

باسمه تعالی

GPS چیست؟

تهیه کننده : مرتضی خادمیان

شماره دانشجویی : ۸۵۰۷۷۳۱۲۰

بهار ۱۳۸۶

فهرست

۳	مقدمه
۴	تاریخچه GPS
۶	GPS چیست؟
۸	ماهواره های GPS
۱۰	GPS چگونه کار می کند؟
۱۱	گیرنده GPS
۱۶	اطلاعاتی که يك ماهواره GPS ارسال می کند چیست ؟
۲۱	چه کسانی از GPS استفاده می کنند ؟
۲۲	نحوه کارکرد GPS
۲۵	سخت افزار و نرم افزار GPS
۲۶	ارکان GPS
۲۷	معرفی قابلیت های GPS
۲۸	تعریف واژه ها
۳۰	قطب نما و ارتفاع سنج
۳۱	تهیه نقشه
۳۵	نمونه هایی از GPS و امکانات آنها
۳۷	چند خبر جالب در مورد GPS
۴۰	معرفی تعدادی از وب سایت های مرتبط با GPS

مقدمه

بشر اولیه همیشه به دنبال روش‌های مناسبی جهت پیدا کردن مسیر خود بوده است . انسان‌های اولیه این کار را با سنگ چین کردن و در نظر گرفتن علائم طبیعی انجام می دادند ولی این علائم به مرور زمان از بین می رفت . در اوائل قرن هفدهم کشورها فقط عرض جغرافیایی را می توانستند محاسبه کنند و این کار را با محاسبه زاویه ستاره شمالی با خط افق انجام می دادند . ولی به هیچ وجه نمی توانستند محاسبه کنند طول جغرافیایی را اندازه گیری کنند و به همین خاطر بسیاری از کشتیها در اثر ناوبری اشتباه گم می شدند و دیگر هرگز پیدا نمی شدند . همچنین آن زمان مصادف با جنگ‌های بین کشورهای اسپانیا , ایتالیا , فرانسه , انگلستان و سایر کشورها بود و حتی در ملاقات کشتی های تجاری آنها جنگ و خونریزی رخ می داد . در نهایت بشر با اختراع ساعت توانست طول جغرافیایی را محاسبه نماید . مبداء طول جغرافیایی طبق قرارداد بین کشورها گرینویچ می باشد Time Greenwich Mean . یا همان GMT طبق این قرارداد کره زمین که 360 درجه می باشد و هر ساعت ۱۵ درجه خواهد بود . برای مثال کشور ما ایران ۳۰:۳۰ + نسبت به گرینویچ جلو تر است . بشر هر روز به دنبال پیدا کردن راه جدیدی جهت ناوبری مطمئن تر بود . در دوران جنگ سرد و پس از حمله غافلگیرانه به Pearl harbor در ۷ دسامبر ۱۹۴۱ آمریکا ایها احساس خطر کردند و با دلیل نگرانی از آغاز جنگ ناگهانی و از دست دادن مستعمراتشان شروع به طراحی GPS نمودند.

GPS های اولیه بسیار پیچیده بودند و کار با آنها بسیار سخت بود .
به مرور زمان GPS ها بسیار پیشرفته تر شدند ولی این دستگاه فقط
در اختیار وزارت دفاع آمریکا بود و هیچ سازمانی دیگر قادر به استفاده
از این تکنولوژی نبود . پس از سقوط هواپیمای ۰۰۷ کره ای در روسیه
به خاطر ناوبری اشتباه ,ریگان اعلام کرد که استفاده از GPS برای
عموم آزاد است.

تاریخچه GPS

GPS دارای تاریخچه بسیار مهیج و سیر تکاملی جالبی می‌باشد و اخیراً استفاده از آن موجب اکتشافات قابل توجهی شده است. اما قبل از این که بیشتر راجع به GPS بدانیم، لازم است مطالب بیشتری در مورد ناوبری (Navigation) بدانیم. ناوبری (Navigation) چیست؟ از زمان ماقبل تاریخ مردم سعی می‌کردند یک راه قابل اطمینان پیدا کنند که به آنها بگوید کجا هستند و حتی آنها را به جایکه می‌روند راهنمایی کرده و سپس به خانه بازگرداند. مردمان غارنشین وقتی که برای تهیه غذا به شکار می‌رفتند، احتمالاً از سنگ‌ها و شاخه‌های کوچک برای علامت‌گذاری مسیر خود استفاده می‌کردند. ملوانان نیز ابتدا سواحل را به دقت دنبال می‌کردند تا از گم شدنشان جلوگیری کنند. وقتی دریا نوردان اولیه در دریاهای باز (اقیانوس‌ها) کشتیرانی کردند، دریافتند که می‌توانند مسیر خود را با دنبال کردن ستاره‌ها ترسیم کنند. فنیقی‌های باستان از ستاره شمالی برای سفر به مصر و جزیره کرت استفاده می‌کردند. بر طبق گفته هومر الهه آتنا به اودیسه گفته است که هنگام سفر کردن در جزیره کالیپسو "دب اکبر را سمت راست خود قرار بده". متأسفانه برای اودیسه و دیگر دریانوردان ستاره‌ها فقط در شب و تنها در شب‌های صاف قابل رؤیت هستند. پیشرفت مهم بعدی در امر ناوبری کشف قطب نمای مغناطیسی و دستگاه زاویه یاب (sextant) بود. عقربه قطب نما همیشه نقطه شمالی را نمایش می‌دهد، بنابراین همیشه دانستن جهت مسیری که در آن حرکت می‌کنیم را ممکن می‌سازد.

GPS چیست ؟

سیستم مکان یابی جهانی (Global Positioning System) يك سیستم هدایت (ناوبري) ماهواره اي است شامل شبکه اي از ۲۴ ماهواره در گردش که در فاصله ۱۱ هزار مایلی و در شش مدار مختلف قرار دارند . ماهواره ها در حال حرکت مي باشند . و در عرض ۲۴ ساعت دوبار کامل برگرد زمین مي گردند (با سرعتي در حدود ۱۰۸ مایل در ثانیه) . ماهواره هاي GPS به نام NAVSTAR شناخته مي شوند.



۲۴ ماهواره که دور زمین در گردش هستند (شکل ۱)

GPS یا (Global Positioning System) سیستم موقعیت یاب جهانی است و تنها سیستمی می باشد که امروزه قادر است، موقعیت دقیق شما را بر روی زمین در هر زمان، در هر مکان و در هر

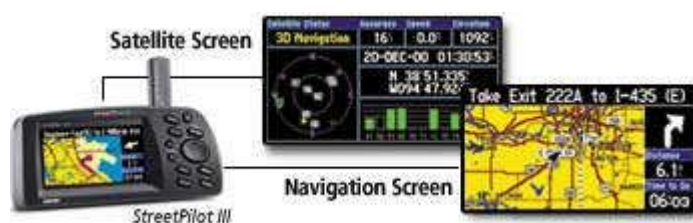
هوایي مشخص کند. ماهواره های GPS، بیست و چهار ساعته در مداری به طول ۱۱۰۰۰ مایل دریایی بالای زمین در حرکت بوده و پیوسته بوسیله ایستگاه‌های زمینی در سراسر جهان نظارت می‌شوند. ماهواره‌ها سیگنال‌هایی می‌فرستند که برای هر کس با یک گیرنده GPS قابل شناسایی می‌باشد. با به کارگیری گیرنده GPS می‌توان موقعیت خود را با دقت بالا تعیین نمود (دقت مکانی در هر مکان از یک متر تا ۱۰۰ متر بسته به نوع تجهیزات متفاوت می‌باشد). لازم‌ه هرگونه آشنایی با GPS فراگیری ماهیت اصلی این ماهواره‌ها می‌باشد .

