

## Distancias en tres dimensiones

Posted by DavTux - 12 May 2009 11:47

---

Buenos días comunidad Geotux:

La duda que tengo consiste en cómo se puede medir distancias teniendo en cuenta las tres coordenadas, es decir supongamos que tenemos unos puntos tomados sobre una vía con GPS (lat, long, y alt), y ese conjunto necesito convertirlo en una línea respetando la tercera dimensión. por otro lado tengo distancias medidas sobre la carretera en terreno de algunos puntos de interés. ¿cómo y con qué herramienta puedo generar la capa de información correspondiente a la vía, con la tercera dimensión y posteriormente a ello, poder medir las distancias de mi interés sobre la vía?

Muchas gracias por su colaboración y atención

=====

## Re: Distancias en tres dimensiones

Posted by samtux - 12 May 2009 22:38

---

DavTux tal vez sea de alguna ayuda esta función de PostGIS para calcular la longitud de una línea con geometría 3D.

`length3d(geometry)`

Returns the 3-dimensional length of the geometry if it is a linestring or multi-linestring.

En cuanto al cálculo de distancias de dos puntos en 3D puede obtener la coordenadas tanto x,y y z y aplicar la fórmula directamente.

=====

## Re: Distancias en tres dimensiones

Posted by DavTux - 12 May 2009 22:44

---

Muchas gracias por contestar Samtux, voy a leer y seguir aportando a este medio de libertad....

=====

## Re: Distancias 3D y Segmentación dinámica

Posted by tuxman - 15 May 2009 00:02

---

Hola DavTux, casi me sale un blog, aquí va:

Tal vez también le sirva la función `ST_length3d_spheroid` que toma en cuenta la altura y un esferoide de referencia.

Con respecto a la segunda pregunta, sería muy útil que revise el concepto de segmentación dinámica y de referencia lineal, aquí puede ver una introducción al mismo: [www.fing.edu.uy/inco/cursos/sig/clases/DynSeg041201.ppt](http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/sig/clases/DynSeg041201.ppt)

Para empezar, debe tener rutas, puntos de calibración de las rutas y tablas de eventos.

Los **puntos de calibración** son aquellos que indican medidas conocidas a lo largo de la ruta, es decir, son puntos sobre la ruta para los que conocemos cuál es la distancia desde el principio de la ruta hasta allí. Por ejemplo, podemos saber que el punto (1500000, 1456000) corresponde al Km. 0+300 sobre la ruta de interés. Estos puntos son muy útiles pues nos permiten interpolar valores para que cada punto de la ruta tenga un valor de distancia.

Las medidas sobre la ruta se conocen como la coordenada M.

Las **tablas de eventos** pueden representar puntos o líneas. Por ejemplo, sobre una carretera, podemos conocer que en el Km. 0+450 hay una señal de tránsito (se representa con un punto sobre la ruta) o por ejemplo, para un oleoducto, podemos conocer que desde el Km. 0+000 hasta el Km. 1+500 tenemos un diámetro de tubo de 16" , pero del Km. 1+500 hasta el Km. 2+000 tenemos un diámetro de 12" (se representan como líneas sobre la ruta).

PostGIS tiene funciones básicas para realizar tareas de referencia lineal y segmentación dinámica (*ST\_locate\_along\_measure*, *ST\_locate\_between\_measures*, *ST\_line\_interpolate\_point*, *ST\_line\_substring*, *ST\_line\_locate\_point*

). Recientemente Martin Dobias ha desarrollado un Plugin para QGIS que facilita enormemente su implementación.

<https://wiki.faunalia.it/dokuwiki/doku.php/ggis/lrs>

El plugin crea la línea con coordenada M a partir de una capa de líneas convencionales y de la capa de puntos de calibración.

Sobre la ruta calibrada se pueden hacer dos tipos de operaciones: 1. Ubicar eventos de los cuales tenemos la coordenada M. 2. Calcular la coordenada M de posiciones (X,Y) conocidas.

Ahora, cuando nos metemos con la altura y con la coordenada M, las geometrías en PostGIS deben definirse como 4D, este es el valor de la dimensión de las coordenadas (no confundir con la dimensión espacial) en la tabla geometry\_columns. El 4D se refiere a X, Y, Z y M.

Según [este enlace](#) , las funciones de referencia lineal y segmentación dinámica soportan la altura. Nótese que el enlace apunta a la documentación de la versión 1.4 de PostGIS, aún en desarrollo. Aunque en la versión 1.3 ya se hacen anotaciones que indican el soporte 3D para estas funciones (Ver: [postgis.refrations.net/documentation/ma.../ch06.html#id2578698](http://postgis.refrations.net/documentation/ma.../ch06.html#id2578698) ).

En todo caso, un ejercicio con X, Y y M no caería mal antes de meterse con la Z.

