

سیستم موقعیت یاب جهانی

GPS



مقدمه ای بر پیدایش موقعیت یابی:

- مقوله موقعیت یابی از بدو خلقت انسان ، همواره مورد توجه بشر بوده و با توجه به پهنه جغرافیایی کره زمین هرگونه تکامل در عرصه موقعیت یابی مورد توجه انسان قرار داشته است. لذا تکنولوژی موقعیت یابی را به اعصار مختلفی می توان تقسیم نمود :
- عصر حجر (درختان و کوه ها)
 - عصر ستاره (صور فلکی :خورشید ، ماه و ستارگان آسمان)
 - عصر امواج رادیویی (در جنگ جهانی دوم توسط آلمان ها موقعیت یابی طولی و عرضی ، اندازه گیری موقعیت تا مبدا با محاسبه مدت زمان رفت و برگشت امواج رادیوئی جهت بمباران هوایی در شب مورد استفاده قرار گرفت)
 - عصر ماهواره (سیگنال های ارسالی از ماهواره می توانند محدوده وسیعی از زمین را پوشش دهند و با استفاده از چند ماهواره می توان کل کره زمین را تحت پوشش قرار داد. این سیستم علاوه بر موقعیت طولی و عرضی موقعیت را از نظر ارتفاع نیز اندازه گیری می کند.

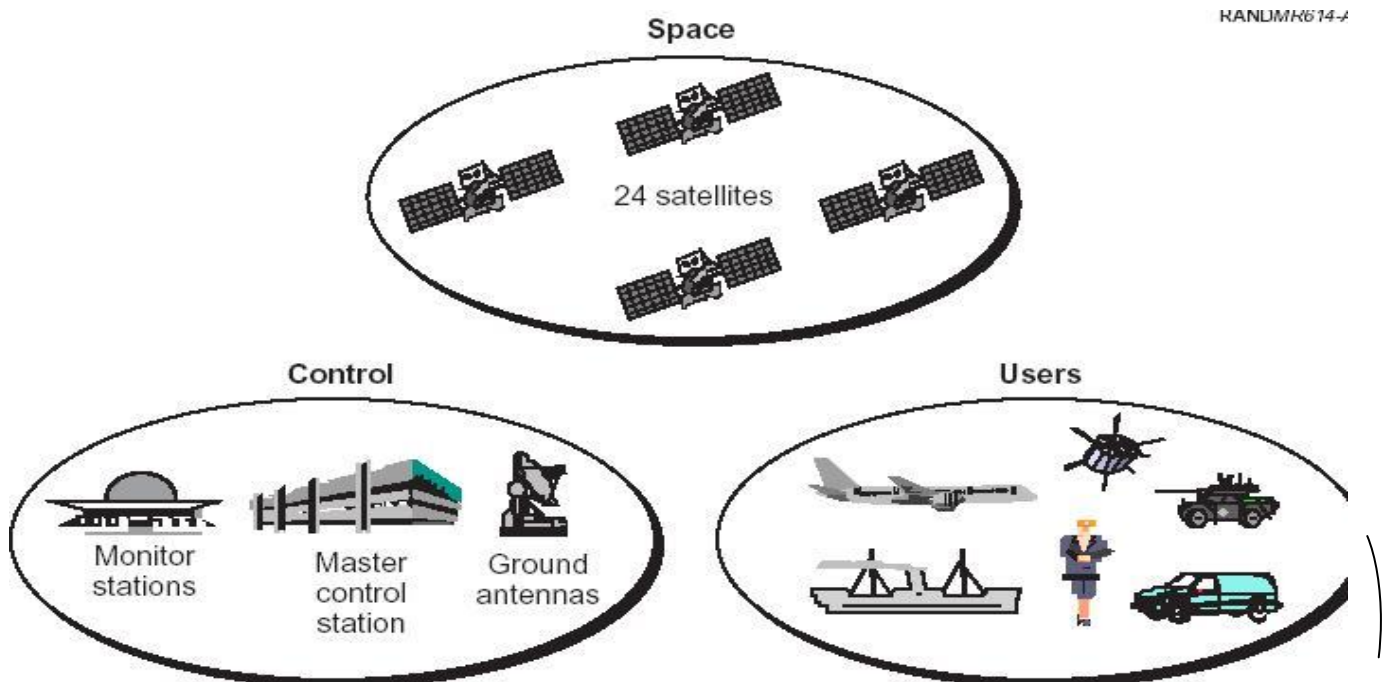
انواع سیستم های موقعیت یابی ماهواره ای :

- * GLONAS : (سیستم جهانی ناوبری ماهواره ای) مشابه سیستم GPS کار می کند. و متعلق به کشور روسیه می باشد.
- * GLILEO : (گالیله) برنامه اروپا برای ناوبری جهانی بخصوص در جهت اهداف غیر نظامی که در صورت تحقق مطمئن تر و مؤثرتر از GPS می باشد.
- * BEIDOU SYSTEM : متعلق به کشور چین می باشد.
- * GPS (سیستم موقعیت یابی جهانی): تحت نظر وزارت دفاع آمریکا پایه ریزی و به منظور بهره برداری در ارتش مورد توجه قرار گرفت.

