ایجاد یک حمل‌ونقل‌هوشمند وبااستفاده از طراحی یک سیستم هوشمند جهت حرکت خودروهای در تاریکی مطلق و - تصمیم‌گیری‌درموردسرعت‌مطمئنه بوسیله فن آوری RFID

ناصر آقاجان زاده . حمید آقاجان زاده

دانشجوی مهندسی فن آوری اطلاعات .کانون علمی شهید ردانی پور موسسه آموزش عالی علوم و فن آوری سپاهان naseraghajanzade@gmail.com
دانشجوی مهندسی نرم افزار کامپیوتر . دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس . hamidaghajanzade@gmail.com

چکیده :

در قسمت اول این مقاله فقط به معرفی فن آوری RFID و بیان کاربرد های انتظامی آن پرداخته سپس به طراحی یک مدل جهت حرکت هوشمندانه خودروها در تاریکی مطلق و با سرعت مناسب خواهیم پرداخت و دومدل برای این طراحی که به صورت حرکت بدون سرنشین و حرکت با راننده بوسیله دید ماشین است را شرح میدهیم سپس انواع روش های پیاده سازی مسیر را بررسی کرده و پیشنهادات خود را در این زمینه تحلیل میکنیم در پایان به بررسی مزایا و معایب احتمالی این سیستم میپردازیم

کلمات کلیدی : خودروی هوشمند ، حمل ونقل هوشمند ،میدیریت هوشمند راهها ، تابلوهای راهنمائی و رانندگی الکترونیکی ، .

۱- مقدمه :

حمل و نقل هوشمند از دیر باز آرزوی کمپانی های بزرگ اتومبیل سازی بوده و دولتها همواره به دنبال ایده های نوین در زمینه ایجاد یک حمل ونقل هوشمند و بسترسازی مناسب برای کنترل تردد مدرن بوده اند چرا که هوشمند شدن حمل و نقل اساسی ترین راه حل برای مقابله با سوانح جاده ای و ریلی است که عامل اصلی بروز آن عامل انسانی میباشد

آمارهای راهنمائی و رانندگی دائما بر تاثیر استفاده از سرعت مطمئنه بر کاهش تصادفات تاکید می‌کنند و این در حالی است که عامل انسانی معمولا به علت خستگی ،مشغله فکری و یا عدم تجربه کافی درک صحیحی از سرعت مطمئنه ایجاد نمیکند در این میان یک روش علمی و دقیق به راحتی در چند صدم ثانیه تمام پارامتر ها را ارزیابی نموده و بهترین سرعت را به ما میدهد

در این طرح به ارائه یک راهکار در زمینه ایجادحمل و نقل هوشمند زمینی بوسیله استفاده از تگ های RFID که در تابلو های راهنمائی و رانندگی و همه نقاط حادثه خیز جاده نصب خواهد شد پرداخته میشود . این سیگنال ها توسط گیرنده های موجود در اتومبیل جمع آوری و به همراه دیگر پارامتر های جمع آوری شده از تمام عوامل موثر در بروز حادثه مانند خیسی جاده، فشار باد لاستیک ها، دمای موتور ،فاصله تا ماشین جلوئی و از همه مهمتر اطلاعات مربوط به تابلو های راهنمائی و رانندگی ، بوسیله الگوریتم کلونی مورچگان بررسی شده و تمام پارامتر ها با دقت بسیار بالا تحلیل میشود سپس با تشکیل تابع هدف که قرار است مطمئن ترین سرعت را برای رانندگی مشخص کند فعالیت الگوریتم مورچگان آغاز میشود

تابع هدف در این مدل حداکثر سرعت مطمئنه میباشد که هم از طرف راننده مطلوب باشد و باعث بی‌حوصلگی راننده نشود و هم از اطمینان بالای رانندگی برخوردار باشد که سرعتی بین ۰ تا حداکثر مشخص‌شده توسط مقررات است(توسط تگ ها خوانده می‌شود) در مرحله بعد مورچه ها (با استفاده از لیست های پیوندی پیاده سازی شده اند) از همه جهات (هرجهت معادل با یک سرعت با شروع از صفر است) به سمت تابع هدف حرکت می‌کنند و به تبادل فرمون (اطلاعات ژنتیکی) خود پرداخته و باعث می‌شوند دیگر مورچه ها از شدت وجود فرمون و اطلاعات ژنتیکی تبادل شده راه انتخابی مورچه قبلی (سرعت انتخابی در تابع هدف) چقدر مطلوب بوده و به این صورت است که پس از مدتی تعداد قابل توجهی از مورچه ها بر سر یک سرعت واحد به توافق میرسند و به عنوان خروجی الگوریتم سرعت مطمئنه را به ما ارائه میدهند در این پژوهش ما از الگوریتم های تکاملی در کامپیوتر استفاده کردیم که این روش باعث میشود از میلیون ها سال تجربه موفق مورچه ها و موریانه ها بهره برداری شود و با