اولین ماهواره GPS در فوریه ۱۹۷۸ پرتاب شد . وزن هر ماهواره تقریباً ۲۰۰۰ پوند و دارای صفات آفتابی به پهنای ۱۷^f می‌باشد . و قدرت فرستنده آن ۵۰ وات و یا کمتر می‌باشد. هر ماهواره ۲ سیگنال ارسال می‌کند: L1 و L2 . GPS های غیر نظامی از فرکانس L1: 1575.42MHZ استفاده می‌کنند . هر ماهواره حدوداً ۱۰ سال فعال می‌ماند و جایگزینی ماهواره‌ها بموقع انجام و ماهواره‌های جایگزین به فضا پرتاب می‌گردند . برنامه شبکه GPS هم اکنون تا سال ۲۰۰۶ تنظیم و جایگزینی‌های لازم‌ه ترتیب داده شده اند . مسیر گردش ماهواره‌ها آنها را بین عرض جغرافیایی ۶۰ درجه شمالی و ۶۰ درجه جنوبی قرار می‌دهد . این امر به معنی آن است که در هر نقطه از زمین و در هر زمان می‌توان سیگنال‌های ماهواره‌ای را دریافت نمود. و هرچه به قطب‌های شمال - جنوب نزدیک شویم نیز همچنان ماهواره‌های GPS را خواهیم دید . هرچند دقیقاً در بالای

سرما نخواهند بود و این در دقت و صحت عمل آنها در این نقاط تاثیر می گذارد .

یکی از بزرگترین مزایای رهیابی بوسیله GPS نسبت به روشهای دیگر زمینی آن است که این سیستم در هر شرایط جوی و بدون توجه به نوع کاربرد گیرنده GPS بخوبی کار می کند .

ماهواره های GPS



شکل ۲

۲۴ عدد ماهواره GPS در مدارهایی با فاصله ۲۴۰۰۰ هزار مایل از سطح دریا گردش می کنند. هر ماهواره دقیقاً طی ۱۲ ساعت یک دور کامل بدور زمین می گردد. سرعت هر یک ۷۰۰۰ مایل بر ساعت است. این ماهواره ها نیروی خود را از خورشید تامین می کنند. همچنین باتری هایی نیز برای زمانهای خورشید گرفتگی و یا مواقعی که در سایه زمین حرکت می کنند به همراه دارند. راکت های کوچکی نیز ماهواره ها را در مسیر صحیح نگاه می دارد. به این ماهواره ها NAVSTAR نیز گفته می شود.

- در اینجا به برخی مشخصه های جالب این سیستم اشاره میکنیم:
- اولین ماهواره GPS در سال ۱۹۷۸ یعنی حدود ۳۵ سال پیش در مدار زمین قرار گرفت.
 - در سال ۱۹۹۴ شبکه ۲۴ عددی NAVSTAR تکمیل گردید.
 - عمر هر ماهواره حدود ۱۰ سال است که پس از آن جایگزین می گردد.
 - هر ماهواره حدود ۲۰۰۰ پاوند وزن دارد و طول باتری های خورشیدی آن ۵,۵ متر است.
 - انرژی مصرفی هر ماهواره، کمتر از ۵۰ وات است.

GPS چگونه کار می کند؟



ماهواره های این سیستم، در مداراتی دقیق هر روز ۲ بار بدور زمین می گردند و اطلاعاتی را به زمین مخابره می کنند. گیرنده های GPS این اطلاعات را دریافت کرده و با انجام محاسبات هندسی، محل دقیق گیرنده را نسبت به زمین محاسبه می کنند. در واقع گیرنده زمان ارسال سیگنال توسط ماهواره را با زمان دریافت آن مقایسه می کند. از اختلاف این دو زمان فاصله گیرنده از ماهواره تعیین می گردد. حال این عمل را با داده های دریافتی از چند ماهواره دیگر تکرار می کند و بدین ترتیب محل دقیق گیرنده را با اختلافی ناچیز، معین می کند.

گیرنده به دریافت اطلاعات همزمان از حداقل ۳ ماهواره برای محاسبه ۲ بعدی و یافتن طول و عرض جغرافیایی، و همچنین دریافت اطلاعات حداقل ۴ ماهواره برای یافتن مختصات سه بعدی نیازمند است. با ادامه دریافت اطلاعات از ماهواره ها گیرنده اقدام به محاسبه سرعت، جهت، مسیرپیموده شده، فواصل طی شده، فاصله باقی مانده تا مقصد، زمان طلوع و غروب خورشید و بسیاری اطاعات مفید دیگر، می نماید.

گیرنده GPS

بسته به نوع مصرف و بودجه می‌توانید از طیف وسیع گیرنده‌های GPS بهره‌بردار شوید. همچنین، باید از در دسترس بودن نقشه مناسب و بروز جهت ناحیه مورد استفاده‌تان، اطمینان حاصل کنید. امروزه بهای گیرنده‌های GPS بطور چشمگیری کاهش پیدا کرده است و هم‌اکنون در کشور ما (ایران) با بهایی معادل یک عدد گوشی متوسط موبایل نیز می‌توان گیرنده GPS تهیه کرد. در کشورهای توسعه‌یافته از این سیستم جهت کمک به راهبری خودرو، کشتی و انواع وسایل نقلیه بهره‌گیری می‌شود.

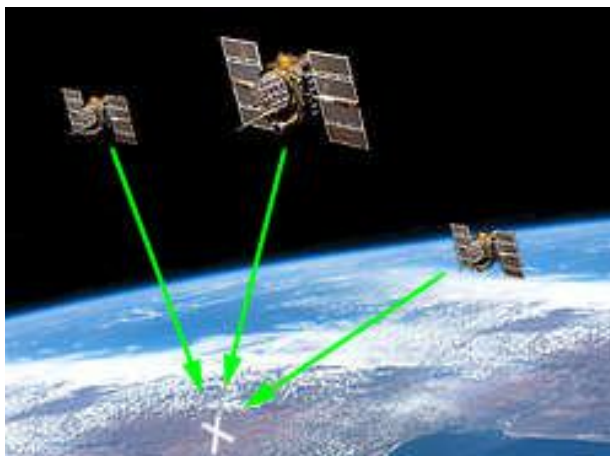
هر چه نقشه‌های منطقه‌ای که در حافظه گیرنده بارگذاری می‌شود دقیق‌تر باشد، سرویس‌هایی که از GPS می‌توان دریافت داشت نیز ارتقا می‌یابد. برای مثال، می‌توان از GPS مسیر نزدیکترین پمپ بنزین، تعمیرگاه و یا ایستگاه قطار را سوال نمود و مسیر پیشنهادی را دنبال کرد. دقت مکانیابی این سیستم در حد چند متر می‌باشد، که بسته به کیفیت گیرنده تغییر می‌کند.

از سیستم‌های محلیابی جهانی می‌توان در کارهایی چون نقشه برداری و مساحی، پروژه‌های عمرانی، کوهنوردی، کایت سواری، سفر در مناطق ناشناخته، کشتی رانی و قایقرانی، عملیات نجات هنگام وقوع سیل و زمینلرزه و هر فعالیت دیگر که نیازمند محل‌یابی باشد، بهره‌بردار شد.

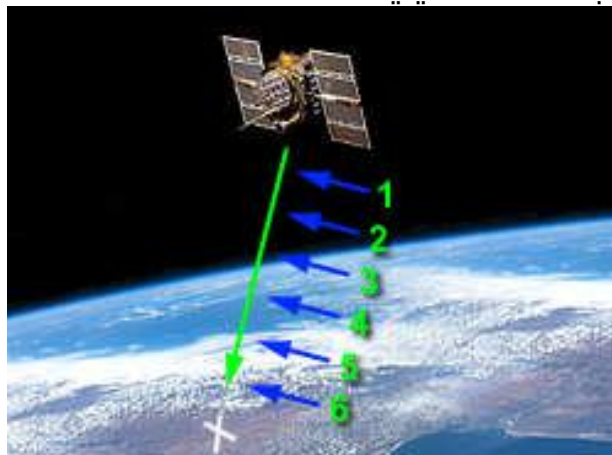
هر کس که بخواهد بداند کجاست و بکجا می رود به این سیستم نیازمند است، با توجه به نزول شدید بهای گیرنده های این سیستم، و افزایش امکانات آنها، این تکنولوژی در آینده نزدیک بیش از پیش در اختیار همگان قرار خواهد گرفت.