GPS (سیستم موقعیت یابی جهانی):

* در سال ۱۹۷۸ اولین بهره برداری نظامی از این سیستم جهانی شروع شد. در پی حادثه ای که برای هواپیمای خطوط هوایی آمریکا-کره جنوبی اتفاق افتاد، استفاده از سیستم GPS در سال ۱۹۹۶ از طرف سازمان دفاعی آمریکا برای عموم آزاد گردید. این سیستم از ۲۴ ماهواره در فضا بهره برداری می کند(تعدادی نیز جهت رزرو در نظر گرفته شده است) و اطلاعات مربوط به موقعیت و زمان دقیق را در تمامی ساعات شبانه روز و در هر نوع شرایط آب و هوایی ارائه می نماید. گیرنده های GPS می توانند مکان (طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع) سرعت، مسیر، جهت حرکت، فاصله و زمان باقیمانده تا مقصد، زاویه انحراف از مسیر، موقعیت های ثبت شده و شمال جغرافیایی را نشان می دهد و مقصد شما را با توجه به نیازتان بدرستی معلوم نمایند. بنابر این GPS ابزاری است توانمند برای بالا بردن اطمینان از تعیین موقعیت و هدایت صحیح کاربران.

بخش های مختلف سیستم GPS :



بخش فضایی:

بخش فضایی از ۲۴ ماهواره که در مسیر مداری حرکت می کنند تشکیل شده است. هر ماهواره در طول شبانه روز دو بار دور زمین گردش می کند و فاصله آنها تا زمین ۲۰۲۰۰ کیلومتر می باشد. ماهواره ها دارای ساعت اتمی می باشند.

اطلاعات ارسالی از ماهواره های GPS:

پیغام هدایت ارسالی از طرف هر ماهواره شامل اطلاعاتی است که موقعیت ماهواره، زمان ارسال سیگنال ، ضرایب تاخیر یونسفر و ضرایب محاسبه ساعت جهانی UTC مشخص می سازد و با معلوم بودن موقعیت ماهواره ها در فضا و فاصله این ماهواره ها تا گیرنده کاربر می تواند موقعیت خودش را معلوم نماید. این کار با در معرض دید بودن حد اقل ۴ ماهواره و با حل یک دستگاه معادلات ریاضی توسط پروسوسور گیرنده صورت می پذیرد.

بخش کنترل:

شامل یک ایستگاه کنترل مرکزی در شهر کلرادوی آمریکا و چهار ایستگاه رصد می باشد. این ایستگاه ها دائما ماهواره ها را دنبال می کنند و از طریق ایستگاه کنترل مرکزی اطلاعات موقعیتی و تغذیه ساعت ماهواره را پیش بینی و به آنها ارسال می کنند. وظیفه بخش کنترل ، اطلاع از سلامتی ماهواره ها و به رمز کردن ساعت و اطلاعات نجومی ماهواره ها می باشند.

بخش کاربر:

شامل گیرنده هایی است که برای ۱- دریافت ۲- کد گشایی ۳- پردازش سیگنال های ماهواره ای طراحی شده.

سرویس های GPS:

- سرویس موقعیت یابی دقیق (PPS)
- سرویس موقعیت یابی استاندارد (SPS)

خطاهای سیستم GPS:

الف) خطاهای غیر عمدی:

- خطای ساعت ماهواره
- خطای یونسفر (فضایی)
- خطای تروپوسفر (جوی)
- خطای چند گذر گاهی
- خطای گیرنده
- خطای هندسی ماهواره ها

ب) خطاهای عمدی:

