

Universidad Politecnica Salesiana

Programación de algoritmos con conexión a neo4j.

Nombre: Angel Jadan

Fecha: 31/01/2021

In [90]:

```
1 from neo4j import GraphDatabase
2
3 driver = GraphDatabase.driver(uri, auth=('neo4j', 'pass'))
4 session = driver.session(database="system")
5 session = driver.session()
6
7 '''Algoritmo A*'''
8 def algaestrella(lugar):
9     result = session.run("""CALL gds.alpha.allShortestPaths.stream({
10     nodeProjection: '""'+lugar+""',
11     relationshipProjection: {
12         ROAD: {
13             type: 'DISTANCIA',
14             properties: 'distancia'
15         }
16     },
17     relationshipWeightProperty: 'distancia'
18 })
19 YIELD sourceNodeId, targetNodeId, distance
20 WITH sourceNodeId, targetNodeId, distance
21 WHERE gds.util.isFinite(distance) = true
22
23 MATCH (source:""'+lugar+""') WHERE id(source) = sourceNodeId
24 MATCH (target:""'+lugar+""') WHERE id(target) = targetNodeId
25 WITH source, target, distance WHERE source <> target
26
27 RETURN source.name AS source, target.name AS target, distance
28 ORDER BY distance DESC, source ASC, target ASC
29 LIMIT 10""")
30     #print(result)
31     for record in result:
32         print("Origen => "+record["source"]+" | Destino => "+record["target"]+" | Dist
33
34     #names = [record["source"] for record in result]
35
36     #print(names)
37     session.close()
38     driver.close()
39
40 '''Algoritmo de la ruta mas corta'''
41 def rutamascorta(origen, destino):
42     result = session.run("""MATCH (start:Lugar {name: '""'+origen+""'}), (end:Lugar {
43     CALL gds.alpha.shortestPath.stream({
44         nodeProjection: 'Lugar',
45         relationshipProjection: {
46             ROAD: {
47                 type: 'DISTANCIA',
48                 properties: 'distancia',
49                 orientation: 'UNDIRECTED'
50             }
51         },
52         startNode: start,
53         endNode: end,
54         relationshipWeightProperty: 'distancia'
55     })
56     YIELD nodeId, cost
57     RETURN gds.util.asNode(nodeId).name AS name, cost""")
58     #print(result)
59     for record in result:
```

```

60         print("Origen => "+record["name"]+" | Costo => "+str(record["cost"]))
61
62     #names = [record["source"] for record in result]
63
64     #print(names)
65     session.close()
66     driver.close()
67
68     '''Funcion para crear el catalogo para correr algoritmos'''
69     def crear_catalogo():
70         result = session.run("""CALL gds.graph.create('myGraph', 'Lugar', 'DISTANCIA', { r
71
72         session.close()
73         driver.close()
74
75     '''Algoritmo de amplitud'''
76     def algaplitud(nombreNodo,lugar):
77         result = session.run("""MATCH ("""+nombreNodo+""":Lugar{name:'"""+lugar+""'})
78     WITH id("""+nombreNodo+""") AS startNode
79     CALL gds.alpha.bfs.stream('myGraph', {startNode: startNode})
80     YIELD path
81     UNWIND [ n in nodes(path) | n.name ] AS names
82     RETURN names
83     ORDER BY names""")
84         #print(result)
85         for record in result:
86             print("Ruta => "+record["names"])
87
88         #names = [record["source"] for record in result]
89
90         #print(names)
91         session.close()
92         driver.close()
93
94     '''Algoritmo de profundidad'''
95     def algprofundidad(nombreNodoOrigen,lugarOrigen,nombreNodoDestino, lugarDestino):
96
97         result = session.run("""MATCH ("""+nombreNodoOrigen+""":Lugar{name:'"""+lugarOrige
98         ("""+nombreNodoDestino+""":Lugar{name:'"""+lugarDestino+""'})
99     WITH id("""+nombreNodoOrigen+""") AS startNode, [id("""+nombreNodoDestino+""")] AS tar
100     CALL gds.alpha.dfs.stream('myGraph', {startNode: startNode, targetNodes: targetNodes})
101     YIELD path
102     UNWIND [ n in nodes(path) | n.name ] AS names
103     RETURN names
104     ORDER BY names""")
105         #print(result)
106         for record in result:
107             print("Ruta => "+record["names"])
108
109         #names = [record["source"] for record in result]
110
111         #print(names)
112         session.close()
113         driver.close()
114

