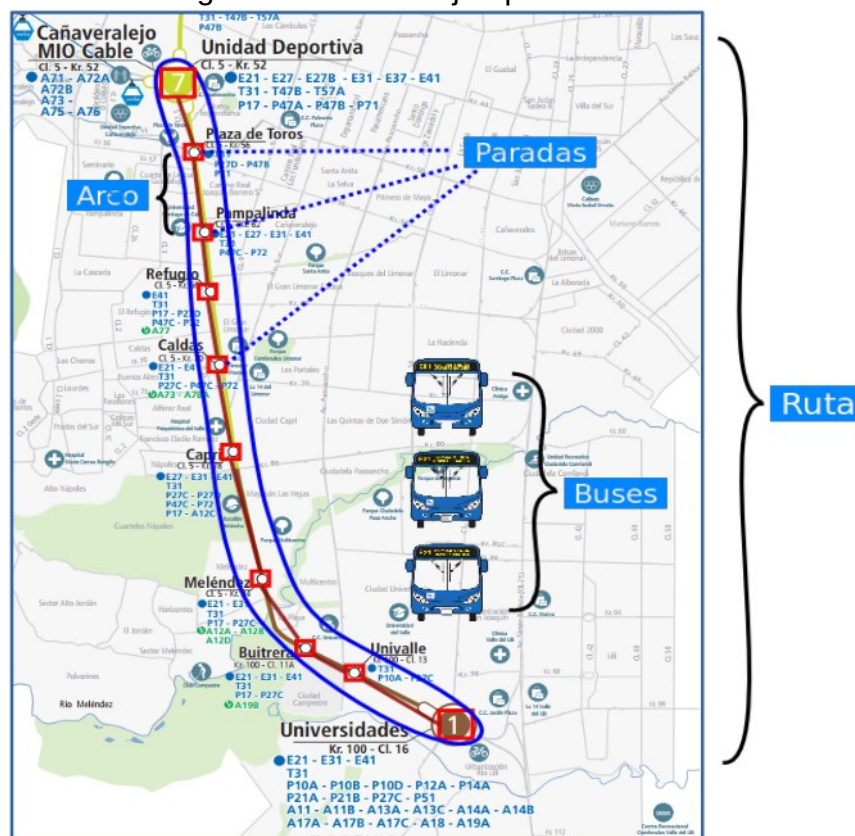


## TAREA ANÁLISIS – GRAFO DE ARCOS SITM-MIO

En el contexto del enunciado del problema de calcular la velocidad promedio de los arcos en las rutas del SITM-MIO, se tienen las siguientes tablas con datos correspondientes a la delimitación del problema:

- RUTAS (lines.csv): 105 rutas
- PARADAS (stops.csv): 2.119 paradas
- Paradas Por Ruta (linestops.csv): 7.368 paradas por ruta

A continuación se muestra gráficamente un ejemplo:



Y las tres primeras filas de cada tabla:

lines.csv:

"LINEID"	"PLANVERSIONID"	"SHORTNAME"	"DESCRIPTION"	"ACTIVATIONDATE"
131	241	T31	Terminal Paso del Comercio - Universidades	2018-05-15 00:00:00.000
140	241	T40	Terminal Andrés Sanín - Centro	2018-05-15 00:00:00.000
2102	241	P10B	Estación Universidades-El Ingenio-Estación-Estación	2018-05-15 00:00:00.000

Stops.csv:

"STOPID"	"PLANVERSIONID"	"SHORTNAME"	"LONGNAME"	"GPS_X"	"GPS_Y"	"DECIMALLONG"	"DECIMALLATITUDE"
511409	241	K109C421	Kr 109 con CI 42	-763106233	32130942	-76.51839806	3.358595
511412	241	K109C423	Kr 109 con CI 42	-763105815	32131175	-76.51828194	3.35865972
511413	241	C42K1121	CI 42 entre Kr 109 y 112	-763113538	32122837	-76.52042722	3.35634361

Linestops.csv:

"LINESTOPID"	"STOPSEQUENCE"	"ORIENTATION"	"LINEID"	"STOPID"	"PLANVERSIONID"	"LINEVARIANT"	"LINEVARIANTTYPE"
1452640	34	0	251	514468	241	3	1
1452641	35	0	251	514173	241	3	1
1452642	36	0	251	514276	241	3	1

Datagrams.csv:

event Type	registerdate	stopId	odometer	latitude	longitude	taskId	lineId	tripId	unknown1	datagramDate	busId
0	28-MAY-19	513327	70	34761183	-764873683	757	2241	159	1365	2019-05-27 20:14:43	1069
0	28-MAY-19	514002	33	34475900	-764885017	786	2273	229	1366	2019-05-27 20:14:43	1075
0	28-MAY-19	500103	64	34893300	-765077567	868	2241	75	1387	2019-05-27 20:14:43	1171

Cada ruta está compuesta por una secuencia de paradas, y tiene dos sentidos: el de ida y el de regreso. En general, la secuencia de paradas de ida es distinta de la secuencia de paradas de regreso (columna ORIENTATION). Por lo tanto, cada ruta determina, en principio, dos grafos, en la que los nodos son las paradas, y las aristas son los arcos entre cada par de paradas como lo definen las rutas.

Para resolver el problema del enunciado del proyecto final, un primer ejercicio es construir los grafos de las rutas, dado que el objetivo es calcular las velocidades promedio de los arcos que corresponden a dichas rutas, es decir, los pesos de las aristas de los grafos.

Esta tarea consiste precisamente, en los grupos definidos, construir el grafo de arcos para los que hay que calcular las velocidades promedio, a partir de los tres archivos CSV. El extracto del archivo de datagramas es solo para que lo analicen en este contexto.

### Entregables:

A. Código en Java que, a partir de los tres archivos CSV, construya el grafo de paradas y arcos, y muestre la lista ordenadas de arcos y en secuencia (ida y vuelta) por ruta, en consola.

B. (Bono-opcional) Código que muestre gráficamente el grafo, usando por ejemplo Java2D y exportando a jpg.