جی پی اس به وسیله وزارت دفاع آمریکا به عنوان یک سیستم قابل اتکا و بدون خطا برای جهت یابی به وجود آمد! این فن آوری بر اساس شبکه پیچیده ای میان ۲۴ ماهواره که در ارتفاع خیلی زیاد از سطح زمین قرار دارند به وجود آمده است! این ماهواره ها ۲۴ ساعت در شبانه روز کار میکنند و به گونه ای طراحی شده اند که در مقابل هر گونه خراب کاری مقاوم باشند! جی پی اس به هر متر مربع از زمین آدرسی منحصر به فرد اختصاص میدهد و وقتی با میکرو کمپیوتر های امروز ترکیب میشود باعث به وجود آمدن موارد استفاده نامحدودی میشود!

جی پی اس چگونه کار میکند؟

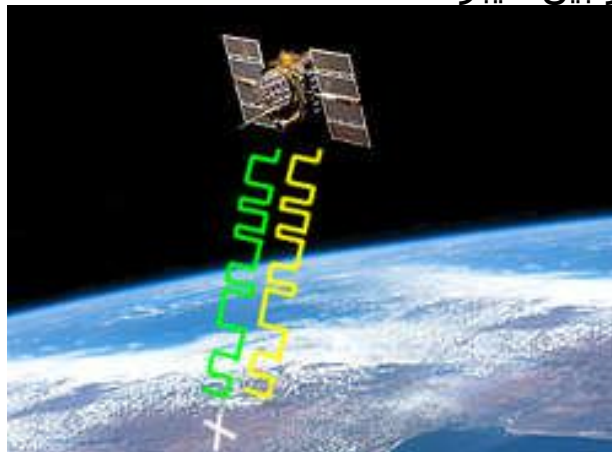


پایه کار جی پی اس تشکیل مثلث توسط ماهواره ها میباشد! فواصل از فاصله های بسیر دور توسط ماهواره ها اندازه گیری میشوند! از لحاظ ریاضی ما به ۴ ماهواره برای تخمین موقعیت دقیقی نیاز داریم. اگر ما جواب های مزخرف را ندیده بگیریم یا از روش های دیگری استفاده کنیم میتوانیم از ۳ ماهواره نیز استفاده کنیم! برای ایجاد مثلث یک دریافت کننده جی پی اس مدت زمان طی مسافت سیگنال های رادیوای را اندازه گیری میکند. فاصله یک ماهواره بر اساس مدت زمانی که طول میکشد سیگنال از آن ماهواره به ما برسد محاسبه میشود. برای اندازه گیری مسافت ما فرض میکنیم که هم ماهواره هم رسیور ما در یک زمان مشخص کد تصادفی ای را ایجاد میکنند. با محاسبه زمانی که طول میکشد تا آن کد با کد روی رسیور ما منطبق شود ما مدت زمانی که طول میکشد تا آن به ما برسد را محاسبه میکنیم. آن مدت را در سرعت نور ضرب میکنیم و فاصله به دست میآید.

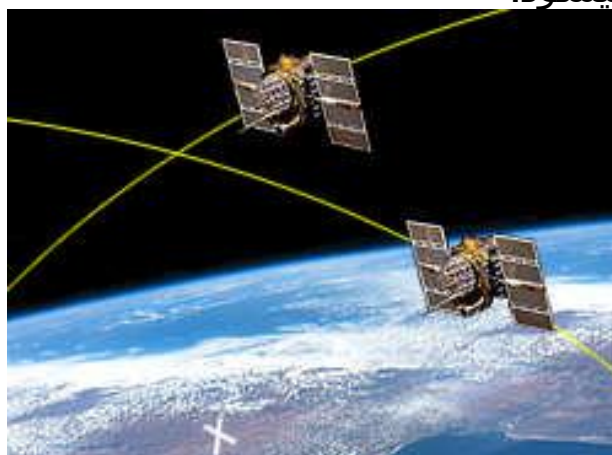


برای اندازه گیری این زمان جی پی اس به یک زمان بندی دقیق که به وسیله برخی روشها حاصل میشود نیاز دارد. زمان بندی دقیق

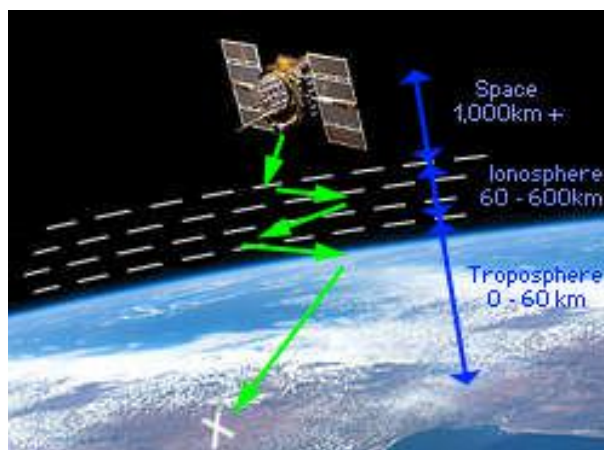
کلید محاسبه فاصله تا ماهواره میباشد. ماهواره ها به دلیل استفاده از ساعت اتمی بسیار دقیق هستند. ساعت های رسیور ها نیاز نیست زیاد دقیق باشند چون یک اندازه گیری دیگر از یک ماهواره دیگر خطاها را از بین میبرد.



در کنار این فاصله شما نیاز به دانستن محل دقیق در فضا دارید. مدارات بالای جو و نمایش آنها سري هستند. به منظور استفاده از ماهواره ها به عنوان مرجع اندازه گیری نیاز داریم که محل دقیق آنها را بدانیم. ماهواره های جي پي اس آنقدر بالا هستند که موقعیت آنها قابل پیشبینی میباشد. تغییرات کوچک در مدار آنها توسط وزارت دفاع محاسبه میشود.



در آخر شما باید زمان تأخیر سیگنال را وقتی از جو عبور میکند محاسبه کنید. یونسفر و اتمسفر زمین تأخیراتی را در زمان رسیدن سیگنال به زمین ایجاد میکنند که به همین دلیل مکان اشتباه نشان داده میشود. بعضی از این خطاها توسط ریاضی و مدل سازی قابل محاسبه هستند. نحوه آرایش ماهواره ها در جو میتواند این اشتباه ها را بزرگ تر کند. جی پی اس های مختلف میتوانند تقریباً تمام خطاها را حذف کنند.



این ۲۴ ماهواره به گونه ای طراحی شده اند که در هر زمانی حداقل ۴ ماهواره بالای هر نقطه وجود داشته باشد. هر ماهواره یک ساعت اتمی و کامپیوتر و رادیو همراه دارد. با درک موقعیت و زمان مربوط ماهواره به طور مداوم موقعیت و زمان آنرا ثبت میکند و در هر روز ماهواره یک بار موقعیت و زمان خود را با پایگاه زمینی چک میکند و خطا را به کوچکترین حد میرساند. در زمین هر رسیور جی پی اس کامپیوتری دارد که موقعیت خود را به وسیله ۳ ماهواره از ۴ ماهواره موجود به صورت مثلث تعیین میکند.

این نتیجه به صورت طول و عرض جغرافیایی تعیین میشود. اگر رسیور صفحه نمایشی داشته باشد که بتواند نقشه را نشان دهد موقعیت میتواند روی نقشه نشان داده شود. اگر هر ۴ ماهواره قابل دریافت باشند رسیور میتواند موقعیت جغرافیایی را بسیار خوب محاسبه کند. اگر شما در حال حرکت باشید رسیور میتواند سرعت و جهت حرکت شما را تخمین زده و زمان تقریبی رسیدن به مکان خاصی را به شما ارائه دهد. بعضی از رسیورهای جی پی اس توانایی ذخیره اطلاعات را برای استفاده در سیستم اطلاعاتی جغرافیایی و تهیه نقشه دارا میباشند!

