Manual del usuario para el Ruteo Ecológico con Ventanas de Tiempo mediante un algoritmo de Búsqueda Tabú

Valentina González García [a,c] , Maria Victoria Gutiérrez Padilla [a,c] , Jhoan Manuel Mendoza Torres [a,c]

Daniel Morillo Torres [b,c]

[a]*Estudiante de Ingeniería Industrial*
[b]*Profesor, director del Proyecto de Grado, Departamento de Ingeniería Civil e Industrial*
[c]*Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia*
[d]*Entidad y área donde realizó el estudio*

Pontificia Universidad JAVERIANA Cali

Introducción

Este manual le permitirá al usuario manejar de forma adecuada el algoritmo de búsqueda tabú empleado en el software C++ para el ruteo ecológico de vehículos con consideraciones de ventanas de tiempo y decisiones de velocidad.

1) Acciones previas

- **Descargar e instalar el software Visual Studio C++**
  Para ello redirigirse al siguiente enlace: https://visualstudio.microsoft.com/es/downloads/ en donde la plataforma ofrece una opción de descarga gratuita del compilador para la comunidad.

- **Importar datos**
  Para la inserción de datos el usuario debe suministrar la información en el archivo de extensión ".txt", como se muestra en el siguiente formato:

10 ← Número de clientes

16000 4500 ← Peso del vehículo con carga completa y peso del vehículo neto (kg)

30 55 80 ← Velocidad minima, promedio y maxima (km/hr)

2 ← Número de vehículos

	0	1	2	3	4
0	0	41150	25680	54200	95380
1	40660	0	51980	32800	99870
2	25010	51780	0	61520	74050
3	54270	32750	61560	0	77030
4	94930	100030	74070	76930	0

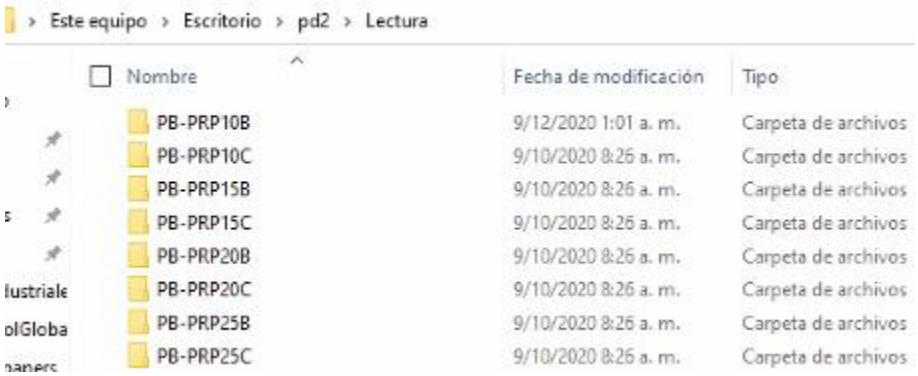
← Distancia entre nodos (m), siendo 0 la bodega

No de nodo	Ciudad	Demanda (kg)	hora de apertura (s)	hora de cierre (s)	Tiempo de servicio (s)
0	Ciudad_0	0	0	32400	0
1	Ciudad_1	721	16298	19703	1442
2	Ciudad_2	814	22946	26858	1628
3	Ciudad_3	620	8674	12807	1240
4	Ciudad_4	311	19460	21987	622

i/j	0	1	2	3	4
0	0,00	-0,09	-0,14	-0,18	-0,11
1	0,09	0,00	0,12	0,16	0,02
2	0,14	-0,12	0,00	0,01	0,13
3	0,18	-0,16	-0,01	0,00	0,04
4	0,11	-0,02	-0,13	-0,04	0,00

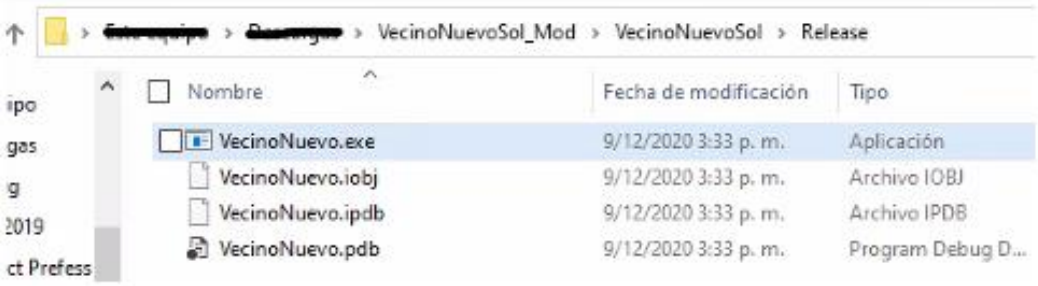
← Inclinacion de la carretera (Gradiente) del nodo i (fila) al nodo j (columna)

- **Seleccionar conjunto de datos a evaluar**
  El usuario debe seleccionar los datos a evaluar, copiando y pegando la carpeta de las instancias elegidas a la ruta de lectura del algoritmo.

