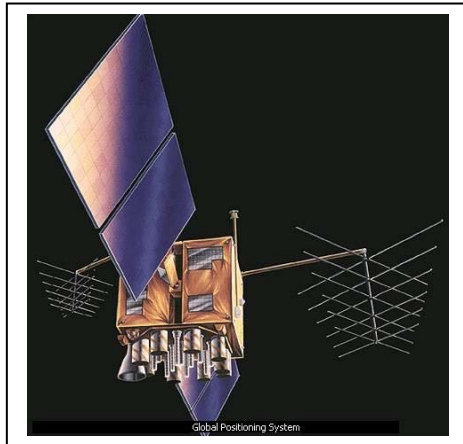


بخش اول

موضوع: سیستم موقعیت یابی جهانی (GPS)



GPS مخفف کلمه Global Positioning System

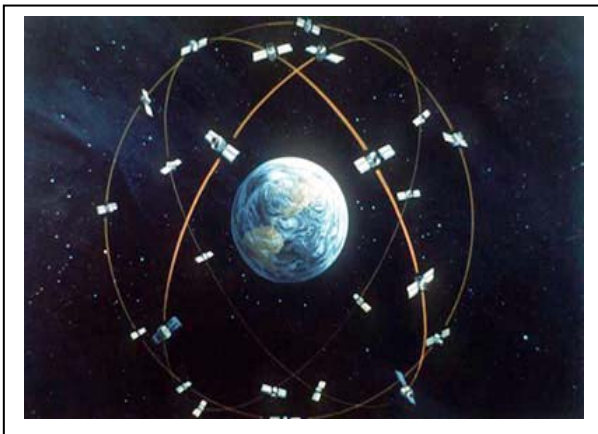
(سیستم موقعیت یابی جهانی) است که سالها پیش در سیستمهای ناوبری (Navigation) کشتی ها، هواپیماها و سفینه های فضایی مورد استفاده قرار می گرفته است. اما با پیشرفت تکنولوژی امکان استفاده آن به عنوان یک محصول تجاری و در دسترس عموم فراهم شده است. شما به راحتی می توانید با GPS بفهمید که دقیقاً در کجای کره زمین قرار دارید. در واقع اگر شما یک گیرنده GPS داشته باشید و آسمان نیز صاف باشد هیچگاه گم نخواهید شد.

یکی از بیشترین کاربردهای GPS در خودروهای امروزی است که خودروسازان را راغب به افزودن این سیستم در محصولاتشان کرده است.

وقتی صحبت از GPS می شود، منظور گیرنده GPS است. در واقع GPS صورت فلکی ۲۷ ماهواره چرخنده به دور زمین است که بر گرد سیاره زمین نصب شده است. (۲۴ ماهواره در حالت فعال و سه ماهواره اضافی در حالتی که یکی از ماهواره ها از کار بیفتند، یکی از آنها وارد مدار می شود).

هر یک از این ماهواره ها با وزنی حدود ۱،۵ الی ۲ تن که با انرژی خورشیدی کار می کنند در مداری به مسافت حدود ۱۹۳۰۰ کیلومتر دور زمین می چرخند. مدارها به گونه ای تنظیم شده اند که در هر زمان و هر نقطه از زمین حداقل چهار عدد از آنها قابل مشاهده در آسمان باشند.

وظیفه اصلی یک گیرنده GPS این است که موقعیت این چهار ماهواره و یا بیشتر را در آسمان بیابد و سپس فاصله خود را از هر کدام محاسبه کرده و نهایتاً با استفاده از اطلاعات بدست آورده، موقعیت خویش را روی کره زمین بدست آورد. نحوه محاسبه بر اساس یک اصل ریاضی به نام Trilateration انجام می شود. البته این محاسبات همه در فضای سه بعدی صورت می گیرد اما برای فهم بهتر مطلب از فضای دو بعدی استفاده می کنیم.



عکس ماهواره ای شرکت سایپا یدک

مدیر فنی و مهندسی

رئیس اداره مهندسی خودرو

تهیه کننده

نام : محمد ابراهیم شریف
تاریخ : ۸۵/۱۰/۱۹

نام : امیر ترابی زاده
تاریخ : ۸۵/۱۰/۱۹

نام علیرضا اشعریون
تاریخ : ۸۵/۱۰/۱۹

مدیریت مطالعات
و برنامه ریزی
استراتژیک

مدیریت مهندسی
سیستمها

مدیریت ارتباطات

امداد خودرو سایپا

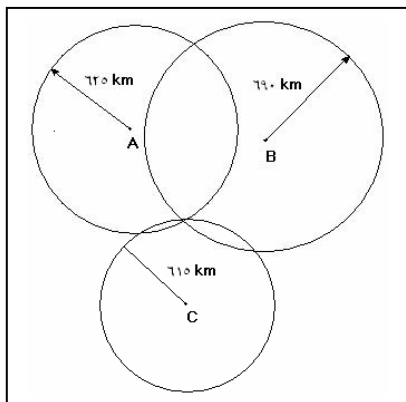
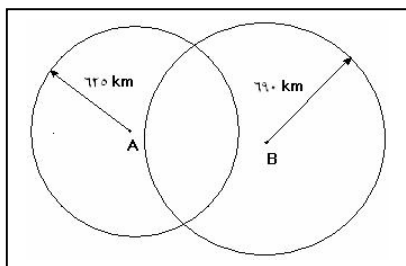
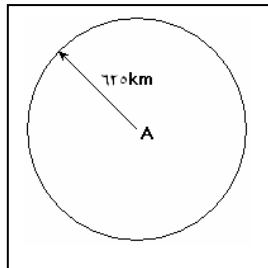
معاونت بازرگانی