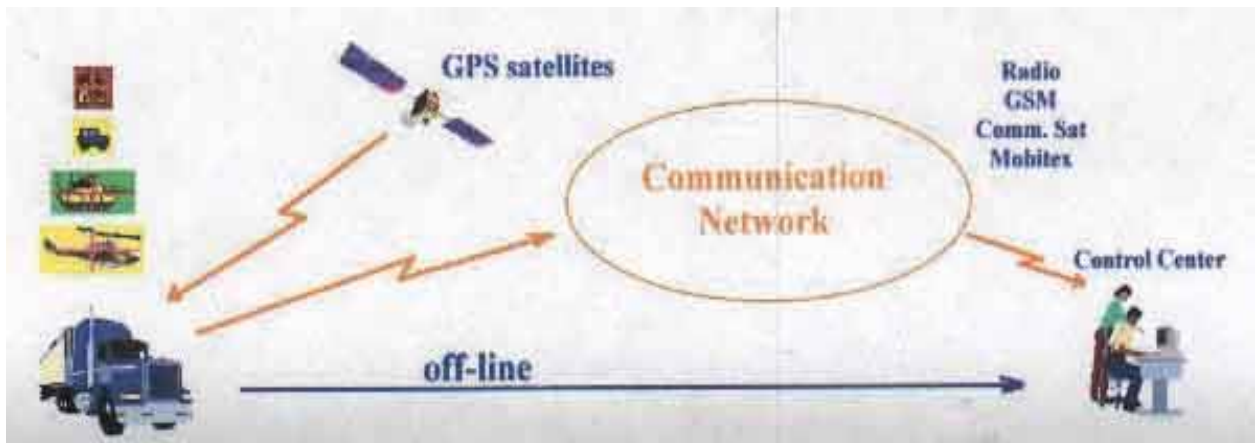
این خطا توسط وزارت دفاع آمریکا در مواقع بحرانی برای جلوگیری از استفاده از مزایای تاکتیکی GPS ایجاد می شود که بزرگترین و مهمترین عامل خطای GPS می باشد.

کاربردهای GPS :

با توجه به کاربرد های متنوعی که GPS دارد (ناوبری در هوا ، خشکی ، دریا ، استفاده در نقشه برداری GIS استفاده در زمین شناسی ، استفاده در زمان سنجی دقیق) امروزه صدها هزار کاربر در سرتا سر جهان دارد. از جمله کاربرد های نظامی آن می توان کنترل و ساماندهی نیروهای خودی، شناسایی تحرکات دشمن، کنترل اهداف خاص نظامی، ناوبری ادوات نظامی، تهیه نقشه از مسیر حرکت و.... را نام برد.

سیستم های ردیاب ماهواره ای بر اساس GPS :

سیستم ردیاب ماهواره ای جهت ردیابی واحد های سیار طراحی شده است و به دو صورت ON LINE TRACKING (همزمان) و OFFLINE TRACKING (غیر همزمان) مورد استفاده قرار می گیرند.



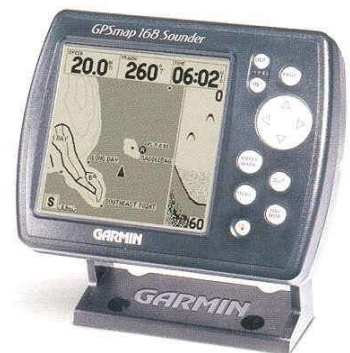
چند نمونه GPS دستی :



GARMIN GNS 430



GPS دریایی



GPS هوایی

آشنایی با برخی اصطلاحات GPS:

❖ **WAY POINT (WPT):** اصطلاحاً به معنی نقطه راه بوده و مفهوم آن نقاطی است که کاربر میتواند در طول حرکت خود بوسیله GPS ثبت نماید.

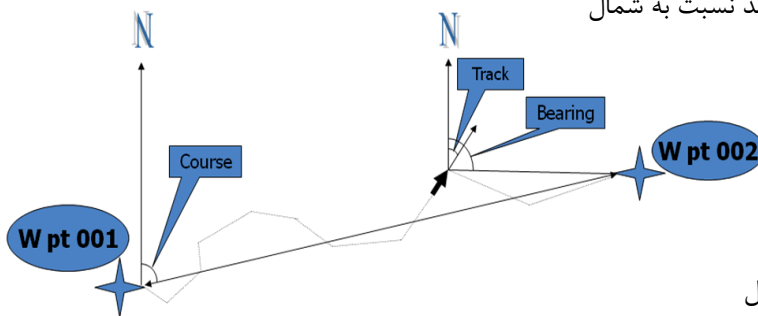
❖ **TRACK POIN:** در طول حرکت بوسیله GPS مسیر حرکت بوسیله نقطه چین بر روی نقشه حک میشود به هر کدام از این نقاط TRACK POINT گفته میشود.

❖ **TRACK LOG:** به مجموع نقاطی که در طول یک مسافرت یا ماموریت به عنوان رد پا بر روی نقشه GPS ثبت میگردد TRACK LOG گفته میشود.

❖ **RUOTE:** به معنی مسیر بوده که عبارتست از مسیر حرکت از مبدا تا یک مقصد مشخص.

❖ **OFF ROAD:** اصطلاحاً به مسیر و فاصله هوای بین نقاط اطلاق میشود.

