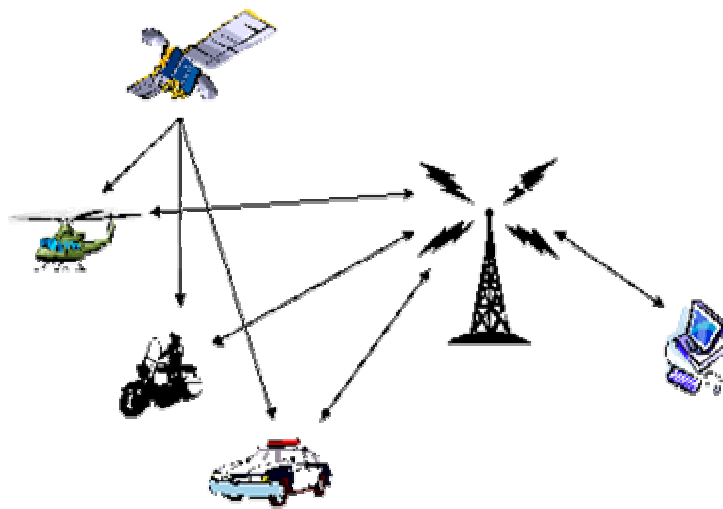


به نام خدا

پیاده سازی سیستم AVL



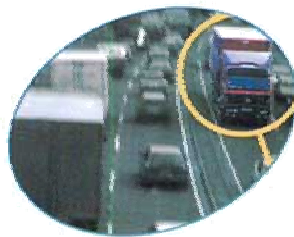
موسسه سنجش از دور بصیر

واحد *GPS* و *AVL*

1385

مقدمه

در حال حاضر مدیریت استفاده صحیح از منابع و امکانات موجود یکی از مهمترین پارامترهای مدیریتی است. سیستمهای تعیین موقعیت و ردیابی در حال حاضر در سطح جهان از کاراترین وسایل برای مدیریت بهینه ناوگان وسایل متحرک بشمار می آید که در سطح وسیعی از کاربردهای نظامی و غیر نظامی در حال استفاده می باشد. این سیستمها با اتکا به اصل تعیین موقعیت متحرک بصورت لحظه ای ابزار بسیار قوی برای هدایت و کنترل ناوگان تحت مدیریت می باشد.



امروزه با استفاده از این سیستم مدرن جهت ردیابی، رهیابی، ره گیری، کنترل، و نمایش مسیر حرکت وسایل نقلیه متحرک و یا اعمال برخی عملیات امنیتی و همچنین متوقف نمودن وسایل نقلیه از دور و مشاهده مسیر حرکت با دقت بالا بر روی نقشه های شهری، منطقه ای، کشوری و حتی جهانی با جزئیات، و نمایش آنها بر روی صفحه مونیتر کامپیوتر مرکز، می توان استفاده نمود. با استفاده از این سیستم شما در هر لحظه می توانید مشاهده نمایید وسیله نقلیه متحرک مورد نظر (قطار، اتومبیل، کامیون، وسایل نقلیه امدادی، موتورسیکلت و ...) در چه مختصات جغرافیایی (طول، عرض و ارتفاع) و یا چه محلی از خیابان و کوچه روی نقشه های مختلف در حال حرکت یا متوقف می باشند. همچنین می توانید از نحوه و کیفیت حرکت وسیله نقلیه مانند سرعت، جهت حرکت، زمان های توقف، حداقل و حداکثر سرعت طی شده، مسافت پیموده شده و تمامی پارامترهای حرکتی مطلع گردید.

با استفاده از این سیستم پیشرفته، کنترل کامل وسیله نقلیه امکان پذیر گشته و امکان اعمال روشهای مدیریتی صحیح، برنامه ریزی دقیق و تدابیر امنیتی با ضریب بسیار بالا مقدور می باشد. استفاده از این نوع سیستم امروزه در جوامع پیشرفته معمول بوده و راهکارهای بسیار مناسبی را در اختیار مدیران قرار می دهد.