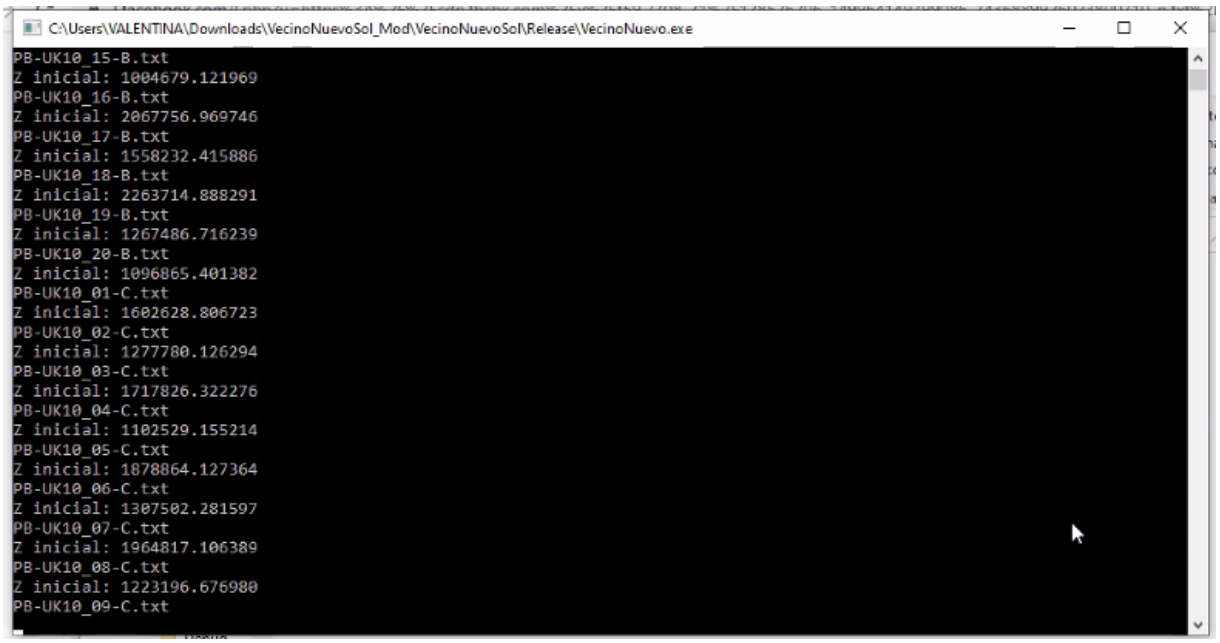


2) Ejecución del Algoritmo

- Para ejecutar el algoritmo, el usuario debe dirigirse a la carpeta “RELEASE” que se encuentra dentro de las carpetas del algoritmo, y ejecutar el aplicativo que tiene formato .exe

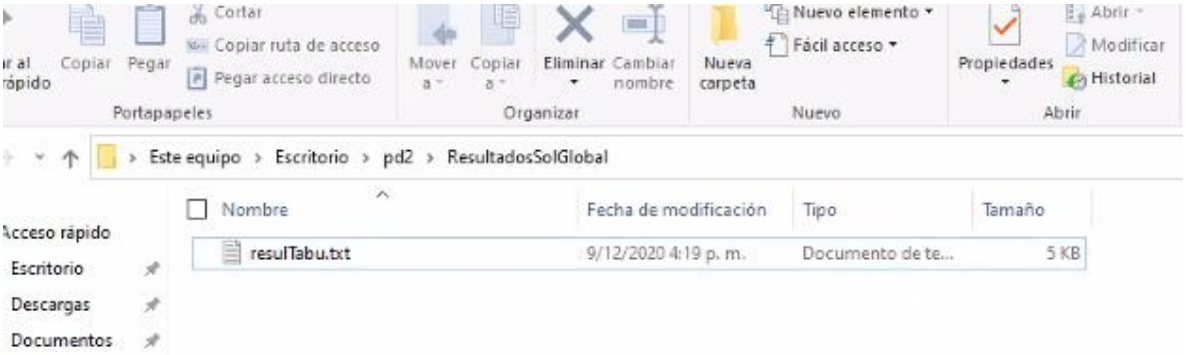


- Después de ejecutar el archivo aplicación, se abrirá automáticamente un compilador de Windows mostrando el conjunto de instancias que va resolviendo. Una vez acabe con todas, el compilador se cerrara automáticamente.



