

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پارسی نت دات گاه  
اولین مرجع برنامه نویسی نقشه برداری



Global Positioning System (GPS)

نویسنده : سید محمد رسول برومند

تاریخ پایان مقاله : ۳ / ۵ / ۱۳۸۵

موضوع : سیستمهای تعیین موقعیت (GPS)

کلیه حقوق این مقاله متعلق به وب سایت پارسی نت میباشد و هرگونه درج در سایر سایتها با ذکر منبع بلا مانع است .

## سیستم تعیین موقعیت جهانی چیست ؟

این سیستم یکی از سیستم‌هایی است که قادر است موقعیت ما را در هر نقطه تعیین نماید از انواع آن نقشه دار و بدون نقشه را میتوان نام برد . این سیستم قادر است که موقعیت ما را بر اساس یک سیستم مختصات فضایی که بر اساس پارامترهای  $(X,Y,Z)$  است تعیین نماید .

این سیستم بر مسب مدل آن دارای توابع ریاضی خاصی است که اکثرا آنها این توابع را دارا میباشند :

- ۱- تعیین موقعیت بر اساس سیستم مختصات فضایی که تعریف شد .
  - ۲- تعیین ارتفاع از سطح متوسط آبهای آزاد که به آن  $MSL$  و یا ژئوئید میگویند که برقی از مدلها این ارتفاع را همان  $Z$  میشناسند .
  - ۳- قطب نمای دیجیتالی که در تمامی سری هایی که ما میشناسیم موجود است . این قطب نما قادر است تمامی شمالهای : شبکه، مغناطیسی و مقیسی را مشخص نماید .
  - ۴- تابع ذخیره اطلاعات یک نقطه که میتواند اطلاعات منمصر به فرد یک نقطه را مشخص نماید . در برقی از مدلها جدید میتوانید توضیحاتی را نیز در مورد این نقطه بدهید .
  - ۵- جستجوی نقاط ذخیره شده و مشخص . شما میتوانید نقطه ای را که مشخص کرده اید رد یابی نمایید و به آن از طریق اطلاعاتی که این سیستم به شما میدهد برسید .
- و ...

انواع GPS ها عبارتند از:

دستی و بزرگ خانواده دستی که پر کاربردترین نوع آن هستند و برای کارهایی که دقت در آن زیاد مهم نیست استفاده میشود زیرا مقدار خطا در این نوع سیستم ها بسیار زیاد است و قابلیت استفاده در کارهای دقیق ندارند و فقط برای تعیین موقعیت شخصی استفاده میشود .

سیستمهای بزرگ کمتر مورد استفاده شخصی قرار گرفته و بیشتر جنبه کاری دارند از آنها برای تعیین نقاط مبنا و تهیه نقشه ها و GIS استفاده میشود . و فارغ از بحث ماست .

چگونگی تعیین موقعیت این دستگاه .

این دستگاه برای تعیین موقعیت خود که از نوع تعیین موقعیت مطلق است یعنی خود را نسبت به ماهواره هایی که برای این منظور به فضا پرتاب شده اند تعیین موقعیت میکند . البته بدیهی است این دست سافته بشر مشکلاتی نیز دارد که یکی از این مشکلات در مورد ماهواره هاست ۱۲ ماهواره برای پشتیبانی از ۲۴ ماهواره که ۲۴ ساعته در مدار زمین در حال حرکتند آماده جایگزینی میباشد که اگر برای یکی از ماهواره ها مشکلی بوجود آمد یکی جایگزین آن شود .

# پارسی نت دات کام

ایستگاه اصلی کنترل این ماهواره ها کلرادو میباشد .

دیگر عیب این سیستم فضای آن است که در تعیین موقعیت رف میدهد . برای تعیین موقعیت ما نیاز به پشتیبانی حداقل ۳ ماهواره میباشیم . قدرت اتصال هر GPS بستگی به Channel آن دارد که در مدلهای دستی مداخله تا مد اطلاع من ۱۲ ماهواره را میتواند پشتیبانی کند . منظور از Channel همان تعداد ماهواره ای میباشد که یک دستگاه پشتیبانی میکند .

پس قاعدتا هر چه تعداد اتصال به ماهواره ها بیشتر باشد دقت آن نیز بیشتر خواهد بود . پشتیبانی هر دستگاه بستگی به چند شرایط دارد .

۱- موقعیت دستگاه . یعنی اینکه در ممیطی سر بسته و یا ممیطی باز قرار دارد .

۲- وضعیت آب و هوایی و جوی کره زمین . که اگر هوا ابری باشد تعداد ماهواره ها نیز در اتصال کمتر میشود .

۳- ممیط اطراف . اگر در کنار ما سافتمانی بلند وجود داشته باشد و یا کوهستانی باشد ماهواره های کمتری برای پشتیبانی ما ماطر میشوند .

۴- موقعیت قرار گیری این ماهواره نسبت به هم نیز میتواند یکی دیگر از عوامل باشد . هر چه پراکندگی آنها از هم بیشتر باشد ما از جهات بیشتری پشتیبانی خواهیم شد .

پس متوجه شدید که چرا در تعیین موقعیت نیز فضا وجود دارد .

## GPS و بیضویها

یکی از مهمترین قسمتهای تعیین موقعیت سیستمهای تعیین موقعیت بیضوی هایی میباشد که ماهواره ها توسط آن مکان نقاط را مشخص میکنند .

بیضوی یک شکل ریاضی خاص است که به بهترین وجه شکل زمین را نمایش میدهد .

برای هر منطقه یک بیضوی خاص در نظر گرفته شده . اما بیضوی هایی نیز هستند که به طور تقریب برای کل کره زمین متناسب هستند . به همین دلیل این سیستم این امکان را به کاربر میدهد که بسته به منطقه کاری از بیضویها استفاده نمایند .

بیضویهایی همچون International یا همان هایفورد نیز در این لیست انتخابی این سیستم قرار دارند اما به صورت معمول برای تعیین موقعیت از بیضوی WGS 84 استفاده میکنیم .

این مقاله چند صفحه ای فقط در سطح آشنایی با این پدیده جدید بود و در سری مقالات بعدی به طور کامل و ریز تری به مطالعه این سیستم خواهیم پرداخت .  
در زیر دو نمونه از مدل های دستی نمایش داده شده است .

تمامی حقوق این مقاله متعلق به پارسی نت دات کام میباشد .

درج این مقاله با ذکر منبع بلامانع است .

تابستان ۸۵

<http://www.par30net.com>  
[Rasoul.mrb@gmail.com](mailto:Rasoul.mrb@gmail.com)