AVL یا سیستم تعیین موقعیت وسایل نقلیه به صورت اتوماتیک به معنی ردیابی، ردگیری، و کنترل اتوماتیک وسایل نقلیه به صورت مشاهده همزمان در زمان واقعی (Online) یا مشاهده غیر همزمان در زمان غیر واقعی (Off Line) می باشد که ترکیبی از سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) و سیستم های مخابراتی می باشد.



کاربردهای سیستم AVL:

1- سیستم ردیاب در وسایل نقلیه خصوصی:

سیستم ردیاب از یک گیرنده GPS، یک نقشه دیجیتال و یک وسیله برای مخابره کردن این اطلاعات به راننده تشکیل می شود. این سیستم پایه ممکن است سرویس های دیگری مانند سیستم های هشدار مواقع اضطراری یا توانایی دریافت پیام های ترافیکی آنی را نیز بصورت اضافه داشته باشد.

2- ردیابی و کنترل وسایل نقلیه باربری:

دارندگان سیستم حمل و نقل می توانند وسایل نقلیه خود را ردیابی کرده و پارامترهای خطاری نظیر کارایی وسیله نقلیه، ساعات رانندگی و حالت های جاده را در هر زمانی که خواسته باشند مشاهده نمایند. با اضافه کردن یک Module (مدول) داخل وسیله نقلیه، راننده می تواند پارامترهای بسیاری نظیر سرعت ماشین، سطح روغن و بنزین، سرعت گردش موتور، تشخیص کدهای عیب، وضعیت قفل یا باز بودن در، بکار بردن کیسه هوا، اطلاعات GPS، مصرف بنزین، وزن وسیله نقلیه، اطلاعات شناسایی راننده، میزان باد لاستیک، درجه حرارت مناسب را داشته باشد.

3- قطارها و اتوبوسهای عمومی :

دلیل اصلی استفاده از ردیابی اتوماتیک آنی وسایل در این کاربردها جهت اطلاع مسافرها و کنترل عملیات می باشد. سیستم ها معمولاً شامل یک گیرنده در اتوبوس می باشند که به مرکز کنترل متصل می شود و دارای صفحه نمایشی است که اطلاعاتی نظیر ایستگاه های بعدی را به مسافران گوشزد می کند. اینگونه اطلاعات می تواند در انجام کارهای روزانه برای مسافران و تنظیم وقت خود بسیار مفید باشد و یا با نصب دستگاه های مانیتوری در ایستگاه ها، اطلاعات مورد نیاز مسافران در زمینه زمان رسیدن اولین اتوبوس به ایستگاه را می توان در اختیار آنها قرار داد .

4- سرویس های خدمات رسانی اضطراری، آمبولانس ، پلیس و ماشین های آتش نشانی:

برای تمام این سرویسها، واکنش سریع ضروری می باشد
مزیت هایی که سیستم موقعیت یاب خودرو ، در این سرویسها می تواند داشته باشد ، شامل موارد زیر می باشد:

- 1- مشخص کردن این که در مواقع اضطراری کدام یک از وسایل نقلیه به محل حادثه نزدیکتر است و ارسال آن وسیله نقلیه به محل حادثه.
- 2- بهبود وضعیت ایمنی و امنیت رانندگان با مشخص کردن محل دقیق آنها در ایستگاه پایه
- 3- کوتاهترین زمان پاسخ به درخواست ها و ارسال اطلاعات کمکی اولیه برای رسیدن به محل وقوع حادثه.
- 4- کاهش ترافیک رادیویی صوتی که ممکن است در وضعیت های حساس و تداخلی مهم باشد.

5- امنیت و حفاظت:

ساخت وسایل ضد سرقتی در وسایل نقلیه می تواند اثر بسیار زیادی روی کاهش سطوح تبهکاری برجای گذارد.
سیستم های ضد سرقت شامل: گیرنده GPS، وسیله ارسال کننده، وسیله ای برای غیر فعال کردن موتور ماشین از راه دور می باشند.

6- نقشه برداری جاده ها :

وسایل نقلیه می توانند با استفاده از تکنولوژی GPS و با به کار بردن آن، حالت ها و عوارض جاده ای را نقشه برداری کرده و این اطلاعات را در اختیار کاربر قرار دهد.

