
Optimización de Flujo en Redes:

Reporte 4

MAYRA CRISTINA BERRONES REYES. 6291

ABRIL 2018

Introducción

Para este reporte se estarán utilizando tanto nuevos conceptos, como los que ya se habían implementado en reportes anteriores. Por ejemplo, en caso de nuevos conceptos, se estarán dando a conocer temas como clustering (también conocido como agrupamiento) es una de las técnicas de minería de datos el cual consiste en la división de los datos en grupos de objetos similares. Cuando se representan la información obtenida a través de clusters o racimos se pierden algunos detalles de los datos, pero a la vez se simplifica dicha información. [?]

En este caso, hablaremos de agrupamientos en relación con los grafos que se han estado realizando a lo largo del semestre.

El segundo concepto que estaremos visitando, es de la densidad de nuestro grafo. Esto lo iremos desarrollando a lo largo de este trabajo, basándonos en el número de aristas que conectan a los nodos, así como de algunos cálculos de promedios que se explicarán mas adelante.

Modificación del grafo principal

Primeramente, iniciamos con una nueva forma del grafo. Ya no simplemente hacemos que los nodos se acomoden de manera aleatoria a lo ancho y largo del plano, si no que se les da un acomodo circular para poder apreciar mejor las conexiones que se tienen entre ellos y poder hacer un análisis mas a fondo de el porque de estas conexiones.

La forma circular de los nodos se logró gracias al siguiente extracto de código, que se tomó del archivo intento.py.

```
def puntos (self, num, k):
    self.n = num
    self.k = k

    th = 2*(pi)/self.n
    with open ("grafica.dat", 'w') as salida:
        for i in range(self.n):
            x = sin(th*i)
            y = cos(th*i)
            self.P.append((x, y, i))
            self.nodos.append((x,y))
            if not (x, y) in self.vecinos:
                self.vecinos[(x,y)] = []
            print (x, y, i, file = salida)
```

A grandes rasgos, lo que queremos recalcar aquí, es el hecho de que se utilizaron las funciones de la librería de MATH de Python para poder utilizar las funciones del seno y coseno, lo que facilito mucho mas poder posicionar los nodos en su forma circular.

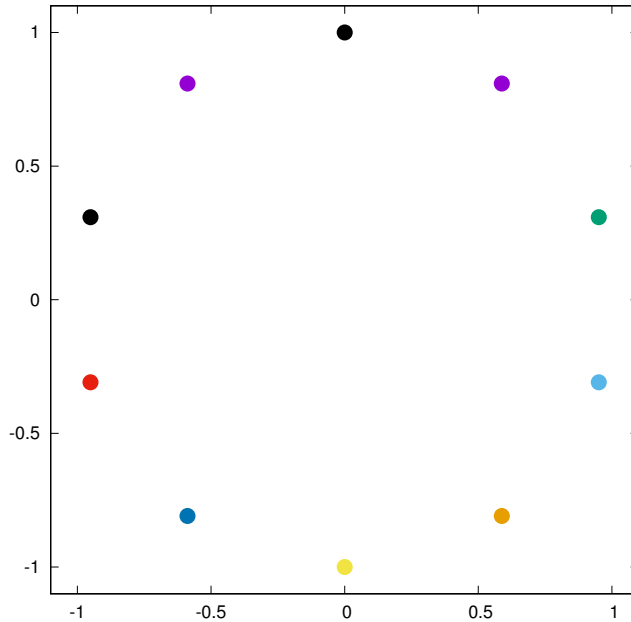


Figura 1: Nodos acomodados de manera circular dentro del plano.

Conexiones principales y secundarias

Antes de iniciar con los conceptos de agrupamiento y densidad que se mencionaban al inicio de este reporte, para realizar las conexiones de los nodos se realizara una variación de lo que se hacia en reportes anteriores. Por ejemplo, en el reporte 3() se tomaba una probabilidad al azar gracias a un numero que se le asignaba con la herramienta `Random()` de Python, y dependiendo de este numero aleatorio, era la cantidad de aristas que estarían asignadas a cada nodo.

En dicho reporte, también manejábamos direcciones y pesos. Esto se deja un poco de lado en este reporte. Lo que rescatamos de aquí un poco, es la forma de unir los nodos. Primeramente, tomaremos un valor K , el cual se tiene que asignar un valor mas bajo que la mitad de los nodos totales por el siguiente motivo. El objetivo de esta variable K es juntar a un nodo con su k -esimo vecino por ambos lados. Si tenemos, por ejemplo, un grafo de 10 nodos, y queremos darle una k de 6, esto seria redundante, ya que ya existiría una arista que esta uniendo a los últimos nodos que se quisieran emparejar.

Referencias

- [1] BERRONES REYES, MAYRA CRISTINA *Reporte3. Marzo 2018*

- [2] SCHAEFFER, ELISA *<https://elisa.dyndns-web.com/teaching/mat/discretas/md.html>*
MATEMÁTICAS DISCRETAS. GRAFOS Y ÁRBOLES. **Consultado en Abril 2018**
- [3] CLUSTERING *ECURed*, *<https://www.ecured.cu/Clustering>* **Consultado en Abril 2018**