اطلاعاتی که یک ماهواره GPS ارسال می کند چیست ؟

سیگنال GPS شامل : یک کد شبه تصادفی Pseudo Random Code ، داده ای بنام Ephemeris و یک داده تقویمی بنام almanac می باشد. کد شبه تصادفی مشخص کننده ماهواره ارسال کننده اطلاعات (کد شناسایی ماهواره) می باشد. هرماهواره باکدی مخصوص شناسایی می شود : RPN (Pseudo Random Code) این عددی است بین ۱ و ۳۲ . این عدد درگیرنده هر GPS نمایش داده میشود . دلیل اینکه تعداد این شناسه ها بیش از ۲۴ می باشد امکان تسهیل در نگهداری شبکه

GPS باشد . زیرا ممکن است يك ماهواره پرتاب شود و شروع بکار نماید قبل از اینکه ماهواره قبلي از رده خارج شده باشد . به این دلیل از يك عدد ديگر بين ۱ و ۳۲ برای شناسايي این ماهواره جديد استفاده مي شود .

داده Ephemeris دائماً بوسیله ماهوارهها ارسال میگردد و حاوي اطلاعاتي درمورد : وضعیت خود ماهواره (سالم یا ناسالم) و تاريخ و زمان فعلي مي باشد . گیرنده GPS بدون وجود این بخش از پیام درمورد زمان و تاريخ فعلي درکي ندارد . این بخش پیام نکته اساسي برای تعیین مکان مي باشد.

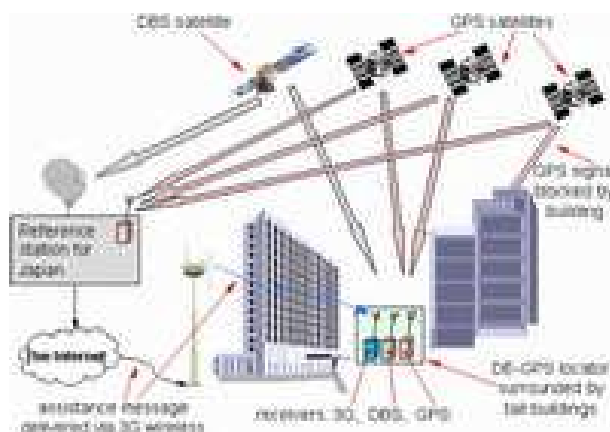
Almanac داده أي را انتقال مي دهد که نشان دهنده اطلاعات مداري برای هرماهواره وتمام ماهوارههاي ديگر سيستم مي باشد . حال ميتوان شیوه کار GPS را بهتر بررسی کرد . هرماهواره پیامي را ارسال مي کند که بطور ساده مي گوید :

من ماهواره شماره X هستم ، موقعیت فعلي من Y است ، و این پیام در زمان Z ارسال شده است .

هر چند که این شکل ساده شده پیام ارسالي است ولي مي تواند کل طرز کار سيستم را بيان نماید . گیرنده GPS پیام را مي خواند و داده هاي almanac و ephemeris را جهت استفاده بعدي ذخيره مي نماید . این اطلاعات مي توانند برای تصحيح و یا تنظيم ساعت دروني GPS نیز به کار روند .

حال برای تعیین موقعیت ، گیرنده GPS زمانهاي دريافت شده را با زمان خود مقایسه مي کند . تفاوت این دو مشخص کننده فاصله گیرنده GPS از ماهواره مزبور مي باشد . این عملي است که دقیقاً

يك گیرنده GPS انجام مي دهد . با استفاده از حداقل سه ماهواره يا بیشتر ، GPS مي تواند طول و عرض جغرافيايي مكان خود را تعيين نمايد . (كه آن را تعيين دو بعدي مي نامند .) و با تبادل با چهار (و يا بیشتر) ماهواره يك GPS مي تواند موقعيت سه بعدي مكان خود را تعيين نمايد كه شامل طول و عرض جغرافيايي و ارتفاع مي باشد . با انجام پشت سر هم اين محاسبات ، GPS مي تواند سرعت و جهت حرکت خود را نيز به دقت مشخص نمايد .



يکي از عواملی که بر روی دقت عمل يك GPS اثر مي گذارد . شکل قرار گرفتن ماهواره ها نسبت به یکدیگر مي باشد . (از نقطه نظر GPS)

اگر يك GPS با چهار ماهواره تبادل نمايد و هر چهار ماهواره در شمال و شرق GPS باشند طرح و هندسه اين ماهوارهها براي اين GPS بسيار ضعيف مي باشد و شايد GPS قادر نباشد مكان يابي نمايد. زيرا تمام اندازه گيريهاي فاصله در يك جهت عمومي قرار دارند. مثلث سازي ضعيف است و ناحيه مشترك بدست آمده از اشتراك اين

مسافت سنجي ها وسيع مي باشد (مكاني كه GPS براي مكان خود تصوري كند بسيار وسيع مي باشد ودر نتيجه تعيين دقيق محل آن ممكن نيست) در اين موقعيتها حتي اگر GPS مكان يابي را انجام دهد وموقعيتي را گزارش نمايد دقت آن نمي تواند زياد خوب باشد (كمتر از ۵۰۰-۳۰۰ فـيـت). اگر همين چهارماهواره در چهارجهت (شمال ، جنوب ، شرق ، غرب) وبا زواياي ۹۰ درجه قرارداشته باشند.

طرح اين چهار ماهواره براي GPS مزبور بهترين حالت مي باشد. چراكه جهات مسافت سنجي چهارجهت متفاوت و نقطه اشتراك اين مسافت سنجي ها بسيار كوچك مي باشد . وهرچه اين نقطه اشتراك كوچكتر باشد به معني آن است كه بيشتر به نقطه واقعي حضورخود نزديك شده ايم . در اين موقعيت دقت عمل كمتر از ۱۰۰ فـيـت مي باشد .

طرح وهندسه قرارگرفتن ماهواره ها هنگاميكه GPS نزديكي ساختمانهاي بلند، قـلـل كوهها ، دره هاي عميق ويا در وسايل نقليه قرارگرفته باشد به مساله مهمتري تبديل مي گردد .اگر مانعي در رسيدن سيگنالهاي بعضي از ماهواره ها وجود داشته باشد GPS مي تواند از بقيه ماهواره ها براي مكان يابي خود استفاده نمايد. هرچه اين موانع بيشتر و شديدتر شوند مكان يابي نيز مشكل تر مي گردد .

يك گيرنده GPS نه تنها ماهواره هاي قابل استفاده را تشخيص مي دهد بلكه مكان آنها را درآسمان نيز تعيين مي كند . (ارتفاع و زاويه)

منبع دیگر ایجاد خطا چند مسیری می باشد . چند مسیری نتیجه انعکاس سیگنال رادیویی به وسیله یک شی می باشد . این پدیده باعث ایجاد تصاویر سایه دار در تلویزیونها می گردد هر چند در آنتنهای جدید این شکل به وجود نمی آید ، این پدیده در آنتنهای رو تلویزیونی قدیمی به وجود می آمد.

بروز این اختلال برای GPS ها به این شکل است که امواج بعد از انعکاس به وسیله اشیاء (مانند ساختمانها یا زمین) به آنتن GPS برسند . در این صورت سیگنال مسیر بیشتری را تا رسیدن به آنتن GPS طی می کند و این باعث می شود که GPS فاصله ماهواره را بیشتر از آنچه هست محاسبه نماید .

که باعث ایجاد خطا در مکان یابی نهایی می گردد. در صورت بروز این اختلال تقریباً ۱۵ فوت بر خطای نهایی افزوده می شود .

منبع دیگری نیز برای ایجاد خطا ممکن است وجود داشته باشند . افزایش تاخیر (delay) به دلیل اثرات جوی نیز می تواند بر روی دقت کار اثر بگذارد . همچنین خطاهای ساعت داخلی GPS . در هر دو این موارد گیرنده GPS طوری طراحی شده است که این اثرات را جبران نماید . ولی خطاهای کوچکی بر اساس همین اثرات همچنان بروز خواهند کرد .

در عمل ، دقت کار یک GPS غیر نظامی معمولی ، با توجه به تعداد ماهواره های تبادلی و طرح قرار گرفتن آنها بین ۶۰ تا ۲۲۵ فوت می باشد. GPS های پیچیده تر و گرانتر می توانند با دقتهایی در حد سانتیمتر کارکنند . ولی دقت یک GPS معمولی نیز می تواند به

کمک پردازشی به نام DGPS (Differential GPS) به حدود ۱۴ فیت یا کمتر برسد .