این سیستم فقط برای اطلاعات نقشه ای بکار برده نمی شود بلکه پیشرفت آن طوری بوده است که در منحنی بودن یا پیچ و خم داشتن جاده، اندازه و مقدار صاف بدون سطح جاده، و سر بالایی یا سر پایینی بودن جاده ها نیز کاربرد دارد.

7- کنترل گمرکی جهت کامیونهای ترانزیت

کنترل و نظارت بر حرکت کامیونهای ترانزیت در داخل کشور تا مرز خروجی و اطمینان از صحت مسیر حرکت و همچنین کنترل کامیون های حمل بار، کشتی ها، هواپیماها و قطارها از مبدا تا مقصد از دیگر کاربردهای این سیستم می باشد.

8- سیستم فرودگاهی

جهت مشاهده وضعیت وسایل نقلیه بر روی باند فرودگاه و مدیریت آنها جهت جلوگیری از حوادث احتمالی

9- امور محیط زیست، حیات وحش و نظایر آنها

جهت مشاهده و نظارت بر ماشینهای گشت و همچنین نظارت بر نحوه جابجایی و مسیر حرکت حیوانات وحش

10- امور بیمه

جهت بالا بردن ضریب ایمنی شرکتهای بیمه و کاهش دادن ریسک سرقت وسایل نقلیه شخصی و ردیابی وسایل نقلیه سرقت شده در کوتاه ترین زمان ممکن می توان از این سیستم استفاده نمود.

11- امور دریایی

جهت راهبری، کنترل و ردیابی شناورهای دریایی و نظارت بر حرکت در محدوده های مجاز دریایی

12- شرکتهای و سازمانهای دولتی و غیر دولتی

جهت کنترل و نظارت بر وسایل نقلیه سازمانی و کارکرد آنها

قابلیت‌های سیستم های نظارت و مکانیاب وسایل نقلیه:

• مدیریت مکانی و ردیابی Offline – Online

• بررسی کارایی راننده و وسیله نقلیه

• ارسال و دریافت پیغامها

• هدایت و راهبری

• تجزیه و تحلیل به صورت نمودار زمانی

• مدیریت مکانی و ردیابی Offline – Online

• افزایش ایمنی

• افزایش تولید و بهره وری

• ایجاد انگیزه در رانندگان

• بهبود کنترل و مدیریت

• کاهش هزینه های ناوگان

• کنترل دسترسی به وسایل نقلیه

• تجزیه و تحلیل لحظه به لحظه تصادفات

• آگاهی از مسیرهای طی شده توسط وسیله نقلیه

• بهبود سرویس دهی به مشتریان

• کنترل ورود به مناطق ممنوعه

• کنترل میزان توقف در هر محل

• آگاهی از مکان فعلی وسیله نقلیه

• بهینه سازی هزینه های ارتباطی

• ردیابی لحظه به لحظه وسیله نقلیه

• تعیین مسیر حرکت برای سفر بعد

• اطلاع از تخلف از محدودیتها در هر لحظه

• کشف وسیله نقلیه مسروقه (به دلیل وجود باتری پشتیبان)

• ارسال و دریافت پیغامها و وظایف در هر لحظه

• اطلاع از وضعیت فعلی سرویسهای هر وسیله نقلیه

• مدیریت از راه دور کارمندان

• هدایت و راهبری لحظه به لحظه

انواع سیستم AVL:

سامانه مکان نمای خودکار همزمان (Online):

یک سیستم کاملا پیشرفته است که برای نمایش همزمان موقعیت وسیله نقلیه و ارسال اطلاعات حرکت (سرعت خودرو، مختصات جغرافیائی، ارتفاع، زمان و ...) به دفتر مرکزی استفاده می شود. با نصب این تجهیزات روی خودروها و کامپیوتر دفتر مرکزی، مدیران قادر خواهند بود در هر لحظه از موقعیت خودروها آگاه شوند و به کمک نرم افزار مربوطه حرکت خودرو را با دقت های مختلف بر روی نقشه های جهانی، کشوری، استانی و یا حتی محلی مشاهده نمایند. علاوه بر نمایش حرکت خودرو، اطلاعات لحظه ای حرکت خودرو نیز قابل دسترسی می باشد. یکی از مهمترین توانمندیهای سیستم AVL همزمان (Online)، امکان برقراری ارتباط دوطرفه بین مرکز و خودرو می باشد. به کمک این سیستم می توان برای کلیه خودروهای تحت پوشش پیام متنی Text ارسال نمود و یا برعکس هر یک از خودروها می توانند پیام های از پیش تعیین شده را برای مرکز ارسال نمایند. این سامانه در حالت کلی شامل بخش های زیر می باشد:

- 1- گیرنده اطلاعات مکانی متحرک
- 2- مبدل اطلاعات مکانی
- 3- فرستنده اطلاعات
- 4- گیرنده اطلاعات در مرکز
- 5- نرم افزار
- 6- نقشه با مقیاس و لایه های مناسب
- 7- صفحه نمایش

در صورت استفاده از سامانه Online، ادارات یا سازمانهای استفاده کننده بایستی دارای بستر مخابراتی لازم جهت برقراری ارتباط ما بین مرکز و خودرو باشند. این سیستم مخابراتی می تواند شبکه رادیویی (بی سیم) موجود در ادارات باشد. در صورتی که سازمان یا اداره ای فاقد بستر مخابراتی بی سیم باشد، می توان از شبکه GSM (موبایل) و یا از تکنیک های ماهواره ای برای حل این مسئله استفاده کرد.

سامانه مکان نمای خودکار غیرهمزمان (Off line):

با نصب این سامانه بر روی خودرو، کلیه اطلاعات مربوط به مسیرهای طی شده توسط خودرو روی حافظه ذخیره شده و با مراجعت خودرو به دفتر مرکزی و یا انتقال دستگاه ثبت اطلاعات به دفتر مرکزی، می توان مسیرهای طی شده، نقاط توقف، سرعت حرکت، مسافت طی شده، خروج از مسیر برنامه ریزی شده، و سایر اطلاعات حرکتی خودرو را بازسازی نمود و روی نقشه نمایش داد. این سامانه در حالت کلی شامل دو بخش می باشد:



- نمونه ای از مودم های مورد استفاده

- 1-- گیرنده اطلاعات مکانی متحرک
- 2- مبدل اطلاعات مکانی
- 3- ذخیره کننده اطلاعات در متحرک
- 4- پیاده کننده اطلاعات در مرکز
- 5- نرم افزار
- 6- نقشه با مقیاس و لایه های مناسب
- 7- صفحه نمایش

بخش ذخیره کننده اطلاعات که می تواند به صورت حافظه Flash با پورت USB و یا انواع کارتهای حافظه با ظرفیتهای مختلف 32، 64، 128 مگا بایت و ... باشد. همچنین بوسیله کابل RS232 نیز می توان برای برقراری ارتباط بین این دستگاه و کامپیوتر استفاده نمود.

پروژه های AVL اجرا شده یا در دست اجرا توسط موسسه سنجش از دور بصیر شامل موارد زیر می باشد :

- سیستم AVL میدان آزادی Off Line
- شرکت رجاء، مسیر قطار تهران مشهد به صورت Off Line
- نهاد ریاست جمهوری، Off Line و Online
- شهرداری یزد
- اتوبوسرانی بندر عباس

لیست قیمت:

نوع دستگاه	هزینه هر دستگاه (ریال)	هزینه نرم افزار (ریال)*
Online	۸۰۰۰/۰۰۰	۸۰۰۰/۰۰۰
Offline	۴۵۰۰/۰۰۰	۴۵۰۰/۰۰۰

لازم به ذکر است که هزینه پیاده سازی سیستم مخابراتی (بی سیم یا شبکه موبایل) به عهده سفارش دهنده می باشد .
کلیه دستگاه ها دارای یک سال گارانتی کامل هستند و چنانچه هر گونه خرابی در دستگاه مشاهده شود ، یک دستگاه نو جایگزین خواهد شد .

* هزینه در نظر گرفته شده برای تهیه و پیاده سازی نرم افزار مورد نیاز در روش Online و Offline برابر هزینه در نظر گرفته شده برای هر دستگاه می باشد.