Archive of SID
www.SID.ir

استفاده از یک روش کاملا مطمئن و علمی نتیجه مطلوب بدست آید

خودرو های هوشمند به خودرو های اتلاق میشود که قادر به مدیریت امورات داخلی خودرو باشد و در یک نقطه آرمانی یک خودروی هوشمند قادر است بدون دخالت راننده و بدون بروز هرگونه حادثه ای خودرو و سرنشینان آن را به مقصد مورد نظر برساند در این میان وظیفه اصلی یک خودرو هوشمند مدیریت سرعت و فرمان توقف و حرکت آن است که باید از طرفی راننده

۱- ضرورت طراحی خودرو هوشمند

حرکت خودروهای عادی و یا حتی امدادی در مناطق مختلف جاده ای و در طول شب ها امری ضروری و اجتناب ناپذیر است و از سوی دیگر هدایت این خودروها به وسیله دید انسان امری دشوار و در شرایط بد جوی فوق العاده خطرناک میباشد و در صورت بروز حادثه هزینه های بسیار بالا و حتی جبران ناپذیری دارد و بنابراین در این طرح ما با استفاده از تگ های RFID از نوع ACTIVE که قیمت بسیار پائینی داشته و ابعادی در حدود چند سانتی متر دارند استفاده میکنیم

به طور خلاصه در این طراحی دستگاه مرکزی READER روی خودرو نصب میشود و تگ های هشدار دهنده روی جاده قرار خواهند گرفت و یک نمایشگر کوچک نیز درون خودرو نصب خواهد شد که محل تگ های شناسائی شده توسط دستگاه READER را برای راننده ترسیم کرده و مختصات جاده را به ما نشان میدهد و راننده قادر به حرکت بدون استفاده از نور خواهد بود

این تگ ها که کاملا در زیر خاک حتی بعد از دفن در عمق ۵۰ سانتی متری و یا حتی بیشتر نیز قادر به فرستادن پیام خواهند بود در زمین (در روز) به راحتی در زمین قرار گرفته و در هر زمان قابل استفاده خواهند بود

این تگ ها در طول جاده و یا تابلوهای رانندگی در مسیر قرار گرفته و ضمن آنکه حداکثر سرعت را مشخص میکند و از این طریق برای سرعت خودروی ما محدودیت ایجاد مینمایند به هدایت خودرو نیز کمک خواهند نمود . این تگ ها یکبار برای همیشه مورد روی زمین و یا تابلو های مورد نظر قرار خواهند گرفت و در هر زمان یک رانندگی امن و بدون استفاده از نور در نقاط خطرناک جاده را تسهیل مینمایند

را در به حدکثر رساندن سرعت راضی کند و از طرف دیگر باید برای بالا بردن امنیت سرعت را کم کند و در واقع دائما در حال برقراری توازن بین این دو امر است

نتایج بدست آمده از ارزیابی عملکرد الگوریتم های تکاملی در مجامع مختلف علمی [1] اثبات شده است و ما در این مقاله به بیان اثبات کارائی این الگوریتم ها در این کاربرد پرداختیم که این نتایج نشانگر کارائی آنهاست .

این سیستم به دلیل انعطاف پذیری و حجم کوچک قابل نصب بر روی هر نوع خودرو ، سواری ، خودروی امدادی و حتی تانکر های بزرگ و انواع خودرو های سنگین میباشد
در ادامه (در بخش ۲) صرفا جهت آشنائی بیشتر به معرفی فن آوری RFID و بیان ویژگی های فیزیکی آن میپردازیم و در بخش های ۳ و ۴ به شرح طرح پیشنهادی خود و باز کردن ابعاد آن خواهیم پرداخت

RFID -۲

(Radio Frequency Identification)