سرویسهای DGPS با هزینه کمی قابل اشتراک می باشند . سیگنال تصحیحات DGPS توسط سازمان

Army Corps Of Engineers و از ایستگاههای مخصوص ارسال می گردد . این ایستگاهها در فرکانس 325. KHZ - 283.5 کار می کنند تنها هزینه استفاده از این سرویس خریدن یک دامنه از این سیگنالها می باشد . با این کار یک گیرنده دیگر به GPS ما متصل می شود (از طریق یک کابل سه رشته ای) و عمل تصحیح را طبق یک روش استاندارد به نام (RTCM SC-104) انجام می دهد . اشتراک سرویسهای DGPS از طریق امواج رادیویی FM نیز ممکن می باشد .

چه کسانی از GPS استفاده می کنند ؟

GPS ها دارای کاربردهای متنوعی در زمین ، دریا و هوا می باشند ، اساساً GPS هر جایی قابل استفاده است مگر در نقاطی که امکان وصول امواج ماهواره در آنها نباشد مانند داخل ساختمانها ، غارها و نقاط زیرزمینی دیگر و یا زیر دریا ، کاربردهای هوایی GPS در رهایی برای هوانوردی تجاری میباشد .

در دریا نیز ماهیگیران ، قایقهای تجاری ، و دریا نوردان حرفه ای از GPS برای رهایی استفاده میکنند .

استفاده های زمینی GPS بسیار گسترده تر می باشد . مراکز علمی از GPS برای استفاده از قابلیت و دقت زمانسنجی اش و اطلاعات مکانی اش استفاده می کنند . نقشه

برداران از GPS برای توسعه منطقه کاری خود بهره می گیرند .
سایتهای گرانقیمت نقشه برداری دقتهایی تا یک متر را فراهم می
آورند . GPS ها علاوه بر صرفه جویی دقتهای بهتری را برای این
سایتهای به ارمغان می آورند . استفاده های تفریحی از GPS نیز به
تعداد تمام ورزشهای تفریحی متنوع است . به عنوان مثال برای
شکارچیان ، برف نوردان ، کوهنوردان و سیاحان و...
در نهایت باید گفت هرکسی که می خواهد بداند که در کجا قرار دارد
، راهش به چه سمتی است ، و یا با چه سرعتی در حرکت است می
تواند از یک GPS استفاده کند . در خودروها نیز وجود GPS به امری
عادی بدل خواهد شد. سیستم هایی در حال تهیه است تا در کنار هر
جاده ای با فشار دادن یک کلید موقعیت به یک مرکز اورژانس انتقال
یابد . (بوسیله انتقال موقعیت فعلی به یک مرکز توزیع)
سیستم های پیچیده دیگری موقعیت هر خودرو را در یک خیابان
ترسیم می کنند این سیستمها به راننده بهترین مسیر برای رسیدن
به یک هدف خاص را پیشنهاد می کنند .

نحوه کارکرد GPS

GPS دستگاه صرفا گیرنده می باشد که اطلاعات بدست آمده از
ماهواره های اطراف زمین را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و PIV شما
را محاسبه می کنند P=Position. منظور موقعیت شما در هر نقطه
از کره خاکی و فضای اطراف آن است T = Time . منظور زمان محلی
دقیق و با دقت فوق لاعاده بالا در همان منطقه ای که شما هستید

$V = \text{Velocity}$ منظور سرعت لحظه ای شماست که آن را با دقت فوق العاده بالا محاسبه می کند . حال ما می خواهیم بدانیم یک دستگاه گیرنده با یک آنتن کوچک چگونه این اطلاعات را برای ما محاسبه می کند . تعداد ۲۴ ماهواره توسط شرکت های تولید کننده GPS یعنی Garmin و Magellan در فاصله ۲۰۲۰۰ کیلو متری از سطح زمین قرار دارند و در هر مدار ۴ ماهواره قرار دارد . بدینسان این ماهواره ها کل زمین را تحت پوشش خود قرار می دهند. در داخل هر کدام از این ماهواره ها ۴ ساعت اتمی قرار دارد تا مطمئن باشیم که در یک لحظه بخصوص حداقل یکی از آنها کار می کند . این ماهواره ها کد های ۰ و ۱ را برای دستگاه گیرنده می فرستند مثلا در ثانیه ۰ کد ۰۰۰۰۱۰۰۱ و در ثانیه ۰۰۱,0 کد بعدی را در فضا منتشر می کند . هر کدام از این کد ها دوباره تکرار می شوند . مثلا دستگاه گیرنده شما کد ۰۰۱ را در ثانیه اول می گیرد و در ۱ نانو ثانیه بعد دوباره این کد را دریافت می کند . بنابر این تشخیص می دهد که مثلا فاصله زمانی بین شما و ماهواره برای امواجی که با سرعت نور حرکت می کنند ۱ نانو ثانیه می باشد . حال چرا اینقدر زمان برای ما مهم است ؟ به خاطر اینکه فاصله ها بر اساس زمان سنجیده می شوند . مثلا در مورد مثال بالا فاصله شما از ماهواره برابر می شود با $X=vt=300000110(-9)$ از طرفی دیگر در داخل دستگاه GPS شما حدس می زند که مکان هندسی شما یک کره به شعاع X (که در بالا محاسبه کردیم) و به مرکز ماهواره مورد نظر می باشد در نتیجه شما با ماهواره اول متوجه شدید که مکان هندسی شما در فضا سطح یک کره می باشد . حال با گرفتن سیگنال ها و محاسبه فاصله

از ماهواره دوم مکان هندسی شما در فضا سطح کره زمین خواهد شد . فصل مشترک این دو کره یک دایره است . ماهواره سوم نیز مکان هندسی شما را بر روی یک کره دیگر تخمین می زند . فصل مشترک این کره با دایره قبلی دو نقطه خواهد بود . حال ماهواره چهارم کره بعدی را می سازد که فصل مشترک یک کره با دو نقطه یک نقطه خواهد بود . خیلی جالب است؟! حال موقعیت شما بر روی کره زمین و فضای اطراف آن در یک نقطه مشخص شده است . به همین ترتیب زمان شما نیز با توجه به موقعیت شما و ساعت GPS محاسبه خواهد شد . این ساعت ساعت محلی است و با ساعت رسمی هر کشور فرق خواهد داشت . سرعت شما چگونه محاسبه خواهد شد؟! آیا با تقسیم فاصله بین دو نقطه بر زمان؟! اخیرا این روش , روش مناسبی جهت دستگاه دقیقی مثل GPS نمی باشد . سرعت شما با استفاده از اثر دوپلر روابط آن محاسبه میشود. ما در فیزیک دبیرستان با اثر دوپلر آشنا شدیم این در حقیقت همان شکل معروف آمبولانس است که با نزدیک شدن به ما , رسیدن به ما و دور شدن از ما صدایش نیز تغییر می کند. طراحان آمریکایی از این مساله در طراحی رادارها و بخصوص دستگاه GPS جهت تعیین سرعت دقیق استفاده کرده اند . خوب حالا به این نکته رسیدیم که می توانیم موقعیت , سرعت و زمان دقیق خود را داشته باشیم . بنابراین طول جغرافیایی , ارتفاع از سطح آبهای آزاد دریا ها , زمان محلی و سرعت را خواهیم داشت . اما آیا فقط همین اطلاعات در اختیار ماست یا بیشتر؟!

سخت افزار و نرم افزار GPS

سخت افزار : GPS حقیقت مجموعه ای از IC ها و تراشه ها جهت انجام محاسبات خاصی است که انجام آن برای شخص بسیار سخت می باشد.

