

Obligatorio 2 del curso de Introducción a los Sistemas de Información Geográfica 2011

Este segundo obligatorio del curso, ofrece a los estudiantes dos alternativas posibles para el desarrollo de una aplicación geográfica, basados en la API ArcGIS de ESRI para Silverlight.

Una de las alternativas es un desarrollo WEB y otra para Microsoft Windows Phone. Los estudiantes deberán elegir una de los dos para implementar la aplicación pedida.

Se usarán como mínimo el siguiente servicio de base: Tiled World map
http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Street_Map/MapServer de tipo Tiled. Además podrán incluirse otros provistos por ESRI en forma gratuita, de tipo Dynamic.

Alternativa WEB

Esta alternativa implica el desarrollo de una aplicación WEB basada en la API ArcGIS 2.2 de ESRI para Silverlight 4. Para este desarrollo se requiere de Visual Studio 2010, y las componentes de base Silverlight 4 y la correspondiente API de ArcGIS. Por más información y para bajar ciertas componentes necesarias referirse a " <http://help.arcgis.com/EN/webapi/silverlight/>".

Funcionalidades a implementar

Se desea monitorear el movimiento de un móvil de cierta manera. Para esto es necesario simular los datos como si provinieran de un móvil con GPS en tiempo real. Se pide que la forma de hacer esto sea ingresando un grupo de direcciones para definir la ruta por donde pasará el móvil. Luego se deberá simular un movimiento sobre dicha ruta, creando los puntos sobre la misma que representarán las supuestas lecturas de la posición proveniente del móvil.

Para obtener la geometría de la ruta se procederá de la siguiente manera:

El usuario deberá ingresar un conjunto de lugares como ser direcciones o nombres de ciudades, departamentos, estados, etc. Se utilizará un servicio gratuito provisto por ESRI para Geocodificar estos lugares, y obtener la coordenada del mismo. Este servicio es de tipo GeocodeServer, y se da en la siguiente dirección:
"http://tasks.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Locators/ESRI_Places_World/GeocodeServer"

En dicho link podrán recrear también los lugares para saber cuáles y como se incluyen. Verán que puede devolver varias direcciones para un lugar, porque puede haber varios lugares que incluyan el nombre dado. Si bien el geocodificador soporta lugares de todas partes del mundo, debido a que las consultas posteriores son sobre elementos geográficos sobre EEUU, los lugares a especificar para componer la ruta deberán ser de EEUU.

Una vez que se tienen las coordenadas de los lugares, estos deben ingresarse como STOP, en un servicio de ruteo gratuito de ArcGIS Online, provisto por Network Analyst Server para EEUU, accediendo esta dirección:
“http://tasks.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/NetworkAnalysis/ESRI_Route_NA/NAserver”. Este servicio puede consumirse como un TASK. Se ingresan los stops que deberán ser lugares de EEUU, y devuelve la ruta óptima entre estos puntos o lugares. Esa será la ruta por la cual se deberá simular el movimiento del móvil.

Movimiento del móvil

Se deberá mostrar el movimiento del móvil sobre la ruta optimizada obtenida de la siguiente manera:

- Mostrar la ruta obtenida del móvil, en un acetato o GraphicLayer, sobre el mapa, a toda escala.
- Especificar una simbología que muestre la velocidad del móvil en base a la variación de color sobre el mismo. Para eso se debe considerar una variación en la velocidad en la simulación.
- Se deberá tomar en cuenta una ruta que recorra los estados de EEUU, provisto por el servicio de ArcGIS Server, de tipo MapServer:
“http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Demographics/USA_1990-2000_Population_Change/MapServer”. Este servicio contiene datos demográficos de EEUU por estado y condado, conteniendo polígonos de los estados y los condados. Cuando el móvil pase de un estado a otro deberá cambiar de forma y/o tamaño.
- En base al punto anterior, se deberá definir un radio de visibilidad en torno al móvil que cuando este se mueve, se muestren independientemente de la escala, y en color que los resalte, los polígonos de los condados que caen en dicho radio. Para obtener el área de incidencia o buffer de búsqueda, se usará el servicio de tipo GeometryServer provisto por ESRI en el siguiente link:
“<http://tasks.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Geometry/GeometryServer>”. Los condados podrán obtenerse del servicio demográfico mencionado antes.