3) Interpretación de resultados

- Posterior a la ejecución del algoritmo, se debe dirigir a la carpeta de resultados donde se encontrar con un archivo de extensión .txt con el consolidado de los resultados de todas las instancias seleccionadas.



- Dentro del archivo, se podra contar con los resultados de cada subgrupo de instancias en donde se evidencia el valor de cada indicador.

  Descripción de variables:

CostDist	Costo de la distancia recorrida
CostTotalEmi	Costo de emisiones de CO_2
DistTotal	Distancia total recorrida en km
EmiTotal	Emisión total de CO_2 en g
z	Costo total de ruteo

resulTabu: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

name	z	DistTotal	EmisionTotal	CostTotalEmi	CostTotalDist	numVehicles	TiempoComputo
PB-UK10_01-B.txt	938624.643361	585790.000000	218468.570069	194437.027361	744187.616000	3	3.142
PB-UK10_02-B.txt	1354238.429264	876610.000000	270329.309286	240593.085264	1113645.344000	4	1.667
PB-UK10_03-B.txt	1482831.317911	878030.000000	412788.770687	367382.005911	1115449.312000	7	2.762
PB-UK10_04-B.txt	1060994.943655	684740.000000	214720.502984	191101.247655	869893.696000	4	1.331
PB-UK10_05-B.txt	1102248.650333	738990.000000	183635.679026	163435.754333	938812.896000	4	2.202
PB-UK10_06-B.txt	1296151.608530	765952.000000	363018.188461	323086.187730	973065.420800	4	2.84
PB-UK10_07-B.txt	1017980.543814	673873.000000	181901.443386	161892.284614	856088.259200	2	1.236
PB-UK10_08-B.txt	1371005.574512	897360.000000	259549.921924	230999.430512	1140006.144000	5	2.792
PB-UK10_09-B.txt	969803.232681	608510.000000	221069.807506	196752.128681	773051.104000	2	1.483
PB-UK10_10-B.txt	1259058.819772	750670.000000	343154.664912	305407.651772	953651.168000	2	1.113
PB-UK10_11-B.txt	1649418.393337	1127052.000000	244507.339929	217611.532537	1431806.860800	4	2.156
PB-UK10_12-B.txt	977262.930700	627921.000000	201743.923933	179552.092300	797710.838400	4	1.354
PB-UK10_13-B.txt	926804.351592	625550.000000	148433.293924	132105.631592	794698.720000	3	0.964
PB-UK10_14-B.txt	1171628.520129	751350.000000	243947.730482	217113.480129	954515.040000	3	1.733
PB-UK10_15-B.txt	844379.394395	525600.000000	198491.184714	176657.154395	667722.240000	3	1.801
PB-UK10_16-B.txt	974790.467354	710250.000000	81448.165566	72488.867354	902301.600000	3	1.243
PB-UK10_17-B.txt	1047705.326513	663222.000000	230503.480576	205148.097713	842557.228800	4	2.807
PB-UK10_18-B.txt	916855.834498	584000.000000	196564.308424	174942.234498	741913.600000	3	1.762
PB-UK10_19-B.txt	1131675.774164	688860.000000	288256.213667	256548.030164	875127.744000	3	2.201
PB-UK10_20-B.txt	1011847.986395	565590.000000	329575.786961	293322.450395	718525.536000	4	1.235
PB-UK10_01-C.txt	874534.071289	637941.000000	72015.533584	64093.824889	810440.246400	3	1.107
PB-UK10_02-C.txt	1401036.514427	841380.000000	373199.283626	332147.362427	1068889.152000	3	0.302
PB-UK10_03-C.txt	945951.557327	613390.000000	187304.383513	166700.901327	779250.656000	3	1.296
PB-UK10_04-C.txt	796561.755952	537081.000000	128375.341070	114254.053552	682307.702400	3	1.777
PB-UK10_05-C.txt	994585.505154	659993.000000	175427.413431	156130.397954	838455.107200	2	0.712
PB-UK10_06-C.txt	1359172.935901	834822.000000	335522.547305	298615.067101	1060557.868800	4	1.513
PB-UK10_07-C.txt	1112888.165994	768642.000000	153264.459769	136405.369194	976482.796800	3	0.357