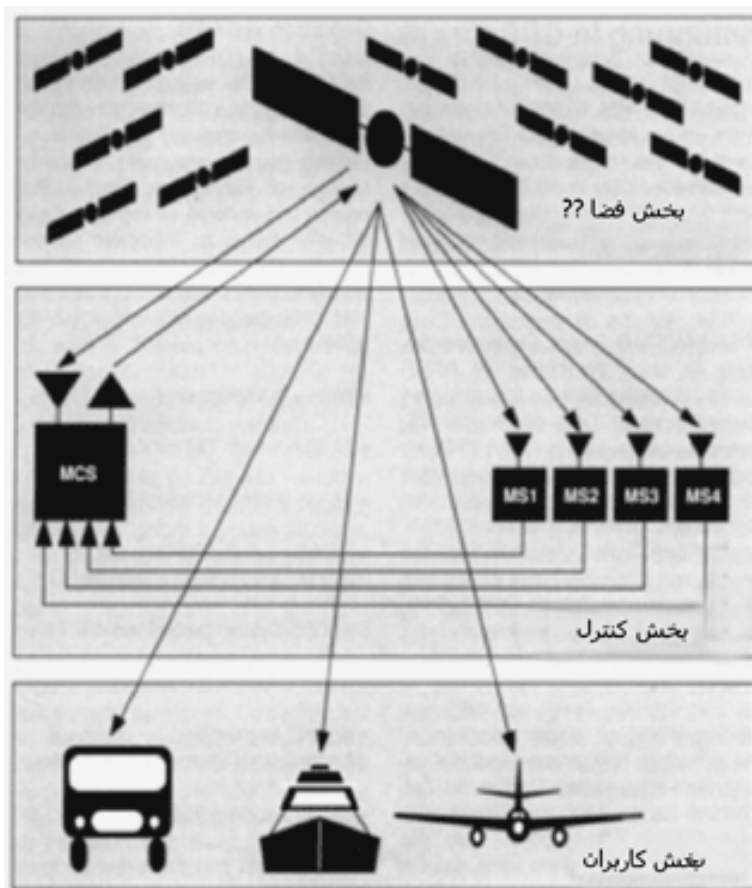
نرم افزار : نرم افزار این دستگاه شامل برنامه ای است که دستگاه با آن کار می کند و در حقیقت این هم مانند یکی از برنامه های کامپیوتری عادی است که البته به زبان C نوشته شده است . نسخه های جدید این برنامه ها در اینترنت و در سایت شرکتها نامبرده موجود می باشد همانطور که گفتیم دستگاه GPS یک کامپیوتر کوچک است که جهت انجام امور خاصی برنامه ریزی شده است . بنابراین این کامپیوتر با داشتن مختصات شما می تواند کارهای دیگری هم انجام بدهد . مثلا می تواند زمان طلوع و غروب خورشید را در موقعیت شما بگوید . همچنین زمان طلوع و غروب ماه . شاید خیلی جالب باشد ولی GPS می تواند زمان باقیمانده برای رسیدن به مقصد مورد نظر را با توجه به سرعت شما محاسبه کند . همچنین میانگین سرعت شما , بیشترین سرعت , میانگین سربالایی و سرازیری مسیر , سرعت عمودی , موقعیت منطقه از نظر شکار و ماهیگیری و شکار در هر نقطه جهان , محاسبه مساحت یک نقطه ناشناخته و برگرداندن شما از مسیر آمده و.... در ضمن نکته ای که در مورد GPS حائز اهمیت است این است که شرایط آب و هوایی هیچ تاثیر بر روی کارکرد این وسیله ندارد.

ارکان GPS

یک سیستم GPS دارای سه بخش است:

- بخش فضا
- بخش کنترل
- بخش کاربران

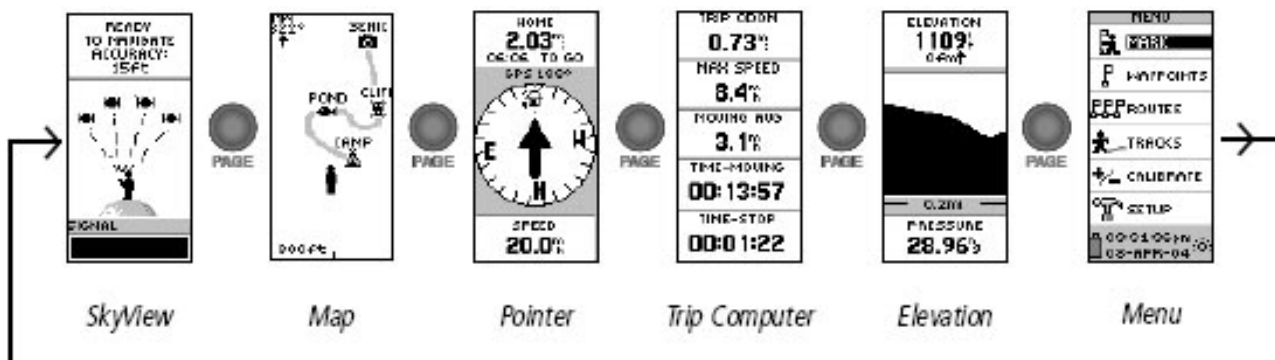
شکل زیر بخش های مختلف یک سیستم GPS را به طور خلاصه نمایش می دهد.



معرفی قابلیت‌های GPS

گیرنده های GPS انواع مختلفی دارند، اما معمولاً علائم و اصطلاحات آنها شبیه هم است. بعنوان مثال، صفحات اصلی یک گیرنده GPS مدل eTrex Summit از کمپانی Garmin است. در صفحه Sky View ، موقعیت ماهواره ها و قدرت سیگنالهای دریافتی از آنها را می توان دید. در صفحه Map ، موقعیت مکانی خود و نقاط مورد نظر و یا مسیر طی شده (Track) ، قابل مشاهده است. در صفحه Pointer ، جهت حرکت بهمراه سایر اطلاعات جغرافیایی بیان می شود. در صفحه Trip Computer ، سایر اطلاعات سفر مثل زمان و سرعت و... و در صفحه Elevation ، اطلاعات مربوط به ارتفاع و در صفحه Menu ، تنظیمات دستگاه و داده ها ، قابل بررسی می باشد.

!Error



شکل ۳

تعریف واژه ها

Waypoint : نقطه ایست شامل مختصات جغرافیایی مشخص که شخص آنرا علامت زده و می تواند به آن یک نام اختصاص دهد و برای مراجعه به آن از GPS استفاده کند.

Route : مسیری است تشکیل شده از چند waypoint که از بهم ارتباط دادن آنها بوجود می آید.

Track : مسیری شده توسط شخص (رد پا) که بطور اتوماتیک توسط گیرنده GPS ثبت می شود.

Bearing : جهت حرکت را بین نقطه شروع و مقصد نشان می دهد .

عملکرد 1) Go To : با استفاده از این عملکرد ، گیرنده شخص را به یک waypoint که قبلاً مشخص کرده است هدایت می کند. به این صورت که صفحه نمایش ، جهت صحیح حرکت به آن نقطه را نشان می دهد و اطلاعات دیگری که بیان می دارد که حرکت تا چه حد در مسیر صحیح صورت می گیرد . دنبال کردن صفحه نمایش راهنما بسیار آسان است زیرا کفایت در جهتی که اشاره می کند ، حرکت صورت گیرد. همچنین اطلاعات دیگر مانند فاصله تا مقصد و زمان رسیدن به آن و... قابل مشاهده است.

عملکرد 2) Route: همانطور که گفته شد، Route تشکیل شده از چند waypoint است که بدنبال هم آمده اند. با انتخاب عملکرد Route برای ناوبری، شخص این امکان را می یابد که بعد از رسیدن به waypoint اول، بطور اتوماتیک به waypoint بعدی که قبلاً در Route تعریف شده، هدایت شود. بدین صورت می توان مسیرهایی که خط مستقیم نیستند و نقاطی دارند که لازم است تغییر جهت داده شود را بصورت Route تعریف کرد و با استفاده از GPS در آن مسیر حرکت نمود.

عملکرد 3) Track back: از آنجا که دستگاه GPS می تواند مسیری را که طی کرده اید بصورت اتوماتیک ثبت کند (Auto Tracking)، برای استفاده از عملکرد Track back، می توان از یک Track که قبلاً ذخیره شده است استفاده نمود؛ بطوریکه میتوان دوباره آن مسیر طی شده را از مبدأ تا مقصد یا برعکس با کمک GPS طی نمود و دستگاه در این حالت، شما را در مسیر قبلاً طی شده هدایت کرده و میزان انحراف از مسیر را مشخص می سازد. ضمناً اگر دستگاه شما قادر باشد که نمودار ارتفاع را هم نمایش دهد مانند (eTrex Summit)، می توانید در صفحه Track Log مربوط به ارتفاع، مسیر طی شده را از لحاظ ارتفاع بررسی کنید.