❖ **Course:** زاویه ثابت بین نقطه مبدا به مقصد نسبت به شمال



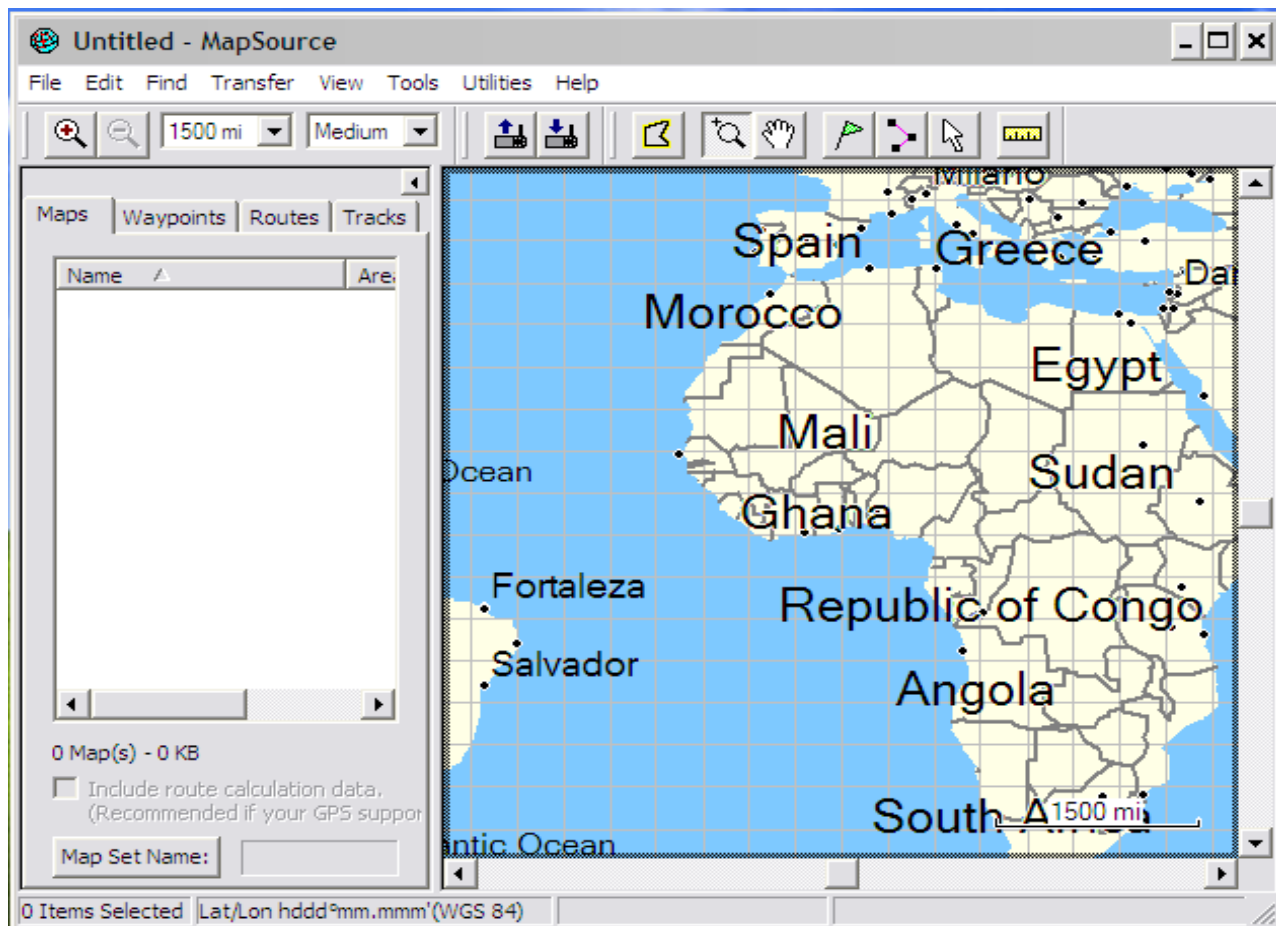
❖ **Bearing:**

زاویه متغیر لحظه ای کاربر به مقصد نسبت به شمال

❖ **Heading:** زاویه متغیر لحظه ای کاربر نسبت به شمال.

نرم افزار MAP SOURCE :

بوسیله این نرم افزار میتوان اطلاعات برداشت شده بوسیله GPS به رایانه منتقل نموده و بالعکس از رایانه به حافظه GPS منتقل نمود.



دفتر مرکزی: تهران، میدان هفت تیر، خیابان کریمخان زند، مجتمع تجاری و اداری کریمخان، بلوک B، طبقه ۸، واحد ۸۲
 دفتر تهران: ۰۲۳۹۰۳۹۸۴-۸۸۳ (+۹۸)۲۱-۴۲۲۵۳۹۳۵ دفتر شمال: ۰۱۱-۴۲۲۵۳۹۳۵ (+۹۸) شماره نمابر: ۰۳-۸۹۷۷۳۹۰۳-۲۱ (+۹۸)

Web: www.ertebatrasa.com

Email: info@ertebatrasa.com