معاونت خدمات پس
از فروش

معاونت مهندسی و آموزش

مدیرعامل

موضوع: سیستم موقعیت یابی جهانی (GPS)



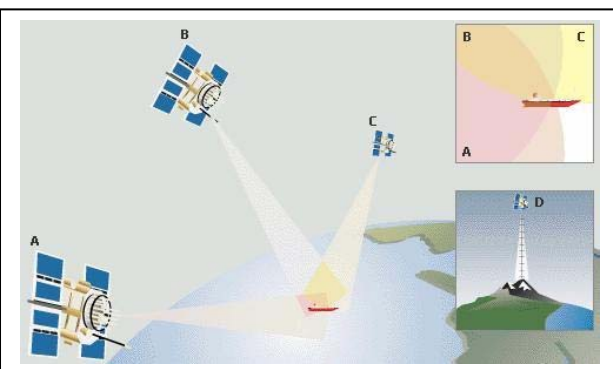
تصور کنید که شما در جایی از کره زمین با نقشه قرار دارید و واقعاً گم شده اید و به هر دلیلی هیچ نشانه ای ندارید که در کجا قرار دارید. بنابراین مجبورید کسی را پیدا کنید و از او بپرسید: «من کجا هستم؟» او می گوید: «تو در ۶۲۵ کیلومتری از شهر A قرار داری» این جمله اطلاعات مفیدی به شما می دهد اما کافی نیست. با این جمله شما می فهمید که در نقطه ای از دایره ای قرار دارید که به شعاع ۶۲۵ کیلومتری از شهر A رسم شده است (مانند شکل روبرو). ۲۰ سپس شخص دیگری به شما می گوید: «شما ۶۹۰ کیلومتری از شهر B فاصله دارید» حالا شما می توانید جمله جدید را با جمله قبلی ترکیب کرده و اطلاعات جدیدی بدست آورید. باید دو دایره به شعاع ۶۲۵ و ۶۹۰ کیلومتری طوری رسم کنید که همدیگر را در دو نقطه قطع کنند. شما روی یکی از این دو نقطه قرار دارید. حال اگر شخص سومی پیدا شود و بگوید که شما در ۶۱۵ کیلومتری شهر C هستی، در اینصورت یکی از دو نقطه تقاطع دو دایره A و B حذف خواهد شد و بنابراین محل دقیق شما بدست می آید.

از همین مفهوم ساده ریاضی می توان در فضای سه بعدی استفاده کرد اما در اینحالت به جای دایره با کره روبرو هستیم. از مطلب فوق می فهمیم که گیرنده های GPS برای بدست آوردن موقعیت دقیق شما فقط به اطلاعات سه ماهواره نیاز دارند اما در عمل به دو دلیل آنها از اطلاعات چهار و یا تعداد بیشتری ماهواره استفاده می کنند:

(۱) دقیق نبودن زمان سنچ یا Clock گیرنده ها.

(۲) بدست آوردن اطلاعات اضافی نظیر ارتفاع.

گیرنده GPS فاصله بین شما و ماهواره ها را با تحلیل امواج رادیویی (دارای فرکانس بالا و توان کم) که از ماهواره ها فرستاده می شوند، انجام می دهد. این امواج همان امواج الکترومغناطیسی هستند که با سرعت نور یعنی ۳۰۰/۰۰۰ کیلومتر بر ثانیه در خلاء انتشار می یابند. با اندازه گیری زمان رسیدن امواج از ماهواره به گیرنده و ضرب آن در سرعت نور، فاصله گیرنده تا ماهواره بدست می آید.



توجه: اطلاعات تکمیلی در تازه های فنی آتی ارائه خواهد شد.

مدیر فنی و مهندسی			رئیس اداره مهندسی خودرو			تهیه کننده	
نام: محمد ابراهیم شریف تاریخ: ۸۵/۱۰/۱۹			نام: امیر ترابی زاده تاریخ: ۸۵/۱۰/۱۹			نام: علیرضا اشعریون تاریخ: ۸۵/۱۰/۱۹	
مدیریت مطالعات و برنامه ریزی استراتژیک	مدیریت مهندسی سیستمها	مدیریت ارتباطات	امداد خودرو سایپا	معاونت بازرگانی	معاونت خدمات پس ازفروش	معاونت مهندسی و آموزش	مدیرعامل