عملکرد 4) Sight 'N Go: با استفاده از این عملکرد، شخص می تواند که جهت حرکت مستقیم به یک عارضه طبیعی (مثل یک قله) را بصورت چشمی بوسیله GPS علامت گذاری کرده(شکل ۶) و با قفل شدن این گرا در GPS ، گیرنده شما را همیشه در آن جهت هدایت کرده و همزمان میزان انحراف شما را از مسیر مستقیم منتهی به آن نقطه (Off Course) بر روی صفحه Pointer ، نشان می دهد.

قطب نما و ارتفاع سنج

در اغلب گیرنده های معمولی GPS ،اطلاعات جهت حرکت و میزان ارتفاع، توسط سیگنالهای ماهواره بدست می آیند؛ بطوریکه برای داشتن اطلاعاتی مانند قطب نما، حتماً بایستی شخص حرکت کند (حداقل چند متر) تا گیرنده بتواند جهت شمال و جنوب را بطور صحیح نشان دهد. اما گیرنده هایی هم هستند که مجهز به قطب نما الکترونیکی مغناطیسی هستند و بدون نیاز به سیگنال ماهواره و حرکت کردن، جهت شمال و جنوب را نشان می دهند. در مورد سنجش ارتفاع، گیرنده باید حداقل با ۴ ماهواره در ارتباط باشد تا بتواند ارتفاع را محاسبه کند که البته معمولاً دقت آن کمتر از مختصات افقی می باشد؛ اما گیرنده هایی هم تولید شده اند که دارای سنسور ارتفاع سنج بارومتریک هستند و می توانند بدون نیاز

به ماهواره هم ارتفاع را نشان داده و حتی با وارد کردن ارتفاع صحیح نقاطی که برای ما مشخص است، کالیبره شوند.

گیرنده GPS پیشنهادی مناسب کوه و طبیعت

اگر تمایل داشتید که قابلیت‌های فوق (قطب نما مغناطیسی و ارتفاع سنج بارومتریک) در گیرنده GPS انتخابی شما وجود داشته باشد و قیمت دستگاه هم چندان بالا نباشد، مدل پیشنهادی نویسنده ، Trex Summit از کمپانی Garmin می باشد که مزیت دیگر آن ثبت و نمایش نمودار ارتفاع می باشد که برای کوهنوردی ، جالب و کاربردی می باشد.

تهیه نقشه

اگر قصد سفر به مناطقی دارید که به آنها آشنایی کامل ندارید ، قبل از عزیمت نقشه های دقیق منطقه را تهیه کنید . نقشه منطقه می تواند شما را در راهیابی ، آشنایی با نوع خاک منطقه ، آگاهی از مکان تپه های شنی و باتلاقها ، ارتفاعات ، چشمه ها و بسیاری از نکات پر اهمیت دیگر آگاه سازد . همچنین با در اختیار داشتن یک نقشه مناسب دید بهتری به محیط اطراف خود خواهید داشت . همراه داشتن وسایل مکان یابی مانند GPS و قطب نما نیز از جمله نکات مهمی است که نمی توان از کنار آن به سادگی گذشت

برای تهیه نقشه های دقیق مناطق کویری می توانید به مراکز زیر مراجعه نمایید.

مرکز جغرافیایی ارتش واقع در خیابان شریعتی , خیابان معلم (هزینه هر شیت A2 دو هزار و پانصد تومان)

سازمان نقشه برداری کشوری واقع در میدان آزادی , جنب فرودگاه مهرآباد (هزینه هر شیت A2 شش هزار تومان)

پیشنهاد می شود نقشه هایی که تهیه می کنید دارای اشل ۱/۲۵۰۰ باشند و یک نقشه کلی با اشل ۱/۵۰۰۰ نیز تهیه شود.

لینکهای زیر وب سایت هایی هستند که نقشه های دیجیتال در اختیار شما قرار می دهند.

maps.google.com با کلیک بر روی این لینک وارد صفحه نقشه ماهواره ای سایت گوگل می شوید . پس از ورود , کلید satellite را فشار دهید . سپس بر روی کشور مورد نظر رفته و روی نقشه زوم کنید . بالطبع به علت سرعت پایین اینترنت در ایران , نمایش نقشه ها با کندی همراه خواهد بود . این سایت حاوی نقشه ها با دقت بسیار بالاست که میتواند در پاره ای از موارد بسیار کارساز باشد .

earth.google.com سایت بسیار جالبی می باشد که امکانات مشاهده نقشه به صورت سه بعدی را برای شما فراهم می کند . به این نحو که شما با تغییر موقعیت دید خود می توانی خود را در نقطه ای بر روی نقشه قرار دهید و سپس با چرخاندن نقشه کلیه ارتفاعات و توپوگرافی منطقه را مشاهده کنید . این برنامه همچنین موقعیت طول و عرض دقیق جغرافیایی و همچنین ارتفاع منطقه مورد نظرتان را در اختیار شما قرار می دهد . برای اجرای این برنامه ابتدا باید یک فایل به حجم ۱۱ mb را دانلود کنید و سپس بصورت آنلاین به سایت منصل شوید.

geotips.com این سایت راهنمای شما در استفاده از نقشه‌های GIS و GPS می‌باشد. در این سایت می‌توانید راهی آسان و سریع برای پرینت کردن نقشه‌های GIS پیدا کنید و تصاویر Orthophoto را رایگان دریافت نمایید ، سایت مذکور شما را در این زمینه یاری می‌دهد. از طریق این سایت می‌توان به سایر سایت‌های مرتبط در این زمینه متصل شد و درباره‌ی GPS و سیستم اطلاعاتی GIS امریکا اطلاعاتی را به دست آورد.

cartografx.com این سایت طوری طراحی شده است که می‌تواند نقشه‌های سه بعدی را از سرتاسر نقاط جهان در اختیار

کودکان مدرسه‌ای و همچنین نقشه‌کش‌های حرفه‌ای قرار دهد. شما می‌توانید سایر محصولات این شرکت را نیز ملاحظه و محصولات مورد نیاز خود را خریداری نمایید. این سایت شما را به سایر لینک‌های مرتبط متصل می‌سازد.

از دیگر سایتهای مفید در این زمینه وب سایت موسسه **National** **Geography** است که امکانات مختلفی در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

نمونه هایی از GPS و امکانات آنها



Etrex Vista



Etrex Summit



Rino 120

دارای کمپاس (قطب نما) دیجیتال
 مجهز به ارتفاع سنخ و فشارسنج مجزا
 12 کاناله با قابلیت کارکرد در حالت DGPS با
 فرمت RTCM
 دارای نقشه کل ایران و جهان
 دارای ۲۴ مگابایت حافظه جهت انتقال نقشه
 دلخواه به آن از طریق سی دی Map Source
 قابلیت کارکرد با آنتن مغناطیسی اکسترنال از
 نوع بازتابشی
 دارای سیستم نمایش طلوع و غروب محلی
 خورشید و ماه
 نشان دهنده پارامترهای Jumpmaster جدید)
 دارای دقتی بین ۳ تا ۵ متر
 همراه با کیف حمل و نرم افزار و دفترچه
 راهنمای فارسی و کابل اتصال به کامپیوتر

دارای کمپاس (قطب نما) دیجیتال
 مجهز به ارتفاع سنخ و فشارسنج مجزا
 12 کاناله با قابلیت کارکرد در حالت DGPS با
 فرمت RTCM
 دارای اطلاعات جغرافیایی شهرهای ایران و
 جهان
 دارای سیستم نمایش طلوع و غروب محلی
 خورشید و ماه
 قابلیت رسم نمودار تغییر ارتفاع و فشار بر مبنای
 زمان
 منبع تغذیه: ۲ عدد باطری
 همراه با کیف حمل و نرم افزار و دفترچه راهنمای
 فارسی

تنها GPS بی سیم در دنیا
 دارای نقشه کل ایران و جهان
 توانایی کارکرد با سیستم WAAS
 قابلیت ارسال اطلاعات بر GPS متناظر
 با برد بی سیم حدود ۳ کیلومتر
 دارای دو دستگاه مجزا
 قابلیت تنظیم و تغییر کانالها
 طراحی بدنه بسیار زیبا و شیک



