

Manual de uso:

Para utilizar la aplicación debe tener unas consideraciones:

1. Asegúrese que el archivo **bogota-cadastral-2020-1-All-HourlyAggregate.xlsx** se encuentre en la carpeta **binGen**, de no estarlo, este puede descargarse desde <https://www.dropbox.com/s/9vrw4e4favedb6a/bogota-cadastral-2020-1-All-HourlyAggregate.csv?dl=0>.
2. Ubíquese en la carpeta binGen desde la línea de comandos y ejecute los comandos **make all** para compilar los archivos **.c** y **make run** para ejecutar dichos archivos, este proceso permite crear unos archivos binarios que permiten realizar la búsqueda rápidamente.
3. En la carpeta principal ejecute los comandos **make all** para compilar los archivos **.c** del servidor y el cliente que va a utilizar y **make run** para ejecutar el servidor. Desde otra línea de comando puede ejecutar el comando **./p2-client** hasta en 32 líneas de comando distintas para realizar distintas búsquedas.

Dicho lo anterior estamos listos para utilizar la aplicación, para esto, tendremos al menos dos líneas de comando activas en donde:

1. Encontramos el servidor el cual va a estar en estado **listening**, es decir, esperando por conexiones de uno o mas clientes. Esto ocurre justo después que el cliente recibe las entradas para realizar la búsqueda del tiempo de viaje, lo cual será explicado en el inciso 2. Finalmente, el servidor envía a cada cliente el tiempo de viaje de su respectiva entrada.
2. Encontramos el cliente el cual desplegará el menú en el cual podemos ingresar a través de la línea de comando las opciones para dar como entradas a la búsqueda los parámetros: **idOrigen**, **idDestino**, **Hora** (opciones 1,2,3 respectivamente en el menú). Una vez que esto ocurra debemos pulsar la opción 4, esto conectara el cliente con el servidor y enviara los respectivos datos para que el servidor realice la búsqueda y devuelva el tiempo de viaje al cliente.
3. Cada acción quedara guardada en un archivo **.log** que mostrara:
[Fecha YYYYMMDDTHHMMSS] Cliente [IP] [búsqueda - origen - destino]

Funcionalidades:

Cliente: El cliente posee la funcionalidad de desplegar el menú, como el que se encuentra a continuación:

Bienvenido

1. Ingresar origen
2. Ingresar destino
3. Ingresar hora
4. Buscar tiempo de viaje medio
5. Salir

Este permite ingresar los parámetros necesarios para la búsqueda, los cuales quedan guardados en un array (opciones 1,2,3), finalmente la opción 4 permite realizar la conexión con el servidor y envía dicho array al servidor para que la búsqueda pueda ser realizada, por otro lado, la opción 5 termina la ejecución del cliente.

Servidor: El servidor posee acceso a los archivos binarios que se encuentran en la carpeta **binGen**, dichos binarios pasan previamente por un preprocesamiento (inciso 1 del manual de uso) el cual toma el archivo **.xlsx** de los tiempos de viaje y guarda en una columna adicional la información de dado un **idOrigen** donde puedo encontrar el siguiente con el mismo **idOrigen**, esto permite realizar saltos en el archivo y realizar una búsqueda muchísimo mas rápida (**bogotaTimes.bin**). También hay otra tabla la cual me indica dado un **idOrigen**, donde encuentro el primero en la tabla **bogotaTimes.bin** (**hashTable.bin**). Nótese que al decir “donde” en un archivo binario nos referimos a su posición de memoria.

Finalmente, el servidor posee la funcionalidad search, la cual busca en el archivo **bogotaTimes.bin** el tiempo de viaje que desea el cliente y esta es enviada a dicho cliente.

A continuación, podemos encontrar un **diagrama de comunicaciones** que ilustra este proceso.

