nodos fue conectado un nodo en particular, esto se hace para poder asignarle un color a cada nodo dependiendo de las conexiones que tenga. De manera que los nodos que menos conexiones tienen son más oscuros, mientras que los que tienen más son de un color más claro y vivo. Para realizar este conteo se declaró una variable al principio del primer ciclo for con valor cero. En el momento que se asigna una arista el contador aumenta en uno. Cuando el segundo ciclo for termina se actualiza el arreglo donde están guardados los nodos de manera que ahora tenga un valor más representado por el contador.

Cuando los ciclos con los cuales se asignan las aristas terminan, se crea un archivo el cual el programa gnuplot leerá para así imprimir los nodos que tenemos con sus respectivos tamaños y colores.

De manera que todo funcione de una manera más rápida, también se crea un archivo con un formato para el programa gnuplot, el cual contiene todas las instrucciones necesarias para imprimir nuestra red, así como las especificaciones del formato, tales como, la delimitación de los ejes, la forma del espacio donde los nodos y las aristas se colocarán y la forma de los nodos al colocarse

El programa en Python al finalizar crea el archivo que gnuplot leerá y ejecutará dando como resultado una imagen la cual contiene nuestra red, a continuación se muestra una imagen de la red generada.



El nivel de los colores representa la cantidad de conexiones que tiene cada nodo, de manera que los nodos más oscuros tienen pocas o ninguna conexión y los nodos más claros son los que tienen más conexiones.

3. Conclusiones

Se pueden representar muchas cosas con las redes dependiendo de los criterios que uno desee darles. Los criterios que fueron utilizados para las conexiones de los nodos, el grosor de las aristas y colores que se utilizaron pueden representar las relaciones entre las tendencias que hay en Internet o bien de lo que la gente más está buscando y las relaciones que hay entre otras cosas en tendencia. El grosor de las aristas podría representar la importancia que hay entre esos dos temas, entre otras cosas.