



GNSS

Andrés Felipe Ordóñez¹ Juan Sebastián Vinasco²

11 de agosto de 2021

¹Centro de estudios de alguien ordonez.andres@correounivalle.edu.co

²Universidad Del Valle

³Laboratorio de hacer carros

1. ¿Que es un GNSS y para que sirve?
2. Receptores de GNSS
3. Procesamiento GNSS
4. Métodos de observación
5. Limitaciones de la tecnología GNSS
6. GNSS y conducción autónoma

Conclusiones



Universidad
del Valle

¿Que es un GNSS y para que sirve?

¿Qué es un GNSS y para qué sirve ?

Sistema global de navegación por satélite

- Latitud.
- Longitud.
- Altura elipsoidal.
- Tiempo.

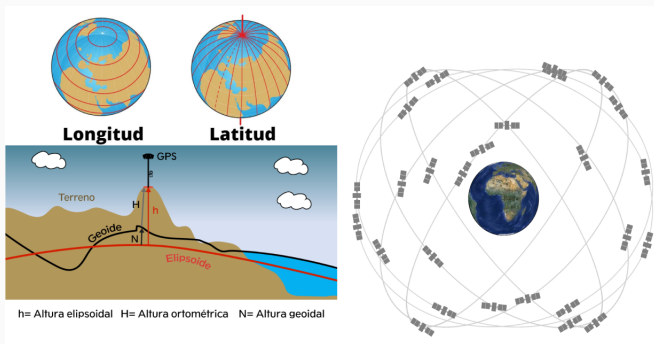


Figura 1: Latitud, Longitud y Constelación de Satélites

Receptores de GNSS

Interfaz de usuario a cualquier Sistema Global de Navegación por Satélite cuyo objetivo es procesar las Señales En el Espacio (SIS) transmitidas por los satélites.

Sus principales características son

- Tipo y constelación que se recibe.
- Precisión de medida (Estático, Cinemático, RTK, Diferencial o SBAS).
- Comunicación de entrada y salida.
- Disponibilidad o no de telefonía integrada.
- Disponibilidad o no de radio.

Según las constelaciones con que trabajen

- GALILEO: Controlado por la Unión Europea
- GPS: Controlado por EE.UU
- GLONASS: Controlado por Rusia
- BEIDOU: Controlado por China

Procesamiento GNSS

Conjunto de actividades que consiste en el tratamiento de los datos GNSS consiste en aplicar correcciones a los datos obtenidos de mediciones en campo para obtener coordenadas geodésicas en el marco de referencia oficial, la obtención de vectores y sus precisiones.

Sus principales correcciones son

- Estimar y eliminar el efecto de la atmósfera.
- En estimar y eliminar el efecto de la ionosfera.

Observable GNSS es una medida de dicha distancia derivada de medidas de tiempo y/o diferencias de fase, es decir, la comparación de la señal procedente del satélite y recibida por el receptor, y la réplica de dicha señal generada por el receptor.

- Código.
- Fase.
- Doppler.



Métodos de observación

Combinación de diferentes métodos y criterios en la toma de datos.

Depende de:

- Equipo disponible.
- precisión que se quiera alcanzar.
- Costos.

Se pueden clasificar según distintos factores

- Sistema de Referencia Absoluto: Se calcula la posición de un punto utilizando las medidas de pseudodistancias por código con un solo receptor.
- Relativo o Diferencial: Es necesario observar al menos con dos equipos simultáneamente. mediciones se pueden hacer por código o por fase.



Según el movimiento del receptor.

- Estático.
- Cinemático.

Según el Momento de la Obtención de Coordenadas.

- Tiempo Real.
- Postproceso.

Según la combinación de estos métodos surgen distintos métodos de observación.

- Estático Absoluto (pseudodistancias).
- Cinemático Absoluto (pseudodistancias).
- Estático Relativo (pseudodistancia y fase). Estándar Rápido
- Cinemático relativo (pseudodistancia y fase) Cinemático (postproceso). RTK (fase, tiempo real, Real Time Kinematic). RT-DGPS (código, Real Time Diferencial GPS).



Limitaciones de la tecnología GNSS

Real Time Kinematic (RTK)- GPS en Tiempo Real

Consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión centimétrica (1 ó 2cm). Es un método diferencial o relativo. El receptor fijo o referencia estará en modo estático en un punto de coordenadas conocidas, mientras el receptor móvil o “rover”, es el receptor en movimiento del cual se determinarán las coordenadas en tiempo real (teniendo la opción de hacerlo en el sistema de referencia local). Precisa de transmisión por algún sistema de telecomunicaciones (vía radio-modem, GSM, GPRS, por satélite u otros) entre REFERENCIA y ROVER.

En zonas despejadas como autopistas el GNSS tiene ventaja sobre otras técnicas de navegación, pero la señal GNSS se puede perder por fallos de corta duración dados por la interrupción de la señal por edificios o fallos prolongados como el caso de túneles

GNSS y conducción autónoma

Valhala Servicio de Ruteo

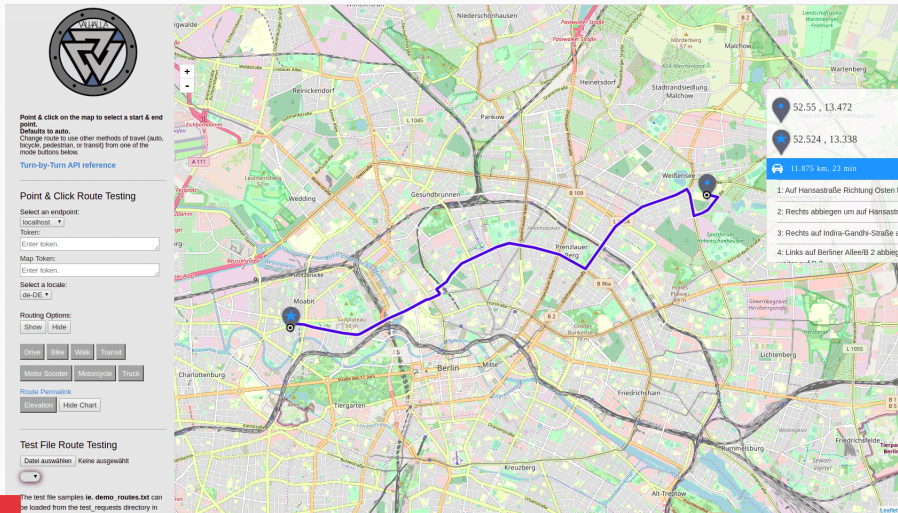


Figura 2: Valhala Servicio de Ruteo

Conclusiones

- Es una tecnología estable y robusta.
- Las observaciones dependen de las condiciones ambientales de software y hardware disponible.
- Existen diferentes estrategias para mejorar los datos GNSS como : Uso de estaciones base. Uso de receptores en Fase portadora Uso de modelos de procesamiento libre de ionosfera
- El uso datos GNSS permite otras aplicaciones orientadas a ayudas al conductor como Integración con Sensores (Camaras, Lidar). GNSS + GIS = Ruteo.

Muchas Gracias