

DIRECTORIO R.C.M.

Presidente: CE3JRN Fernando Morelli B.
Vicepresidente: CE3MJQ José T. Larraín L.
Secretario: CE3JIF Pío Sotomayor A.
Tesorero: CE3AFC Axel Kruise Z.
Directores: CE3HJB Patricio De Beer S.
 CE5NG Klaus Stengel M.
Qsl-Bureau: CE3ECO Jaime Zavala G.
Editor BSQSO: CE3GGL Sergio Castillo F.

Casilla 27064 - Santiago - Chile

ARTICULO TECNICO SISTEMA GLOBAL DE LOCALIZACION - GPS -

por Roberto López CE3VHL

Del libro "GPS a guide to the next utility" de
TrimbleNavigation

Probablemente, desde el tiempo que el hombre se puso de pie sobre sus patas traseras empezó a preguntarse sobre el lugar donde se encontraba. Este ha sido un problema básico para el ser humano. A lo mejor ellos marcaban su camino apilando piedras o haciendo marcas sobre la tierra. Lamentablemente este sistema no siempre trabaja, puesto que la nieve cubría las rocas y la lluvia borraba las marcas. Más tarde cuando el hombre empezó a explorar los océanos, el problema se le complicó aún más, puesto que no podía apilar rocas ni hacer marcas, además, una vez en alta mar desaparece toda referencia con respecto a la tierra. Con lo único que podía contar era con las estrellas.

Desgraciadamente las estrellas se encuentran muy lejos y se parecen todas, sin importar nuestra posición sobre la faz de la tierra. La única manera de utilizarlas es realizando cuidadosas medidas y cálculos. Con el agravante que estas medidas solo pueden ser efectuadas de noche si está despejado.

Aún los más sofisticados instrumentos de navegación celestial solo suministran aproximaciones, con una precisión de mas menos una milla, lo que no es suficientemente preciso cuando se trata de artrarcar a un muelle de durante la noche.

El hombre moderno desarrolló instrumentación electrónica para ubicarse, probablemente han oído hablar de los sistemas LORAN y DECCA que son sistemas basados en señales radio-eléctricas, muy buenos en las lugares próximos de costas, donde hay cadenas LORAN y DECCA, pero estos sistemas no cubren el resto de la tierra y su precisión varía según se presenten interferencias eléctricas y variaciones geográficas. Otro sistema que utiliza satélites, similar al GPS se llama Sistema de Tránsito o "Sat-Nav", lamentablemente este sistema usa satélites con órbitas de baja

altitud y no posee satélites en cantidad suficiente por lo que no siempre puede ser utilizado. Debido a que este es un sistema basado en medidas de efecto Doppler de muy baja frecuencia, hasta los más mínimos movimientos pueden generar errores significativos de posición.

El Ministerio de Defensa de los Estados Unidos dio respuesta a estos problemas de navegación mediante lo que se llamó Sistema Global de Posicionamiento -GPS- el cual está basado en una constelación de 24 satélites orbitando alrededor de la tierra a gran altura. Sólo como dato general comentamos que el gobierno de los Estados Unidos invirtió 12.000 millones de dólares en la construcción del sistema GPS.

Los satélites orbitan a una gran distancia de la tierra con lo que se eliminan los problemas característicos de los sistemas terrestres. Además, los GPS utilizan una tecnología suficientemente precisa, capaz de suministrar puntos muy finos de posición o localización en cualquier lugar del planeta 24 horas al día. Actualmente se obtienen con sistemas de recepción simples, una precisión del orden del ancho de una calle, y en modo diferencial los agrimensores obtienen precisiones de más menos un centímetro. Debido que el sistema GPS fue concebido como un sistema de defensa, éste es insensible al bloqueo o las interferencias.

Un nuevo servicio: Algo muy importantes de señalar es el gran potencial del sistema GPS. Las técnicas de integración electrónica actualmente utilizadas hacen que los receptores GPS hayan reducido su tamaño, son muy rápidos y cada día más baratos por lo que en un futuro muy cercano cualquier persona podría disponer de uno. Lo que significa que cada persona será capaz de conocer su posición exacta en cada momento. Este nuevo servicio será tan común como el uso del teléfono.

