

Taller de Sistemas de Información Geográficos

Tecnólogo en Informática – Proyecto 2021

Introducción

Debido a las constantes reparaciones y nuevas obras que provocan desvíos en las calles en Montevideo, esto provoca el tener que actualizar casi instantáneamente los recorridos de las líneas de ómnibus para reflejar los horarios, tiempos, y recorridos en las diferentes aplicaciones que los usuarios ven.

Se plantea realizar entonces una herramienta que permita actualizar información de recorridos, paradas, horarios, etc. a los administradores, pero que también brinde información sobre éstos a los usuarios finales en tiempo real.

La herramienta deberá proveer un mapa con información para el usuario final del transporte público, pudiendo realizar filtros para buscar líneas o paradas que cumplan ciertas condiciones, y recibiendo notificaciones acerca de cambios en la red de transporte.

El sistema tendrá 2 tipos de usuarios:

- Usuarios anónimos, que pueden visualizar el sitio y navegar por el mapa, realizando consultas y filtros.
- Usuarios administradores que podrán modificar datos o configuración del sitio en general

Se detallan a continuación las diferentes funcionalidades del sistema.

Requerimientos funcionales - Usuario administrador

1.1 Login de administrador

Permite a un usuario administrador ingresar al backend. El backend será un mapa donde el administrador trabajará agregando y modificando datos. En el mapa se mostrarán las paradas (y su estado), así como las líneas (diferenciadas por la compañía).

1.2 Registro de una línea

Permite registrar una línea, un código (por ejemplo “104-este”), un origen y destino (por ejemplo “Aduana-Paso carrasco”), el nombre de empresa (por ejemplo CUCTSA), y un recorrido asociado (dibujando una línea en el mapa).

1.3 Registro de una parada

Permite registrar una parada, que se asociará a diferentes líneas (por una parada pasan varias líneas). El administrador marcará el punto en el mapa, agregando un nombre para la parada, y asociando automáticamente los recorridos que pasan a menos de 10 metros del punto.

1.4 Editar datos de parada y sus horarios

El administrador deberá poder modificar los datos de una parada, entre los cuales serán:

- la ubicación (mover el punto)
- las líneas asociadas (agregar o quitar)
- los horarios en los cuales pasan los ómnibus de una línea en esa parada (el horario se asigna a la pareja parada-línea)

1.5 Edición de recorrido de línea

Será posible editar el recorrido (el dibujo de la línea) en caso de que la calle por donde pasaba el ómnibus tenga un corte.

En caso de que la modificación del recorrido deje paradas “huérfanas” (con ninguna línea a menos de 10 metros de la parada), se deberá mostrar un cartel que de un aviso de esto, y la asociación entre la parada y la línea quedarán temporalmente “deshabilitada” hasta que el administrador las corrija.

Mientras el administrador no asocie esas paradas a alguna línea, las parada-línea quedarán deshabilitadas. Si una parada no tiene ninguna línea habilitada, entonces toda la parada está en estado deshabilitada (cambiará como se ve en el mapa).

1.5 Eliminación de recorrido de línea y parada

El administrador podrá dar de baja líneas o paradas. En el caso de las líneas, deberá avisar (y deshabilitar) la asociación con las paradas que estaban en dicha línea.

Requerimientos funcionales - Usuario anónimo

2.1 Mapa de estado

Al entrar al sistema el usuario verá un mapa, con información de líneas y paradas, mostrando solo las que estén en un radio cercano a la localización del usuario.

En el mapa, se podrá:

- Ver líneas y paradas más cercanas a mi ubicación (vista por defecto)
- Buscar una línea por código + destino (por ejemplo “104 Aduana”)
- Buscar un cruce (dado el nombre de dos calles que se cruzan)
- Buscar una dirección (dado calle y nro de puerta)
- Buscar las líneas de una empresa
- Buscar las líneas que cortan un polígono (que se dibujará en el mapa)
- Hacer clic en una línea y ver los datos de ésta
- Hacer clic en una parada y ver las líneas que pasan por allí
- Hacer clic en una línea que pasa por una parada, y ver los horarios de esa línea/parada.
- Filtro por paradas deshabilitadas/habilitadas
- Ver los recorridos/parados que han cambiado en las últimas X horas

Requerimientos opcionales

De los siguientes requerimientos opcionales, se deberá implementar **AL MENOS** uno:

4.1 Control solapamiento de recorrido de línea con manzanas

Se deberá controlar que la línea no “pise” una manzana, y siempre “vaya por la calle.

4.2 Buscar línea que me lleva al destino

Dada la geolocalización del usuario, y una dirección de destino (cruce o calle y nro de puerta), calcular cual es la línea/parada más cercana al usuario que lo lleve al destino que desea.

4.3 Mapa de calor de paradas

Generar un mapa de calor que represente la densidad/distribución geográfica de paradas en Montevideo

Requerimientos no funcionales

La aplicación deberá ser responsive

Sugeridos:

Implementar el sistema utilizando la plataforma JEE.

Servidor WEB: Tomcat

Servidor de Mapas: GeoServer.

Motor de Base de Datos: PostgreSQL con PostGIS.

Interfaz de usuario: JSF con OpenLayers.

Consideraciones sobre los datos y capas

Podrán utilizar las capas de datos que crean necesarias, ya sea las dadas en el curso, otros datos abiertos, o generar sus propias capas utilizando los SIG de escritorio.

Monitoreos

Los monitoreos serán realizados una vez por semana con una presentación del avance del trabajo al docente a cargo. Éste se encargará de realizar los comentarios pertinentes acerca del mismo. En los monitoreos con los grupos se utilizará el concepto de entregable. El mismo puede ser, de acuerdo al momento, una presentación PPT, un documento de avance o un prototipo del producto para revisar. En todos los monitoreos cada grupo debe traer un entregable, el cual se utilizará como base de discusión para esa reunión. Esto busca promover que los grupos estructuren y organicen sus consultas en torno al trabajo hecho en los días previos.

Evaluación y Entrega Final

El curso se evalúa de acuerdo a las siguientes actividades:

- Entregas intermedias y participación en los monitoreos.
- Documentación de la entrega final (particularmente el informe final).
- Presentación de la solución y *demo* del producto.
- Preguntas teóricas Individuales.

La entrega final debe constar de:

- Software

- Código fuente de todas las funcionalidades y proyecto de desarrollo.
- Archivo de nombre “readme” con una explicación rápida de parámetros u opciones que considere necesario aclarar. El archivo no debe contener más de una carilla.
- Instalador de la aplicación, o máquina virtual (recomendado). Proveer usuarios, links, etc.

- Documentación

- Documento tipo *paper* con la presentación de la solución.
- Juego de datos de prueba.
- Pequeño video de *demo* del Sistema.
- Conjunto de *screenshots* del Sistema.