Geko 101



GPS V



Quest

12 کاناله
 دارای ۴ صفحه ناوبری
 قابلیت ثبت ۲۵۰ نقطه
 منبع تغذیه: ۲ عدد باطری سایز AAA
 همراه با کیف حمل
 دارای یکسال گارانتی
 تجهیزات جانبی: شارژر برقی، نگهدارنده
 خودرویی، آنتن خارجی

مخصوص استفاده در اتومبیل
 دارای کمپاس (قطب نما) دیجیتال
 دارای نقشه کل ایران و جهان
 دارای 19 مگابایت حافظه جهت انتقال نقشه
 دلخواه به آن از طریق سی دی Map Source
 با آنتن BNC استاندارد قابل اتصال.
 دارای دقتی بین ۳ تا ۵ متر
 همراه با پایه نگهدارنده و نرم افزار و دفترچه
 راهنمای فارسی آنتن شارژر خودرویی و کابل
 اتصال به کامپیوتر

مخصوص استفاده در اتومبیل
 دارای کمپاس (قطب نما) دیجیتال
 دارای نقشه کل ایران و جهان
 دارای ۲۴۳ مگابایت حافظه جهت انتقال نقشه
 دلخواه به آن از طریق سی دی Map Source
 با آنتن BNC استاندارد قابل اتصال.
 دارای دقتی بین ۳ تا ۵ متر
 همراه با پایه نگهدارنده و نرم افزار و دفترچه
 راهنمای فارسی آنتن شارژر خودرویی و کابل

منبع تغذیه ۴ باتری AA

اتصال به کامپیوتر.
صفحه نمایش ۲۵۶ رنگ TFT
باتری لیتیم داخلی قابل شارژ



Etrex

12 کاناله
دارای ۵ صفحه ناوبری
قابلیت ثبت ۵۰۰ نقطه
منبع تغذیه: ۲ عدد باطری سایز AAA
همراه با کیف حمل و نرم افزار
دارای یکسال گارانتی
تجهیزات جانبی: کابل اتصال به کامپیوتر، شارژر
برقی، نگهدارنده خودرویی، آنتن خارجی

شایان ذکر است برای تهیه GPS های فوق در ایران می توانید به سایتهای زیر مراجعه کنید:

سایتهای خرید GPS :

<http://www.rayansystem.net/GPS.htm>

.۱

<http://www.felezyab20.com/gps.asp>

.۲

چند خبر جالب در مورد GPS

سیستم مراقبت الکترونیکی GPS خودروها در ایران راه اندازی شد

سه شنبه ۷ بهمن ۱۳۸۵

برای نخستین بار در ایران فناوری پیشرفته کنترل تردد اتوبوس‌های مسافربری با کمک سیستم مراقبت الکترونیکی "جی پی اس" GPS با حضور فرمانده پلیس راه کشور آغاز شد.

به گزارش بخش خبر شبکه فن آوری اطلاعات ایران، از ایرنا، سرهنگ "علیرضا اسماعیلی" فرمانده پلیس راه کشور در حاشیه مراسم آغاز بکار سیستم GPS گفت: این طرح با همکاری وزارت راه و ترابری در محور هران، قم، اصفهان و شیراز اجرا می‌شود.

وی افزود: سیستم GPS با کمک ۲۴ ماهواره این امکان را به پلیس راه می‌دهد که تردد اتوبوس را لحظه به لحظه کنترل نموده و تخلفاتی نظیر سرعت توقف و جهت حرکت خودرو را ثبت کند.

رییس پلیس راه کشور تاکید کرد: تمامی اتوبوس‌هایی که قصد عبور از این محور را دارند ظرف مدت ۱۵ روز آینده باید به این سیستم مجهز شوند در غیر این صورت از تردد آنها جلوگیری می‌شود.

وی گفت: با همکاری رانندگان تاکنون بیش از ۹۰ درصد از اتوبوس‌هایی که در این محور تردد دارند، به سیستم GPS مجهز شدند ضمن اینکه این سیستم برای سلامتی این قشر و کنترل تردها اجرا شده است.

سرهنگ اسماعیلی افزود: تا پایان امسال، محور تهران - مشهد نیز به سیستم کنترل مراقبت الکترونیکی GPS مجهز می‌شود.

وی اظهار داشت: دستکاری در سیستم GPS و فرار از قانون به هیچ وجه امکان پذیر نیست و در هر صورتی که دستگاه نصب شده در اتوبوس از کار بیفتد مقصر راننده خواهد بود و طبق قانون با او برخورد می‌شود.

فناوری GPS برای تعقیب اتومبیل‌ها در لس‌آنجلس!

دوشنبه، ۱۹ بهمن ۱۳۸۴

اداره پلیس لس‌آنجلس به اولین اداره پلیس در آمریکا مبدل شده که از اتومبیل‌های مجهز به فناوری موقعیت‌یابی ماهواره‌ای GPS برای تعقیب اتومبیل‌های مشکوک استفاده می‌کند.

به گزارش بخش خبر شبکه فن آوری اطلاعات ایران، از خبرگزاری سلام، از این پس وسایلی موسوم به star chaselc در اتومبیل‌های پلیس لس‌آنجلس نصب خواهد شد که با استفاده از آنها یافتن اتومبیل‌های هدف در سطح شهر بسیار آسان خواهد بود. پلیس امیدوار است از این طریق عملیات تعقیب و گریز در سطح شهر را کاهش دهد و خلافکاران را سریعتر دستگیر کند. قرار است ۶۰۰ اتومبیل پلیس به این تجهیزات مجهز شوند.

گفتنی است برای حفظ امنیت نقل و انتقال بی‌سیم دیتا بین این دستگاه‌ها به صورت رمزنگاری شده انجام می‌شود. همچنین اطلاعات هر دستگاه در مورد محل اتومبیل‌های خلافکاران با استفاده از ماهواره به مراکز پلیس منتقل می‌شود.

استفاده از فن آوری GPS برای رانندگی امن تر

شنبه، ۵ مهر ۱۳۸۳

با استفاده از فن آوری تراشه‌های GPS موتورسواران با امنیت بیشتری رانندگی خواهند کرد .

به گزارش بخش خبر سایت اخبار فن آوری اطلاعات ایران ، از ایلنا، يك فارغ التحصيل طراحي انگليسي به دنبال امن سازي خيابان‌ها و مسيرها براي موتورسواران فن آوري حفاظتي خلبانان جت‌هاي جنگي را مورد استفاده قرار داده است .

بنابراين گزارش، "پرتوکر" موفق به طراحي کلاه ایمنی که از تراشه GPS استفاده می‌کند، شده است .

گفتني است، اين کلاه اطلاعات مربوط سرعت را بر روي صفحه نمايش مقابل چشمان موتور سوار نمايش مي‌دهد و نياز نگاه کردن به كيلومتر شمار براي موتورسوار از بين مي‌رود .

اين گزارش حاكي است، اين ایده از طرح صفحه نمايش که براي خلبانان جت‌هاي جنگي استفاده مي‌شود، گرفته شده است .

لازم به ذکر است، اين طرح به دنبال افزايش ضريب امنيت موتورسواران هنگام رانندگی و امکان بروز خبر هنگامی که موتورسوار نگاه خود را از جاده برداشته و به كيلومتر شمار نگاه مي‌کند، ارايه شده است .

همچنين، صفحه نمايش اين کلاه ایمنی CM5/2 * CM2 است و ميزان سرعت حرکت و دنده‌اي که موتور در آن قرار دارد، را نمايش مي‌دهد .

معرفی تعدادی از وب سایت های مرتبط با GPS که امیدوارم از اونها
خوشتون بیاد.

www.navcen.uscg.gov

www.trimble.com

www.geocaching.com

www.gpsworld.com

www.gps4fun.com

www.starlinkdgps.com/gpslinks.htm

www.schiebel.com/industries/camcopter.htm

http://outreach.cast.uark.edu:8080/courses/course_list

<ftp://130.184.75.24/recent/> (CAST BASE STATION DATA)

پایان