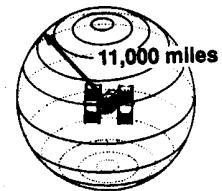
Las aplicaciones del sistema GPS son ilimitadas por ejemplo: Los vehículos de despacho serán capaces de encontrar cualquier dirección; los vehículos de emergencia llegarán más rápidos a los lugares de siniestros; los ciegos podrán "navegar" con la ayuda de GPS, los que le suministraran indicaciones sobre la presencia de objetos, calles, postes etc. Los automóviles podrán tener un sistema electrónico en el cual se podrá visualizar en una pantalla el plano de la ciudad y conocer la ruta más corta par dirigirse a un punto dado. La idea es que cada punto en la superficie de la tierra tiene una dirección única tridimensional, basada en la latitud, la longitud y la altura. Entonces los computadores almacenarían en bases datos el número telefónico y la dirección GPS de las personas, empresas, comercios etc. Por ejemplo, si usted quiere ir a un restaurante italiano, el computador podría suministrar la ruta del que está más cercano a su casa. Con la tecnología actual y debido a que los GPS suministran coordenadas de posición

tridimensionales, los aviones equipados con estos aparatos pueden aterrizar con visibilidad cero.

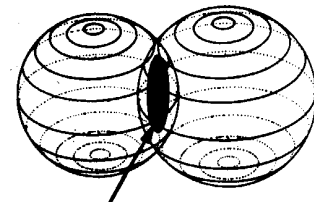
La Idea de Base: Telemetría Satelital.

El GPS está basado en los principios de telemetría satelital. Esto significa que podemos calcular nuestra posición en la tierra midiendo nuestra distancia de un grupo de satélites en el espacio. Los satélites actúan como una referencia para nosotros. Usted se preguntará ¿Cómo podemos medir cuan lejos estamos de un satélite que anda volando en el espacio? ¿Y como conocemos en que lugar exactamente se encuentra este satélite móvil? Créanme, ésto se puede calcular. Por el momento asumamos que podemos calcular exactamente el lugar donde un satélite se encuentra en el espacio y cuan lejos estamos de él.

Entonces el concepto de base detrás del GPS es simple. Imaginémonos que estamos perdidos y que tratamos de localizarnos. Si conocemos que estamos a cierta distancia del satélite A, digamos 11.000 millas, esto reduce significativamente el lugar dentro del universo en el cual nos encontramos. Nos indica que estamos en algún lugar de una esfera imaginaria centrada en el satélite y que tiene un radio de 11.000 millas.



Si al mismo tiempo conocemos que estamos a 12.000 millas de otro satélite, satélite B, ésto reduce aún más el lugar probable donde nos encontramos, porque el único lugar del universo en el cual podemos estar a 11.000 millas del satélite A y a 12.000 millas del satélite B es el círculo en el cual estas dos esferas se intersectan.

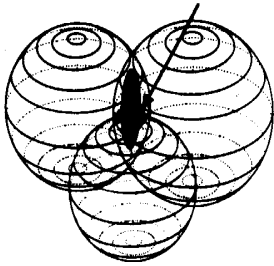


two measurements puts us somewhere on this circle

Si podemos realizar otra medida de un tercer satélite entonces ya sabremos donde nos encontramos. Porque si al mismo tiempo sabemos

que nos encontramos a 13.000 millas del satélite C sólo existen dos puntos en el espacio que pueden ser verdaderos. Estos dos puntos se encuentran en el lugar donde la esfera de 13.000 millas corta el círculo de intersección de las esferas de 11.000 y 12.000 millas. Entonces por telemetría de tres satélites, reducimos nuestra ubicación a dos puntos del espacio. O sea que con tres mediciones podemos, en teoría, saber donde nos encontramos. (Por razones técnicas deberemos realizar una cuarta medida.)

three measurements puts us at one of two points



Pero, como decidimos sobre cual de los dos puntos representa nuestra ubicación verdadera? Podemos tomar una cuarta medida, o podemos deducir la respuesta correcta, puesto que el punto falso generalmente representa una respuesta ridícula. El punto incorrecto puede encontrarse lejos de la tierra, o puede ser de una velocidad de movimiento imposible. Los computadores incorporados en los receptores GPS tienen varias técnicas para distinguir el punto correcto del falso. Por ejemplo si usted conoce su altitud, como los marinos que saben que están a nivel del mar, usted puede eliminar una de las medidas telemétricas. Una de las esferas usadas en sus cálculos, podría ser una que esté centrada en el centro de la tierra y que tiene un radio igual a la distancia que lo separa del centro de la tierra.

Esto es el principio básico que gobierna la manera de calcular nuestra posición sobre la faz de la tierra utilizando telemetría satelital.