```

Ejecucion de algoritmos, con ingresos de parametros

Algoritmo de A*

In [63]:

```
1 algaestrella('Lugar')
```

```
Origen => Parque San Jose | Destino => Pisicina Roquetas De Mar | Distancia=
> 22.67
Origen => El Shaddai Iglesia Cristiana | Destino => Iglesia Evangélica Apost
ólica del Nombre de Jesús | Distancia=> 22.130000000000003
Origen => El Shaddai Iglesia Cristiana | Destino => Iglesia Católica Inmacul
ada Concepción | Distancia=> 21.940000000000005
Origen => El Shaddai Iglesia Cristiana | Destino => Iglesia Evangélica Atrio
s de Alabanzas | Distancia=> 20.310000000000002
Origen => Iglesia MDS Durán | Destino => Iglesia Evangélica Apostólica del N
ombre de Jesús | Distancia=> 20.03
Origen => El Shaddai Iglesia Cristiana | Destino => La Iglesia de Jesucristo
SUD Capilla Ponton | Distancia=> 20.01
Origen => Iglesia MDS Durán | Destino => Iglesia Católica Inmaculada Concepc
ión | Distancia=> 19.840000000000003
Origen => El Shaddai Iglesia Cristiana | Destino => Iglesia Evangelica "La R
esurreccion" | Distancia=> 19.610000000000003
Origen => Parque Primavera | Destino => Pisicina Roquetas De Mar | Distancia
=> 19.43
Origen => Piscina Aliss | Destino => Pisicina Roquetas De Mar | Distancia=>
19.04
```

Algoritmo de la ruta mas corta

In [64]:

```
1 rutamascorta('Piscina Aliss','Coop De Transporte PRESIDENTE Eloy Alfaro')
```

```
Origen => Piscina Aliss | Costo => 0.0
Origen => Iglesia MDS Durán | Costo => 3.46
Origen => Estación de la aerovia Durán | Costo => 4.38
Origen => Coop De Transporte PRESIDENTE Eloy Alfaro | Costo => 5.58
```

creacion de catalogo para algoritmos

In [82]:

```
1 crear_catalogo()
```

Algoritmo de amplitud

In [83]:

```
1 algaplitud('piscinaaliss','Piscina Aliss')
```

```
Ruta => AEROVÍA DURÁN
Ruta => Areas verdes
Ruta => Artes Graficas Senefelder
Ruta => Asamblea de Iglesias Cristianas Central
Ruta => COOPERATIVA DE TRANSPORTE RIRCAY
Ruta => Canchas de Indor
Ruta => Cantera cerro grande
Ruta => Centro de Salud Tipo C El Recreo
Ruta => Clinica Moreno
Ruta => Concatedral Santuario Católico Divino Niño
Ruta => Coop De Transporte PRESIDENTE Eloy Alfaro
Ruta => Cooperativa De Transportes Ecuador
Ruta => Cooperativas Mariscal Sucre Trans S.A.N.
Ruta => El Shaddai Iglesia Cristiana
Ruta => Estación de la aerovia Durán
Ruta => Hospital General De 120 Camas - Durán
Ruta => Hotel La Ría Durán
Ruta => Iglesia Adventista Del 7mo Dia Los Helechos
Ruta => Iglesia Católica Inmaculada Concepción
Ruta => Iglesia Católica San Gabriel Arcángel - Durán
Ruta => Iglesia Católica Santa María Reina de las Familias
Ruta => Iglesia Evangelica "La Resurreccion"
Ruta => Iglesia Evangélica Apostólica del Nombre de Jesús
Ruta => Iglesia Evangélica Atrios de Alabanzas
Ruta => Iglesia MDS Durán
Ruta => Iglesia de dios duran
Ruta => Iglesia duran
Ruta => La Iglesia de Jesucristo SUD Capilla Ponton
Ruta => Local Iglesia de Dios en Duran
Ruta => Medigroup
Ruta => Parque
Ruta => Parque Acuatico Heroes Nacionales
Ruta => Parque Colinas Del Valle
Ruta => Parque De La 5ta Etapa
Ruta => Parque Ecologico Duran
Ruta => Parque Primavera
Ruta => Parque Primavera 2
Ruta => Parque San Jose
Ruta => Parque a la Madre
Ruta => Parque cdla. 16 de octubre
Ruta => Parque cdla. Modular
Ruta => Parque de la primavera 1
Ruta => Parque recreacional Cdla. Rio Guayas
Ruta => Parroquia 5 de Junio Durán
Ruta => Parroquia Jesús del Gran Poder
Ruta => Piscina Aliss
Ruta => Pisicina Roquetas De Mar
Ruta => Primer Parque 4ta Et. Recreo
Ruta => Skate Municipal De Durán prima. 2
Ruta => Terminal Terrestre de Durán "Luis Rodas Toral"
```

Algoritmo de profundidad

In [91]:

```
1 algprofundidad('piscinaaliss','Piscina Aliss','coopdetransportepresidenteeloyalfaro',
```

Ruta => AEROVÍA DURÁN

Ruta => Coop De Transporte PRESIDENTE Eloy Alfaro

Ruta => Estación de la aerovia Durán

Ruta => Iglesia MDS Durán

Ruta => Piscina Aliss

In []:

```
1
```