Alternativa Microsoft Windows Phone

Esta alternativa implica el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles basados en el sistema operativo Microsoft Windows Phone 7.1 o mayor, utilizando la API ArcGIS 2.2 de ESRI para Silverlight 4. Para este desarrollo se requiere de Visual Studio 2010 Express for Windows Phone, y las componentes de base Silverlight 4 y la correspondiente API de ArcGIS para Windows Phone. Por más información, tutoriales, instrucciones y para bajar ciertas componentes necesarias referirse a
“http://help.arcgis.com/en/arcgismobile/10.0/apis/windowsphone/index_api.html”.

En este link podrán encontrar un tutorial de ESRI al respecto, que los introducirá en el tema:
“http://training.esri.com/Courses/ts_WindowsPhone/index.cfm”.

Funcionalidades a implementar

Se desea monitorear el movimiento de un móvil de cierta manera. Para esto es necesario simular los datos como si provinieran de un móvil con GPS en tiempo real. Se pide que la forma de hacer esto sea ingresando un grupo de direcciones para definir la ruta por donde pasará el móvil. Luego se deberá simular un movimiento sobre dicha ruta, creando los puntos sobre la misma que representarán las supuestas lecturas de la posición proveniente del móvil.

Para obtener la geometría de la ruta se procederá de la siguiente manera:

El usuario deberá ingresar un conjunto de lugares como ser direcciones o nombres de ciudades, departamentos, estados, etc. Se utilizará un servicio gratuito provisto por ESRI para Geocodificar estos lugares, y obtener la coordenada del mismo. Este servicio es de tipo GeocodeServer, y se da en la siguiente dirección:

["http://tasks.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Locators/ESRI_Places_World/GeocodeServer"](http://tasks.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Locators/ESRI_Places_World/GeocodeServer)

En dicho link podrán recrear también los lugares para saber cuáles y como se incluyen. Verán que puede devolver varias direcciones para un lugar, porque puede haber varios lugares que incluyan el nombre dado. Si bien el geocodificador soporta lugares de todas partes del mundo, debido a que las consultas posteriores son sobre elementos geográficos sobre EEUU, los lugares a especificar para componer la ruta deberán ser de EEUU.

Una vez que se tienen las coordenadas de los lugares, se construirá la ruta dada por la polilínea compuesta por los puntos o coordenadas obtenida de los lugares. Esa será la ruta por la cual se deberá simular el movimiento del móvil.

Movimiento del móvil

Se deberá mostrar el movimiento del móvil sobre la ruta optimizada obtenida de la siguiente manera:

- Mostrar la ruta obtenida del móvil, en un acetato o GraphicLayer, sobre el mapa, a toda escala.
- Especificar una simbología que muestre la velocidad del móvil en base a la variación de color sobre el mismo. Para eso se debe considerar una variación en la velocidad en la simulación.
- Se deberá tomar en cuenta una ruta que recorra los estados de EEUU, provisto por el servicio de ArcGIS Server, de tipo MapServer:
["http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Demographics/USA_1990-2000_Population_Change/MapServer"](http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Demographics/USA_1990-2000_Population_Change/MapServer). Este servicio contiene datos demográficos de EEUU por estado y condado, conteniendo polígonos de los estados y los condados. Cuando el móvil pase de un estado a otro deberá cambiar de forma y/o tamaño.
- En base al punto anterior, se deberá definir un radio de visibilidad en torno al móvil que cuando este se mueve, se muestren independientemente de la escala, y en color que los resalte, los polígonos de los condados que caen en dicho radio. Para obtener el área de incidencia o buffer de búsqueda, se usará el servicio de tipo GeometryServer provisto por ESRI en el siguiente link:

[“http://tasks.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Geometry/GeometryServer”](http://tasks.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Geometry/GeometryServer).
Los condados podrán obtenerse del servicio demográfico mencionado antes.

Entrega y Defensa

La entrega del trabajo incluye el código fuente de lo implementado, un manual de usuario, y un documento de referencia que contenga un diagrama de clases utilizadas, así como la descripción de las mismas.

La defensa consistirá en mostrar la aplicación corriendo al docente realizando una demo de la misma, y contestar las preguntas que este realice.