RADIOAFICION MUNDIAL E44DX Palestina Nuevo país para la Radioafición

EL mundo del DX estaba atento a que una vez que se llegara a un acuerdo de paz en el Medio Oriente, existiría la posibilidad de un nuevo país. Sin embargo, las conversaciones son un proceso largo, por lo que no había esperanzas de que esto sucediera en el futuro inmediato.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) decidió permitir que Palestina tuviera un nuevo código telefónico de país más un indicador de prefijo. Siendo una agencia especializada de las Naciones Unidas y no un cuerpo político, esta decisión estaba bien fundamentada. Nació, entonces, el nuevo país de radio E4, y, bajo los "nuevos términos DXCC", esto significó un nuevo contador DXCC.

Anunciado el 1° de Febrero de 1999, sólo era cuestión de tener una licencia para abrir los QSO. La emisión de las primeras dos licencias de Ali Yashruti, E44A (ex ZC6A), y Sami Tarazi, E44B (ex ZC6B) se mantuvieron suspendidas a causa del fallecimiento de S.M. el rey Hussein, JY1.

Además, el Ministerio de Correos y Telecomunicaciones necesitaba tiempo para estructurar las regulaciones básicas de la radioafición y el régimen de licencias. Pero varios otros estaban interesados para activar Palestina cuando surgiera la posibilidad.

En 1996 se había firmado un acuerdo entre el grupo finlandés "DX Mar del Sur de China" y representantes del gobierno palestino, respaldado por el presidente Yasser Arafat, para llevar a cabo la primera expedición DX E44.

Se formó el grupo de OH1RY, OH2TA y OH2BH. Con la ayuda de Bernie McClenny, W3UR, se estableció la cooperación con E44A y E44B, para asegurar un verdadero espíritu de aficionados y colaboración mutua. W3UR se unió al grupo representando a la ARRL y para llevar la historia de Palestina a los EE.UU. en su capacidad de editor DX de QST.

El 16 de Febrero se obtuvieron las licencias números 1 a 4, y, ese mismo día E44DX estaba haciendo sus QSO y capturando la atención de todo el mundo de la radioafición. La actividad se realizó desde el Hotel Palestina en la Faja de Gaza, con dos estaciones Yaesu FT-1000MP y amplificadores de estado sólido FinnFet, totalizado 33.775 QSO en 7 días de operativo.

Traducción resumida de artículo de Martti Laine, OH2BH, CQ Junio 1999.

ACTIVIDADES DEL CLUB

Actividades Programadas

Julio 28, 20:00 hrs.

Comida/Charla en el Club Providencia

Agosto 8

Transmisión Boletín Federachi

Septiembre 30, 20:00 hrs.

Comida/Charla en el Hotel Militar

Octubre 23 y 24

Jornada DX en

Algarrobo, Pichidangui o Zapallar

Noviembre 25, 20:00 hrs.

Comida/Charla en el Club Providencia

Diciembre 17, 20:00 hrs.

Comida fin de año con señoras
En el Club Providencia

Directores de Turno

Junio - CE3JIF

Julio - CE3HJB

Agosto - CE3JRN
Septiembre - CE3MJQ
Octubre - CE3AFC
Noviembre - CE5NG
Diciembre - CE3JIF

Responsables Red Semanal

Lunes

Junio

14 - CE3GGL

21 - CE3HJB

28 - CE3JWP

Julio

5 - CE3MJQ

12 - CE3JRN

19 - CE3EOA

26 - CE3OL

Agosto

2 - CE3JIF

9 - CE3ECO

16 - CE3ALT

23 - CE3DVB

30 - CE3MVK

Septiembre

6 - CE3GGL

13 - CE3HJB

20 - CE3JWP

27 - CE3MJQ

Octubre

4 - CE3JRN

11 - CE3EOA

18 - CE3OL

25 - CE3JIF

Noviembre

1 - CE3ECO

8 - CE3ALT

15 - CE3DVB

22 - CE3MVK

29 - CE3GGL

Diciembre

6 - CE3HJB

13 - CE3JWP

20 - CE3MJQ

27 - CE3JRN

Mayores informes sobre las actividades en nuestra Red semanal

Colaborará en esta edición:

Roberto, CE3VHL

Colaboraciones:

BSQSO - Casilla # 27064 -STGO.

EMAIL - slcastil@ctcreuna.cl

FAX (562) 343-8036