En el plugin para QGIS, parece no estar implementado el Z (según lo que se ve en el código), así que para trabajar con la altura habría que pensar en trabajar directamente con PostGIS.

[En este enlace](#) hay un pequeño ejemplo: En la parte superior la tabla de eventos (con coord. M), abajo la ruta calibrada sobre la que se ubican los eventos.

Saludos, espero que sirva

=====

## Re: Distancias 3D y Segmentación dinámica

Posted by DavTux - 15 May 2009 17:45

Muchas gracias Tuxman por tu colaboración y nutrido aporte a la duda que me surgió, sigo investigando al respecto y espero al tener una clara definición del topico poderlo exponer en este fabuloso centro de investigación LIBRE:lol:

=====

## Re: Distancias 3D y Segmentación dinámica

Posted by clon2112 - 28 Jun 2011 17:18

---

Es posible que me orientes en el manejo del plugin para quantum gis... lo e instalado en quantumgis 1.7 y su respectiva actualizacion pero la verdad no se como o que tipo de datos debo ingresar y me refiero al tipo de datos(double, numeric, integer etc) en la tabla de cada linea de caminos, en la tabla de los puntos para la calibración y en la tabla de los eventos.

Obviamente todo dentro de Postgres/PostGIS...espero me puedas ayudar.

Gracias de antemano.

=====

## Re: Distancias 3D y Segmentación dinámica

Posted by tuxman - 30 Jun 2011 12:06

---

Hola clon2112,

en la **tabla de rutas** (líneas): el id puede ser entero (integer) o texto (p.e. character(3)).

En la **tabla de puntos de calibración**: el id de la ruta puede ser entero o texto, en el campo de la medida yo pondría enteros o dobles (double precision).

[En este enlace](#) tienes un ejemplo de la **tabla de eventos** con sus respectivos tipos de datos.

Saludos,

Tuxman

=====

## Re: Distancias 3D y Segmentación dinámica

Posted by clon2112 - 30 Jun 2011 14:01

---

Gracias por la información! hoy probaré en una linea simple.

Excelente foro!

Gracias

=====

---

## Re: Distancias en tres dimensiones

Posted by clon2112 - 10 Mar 2012 17:29

---

Hola!!! me a sido de mucha utilidad el plugin linear referencing para Quantum.

El problema es que las tablas resultantes(eventos) tienen el campo de geometría del tipo geom\_event, el cual el plugin de versionado para QGIS no me lo reconoce como válido.

En cambio con tablas con el campo de geometría del tipo "the\_geom" me las reconoce sin problemas.

¿Alguien con alguna forma de solucionar esto?

Muchas Gracias

=====

---

## Re: Distancias en tres dimensiones

Posted by tuxman - 11 Mar 2012 01:44

---

Hola,

no he usado el plugin de versionamiento de QGIS. Si el problema que tienes es debido al nombre del campo geometría (geom\_event) se me ocurre que una manera rápida de cambiarlo es editar la línea 118 del archivo dlgaddrouteevents.py del plugin linear referencing. En esa línea se especifica el nombre, podrías cambiarlo a geom o the\_geom, como te parezca mejor.

Si tienes dudas o si el problema es otro, coméntanos más detalles.

Saludos,

Tuxman

=====

## Re: Distancias en tres dimensiones

Posted by clon2112 - 11 Mar 2012 16:36

---

Hola Tux!!!

Mira, cambié el nombre del atributo de salida en la línea 118 pero deja de funcionar bien el plugin de segmentación. Es decir me arroja el siguiente error(imágen adjunta).

Cuando vuelvo a darle el nombre &quot;geom\_event&quot; editando la línea 118, me vuelve a funcionar la segmentación dinámica pero vuelvo a tener el problema del plugin de versionado.

Gracias por las ideas para resolver esto!

Pd. No me permite subir imagen adjunta.

=====

## Re: Distancias en tres dimensiones

Posted by tuxman - 11 Mar 2012 17:30

---

Mmm, bueno, no funcionó la solución rápida, habrá que darle una mirada más profunda, lo haré cuando pueda sacarle un tiempo.

Por cierto, puedes subir imágenes al foro solo si pesan menos de 500Kb y si tienen menos de 800px X 800px

Saludos,

Tuxman

---

=====

## Re: Distancias en tres dimensiones

Posted by tuxman - 23 Ene 2015 23:02

---

Por cierto, hay un nuevo plugin para referencia lineal (o segmentación dinámica) en QGIS, se llama LRS.

Resulta ser un gran avance con respecto al anterior puesto que no requiere que las capas estén en PostGIS. En general tiene mejor usabilidad.

En el siguiente enlace describo sus funcionalidades principales:

[gis.stackexchange.com/a/130331/4972](http://gis.stackexchange.com/a/130331/4972)

Saludos

=====