RFID به معنی ابزار تشخیص امواج رادیویی است .RFID دستگاه الکترونیکی کوچکی است که شامل یک تراشه کوچک و یک آنتن می باشد. این تراشه قادر به حمل ۲۰۰۰ بایت اطلاعات یا کم تر می باشد. برای روشن تر شدن مطلب می توان گفت دستگاه RFID کاربردی شبیه نوارهای مغناطیسی نصب شده روی credit card ها یا کارت های ATM دارد .RFIDبرای هر شیء یک مشخصه واحد ایجاد می کند که از دیگر اشیا قابل شناسایی خواهد شد. و همین طور که از روی نوار مغناطیسی می توان اطلاعات را خواندRFID هم می تواند خوانده شده واز آن طریق اطلاعات آن دریافت یا اصلاح شود . می توان گفت RFID یک تکنولوژی نسبتا جدید است که روش انجام تجارت در موسسات را تغییر داده است .RFID راهی برای پی گیری جریان مواد و محصولات از ابتدا تا انتهای زنجیره تامین می باشدو در حال حاضر در صنعت بیشتر برای جلوگیری از سرقت، افزایش کارایی در کنترل موجودی و کاهش هزینه های بازرسی و حمل به کار می رود . RFIDبرای ردیابی محصولات، وسایل نقلیه، موجودات زنده و حتی انسان ها کاربرد دارد و البته کاربرد آن محدود به این ها نمی شود. تکنولوژی RFID پتانسیل بسیار بالایی برای گسترش و استفاده های نو دارد که تحقق این امر بستگی به میزان موفقیت در کاهش هزینه و حل دیگر مشکلات آن که در این تحقیق اشاراتی به آن ها خواهد شد، دارد .

Archive of SID

www.SID.ir

۲-۱- تاریخچه RFID

به این علت که فن آوری RFID اخیرا گسترش و رواج قابل ملاحظه ای یافته است،بسیاری از افراد تصور می کنند که این تکنولوژی جدید و نوست در حالی که RFIDاز حدود سال ۱۹۷۰وجود داشته است اما به دلیل قیمت بالا (در آن زمان) این وسیله تا سال های اخیر کاربرد زیادی نداشته است. طبق بررسی های انجام شده مفهوم RFID از زمان جنگ جهانی دوم با کشف فن آوری تقریبا مشابهی به نام IFF که معرف Identify Friend or Foe می باشد مطرح گردیده است . IFF روشی برای تشخیص هواپیما های جنگی دوست یا دشمن بود که توسط انگلیسی ها کشف و استفاده شد IFF. مکانیزمی شبیه به RFID دارد .

یک تکنولوژی مشابه دیگر در سال ۱۹۴۵ توسط Leon" " Theremin کشف شد که یک وسیله جاسوسی بود و اطلاعات صوتی را با استفاده از امواج رادیویی انتقال می داد .

اولین بار فن آوریRFID به شکل امروزی آن توسط Mario" "Cardulloکشف شد اما تا سال ۱۹۷۰ به علت گرانی استفاده تجاری نداشت .

۲-۲- اصول فن آوریRFID

RFID از سه قسمت تشکیل شده است :[1]

۱- A Scanning antenna

برای برقراری ارتباط و ارسال امواج رادیویی به tag

۲- A Transceiver with a decoder

برای تفسیر داده ها

۳- A Transponder (the RFID tag)

که اطلاعات لازم در آن ذخیره شده است

Tag RFIDخود ازدوقسمتتشکیل‌شده: Chip&Antenna

آنتن (Scanning Antenna) امواج رادیویی را در محدوده نسبتا کوچکی منتشرمی کند .

این امواج رادیویی دو عمل اصلی انجام می دهند [2] :

۱- وسیله ای برای ارتباط با RFID Tag(transponder) است

۲- در موردtag های passive انرژی مورد نیاز tag برای برقراری ارتباط را فراهم می کند

وقتی که یک tag در میدان الکترومغناطیسی ایجاد شده در اطراف reader قرار می گیرد،[3]

سیگنال های فعال کننده که توسط آنتن فرستاده شده اند،روی آن اثر گذاشته و به عبارتی تراشه RFID را بیدار می کند و این تراشه اطلاعات موجود در tag را در اختیار آنتن قرار می دهد.نقش transceiverدر این عملیاتکنترل خطوط ارتباطی وداده ها است در واقع یک دستگاه reader ترکیبی است از یکscanningantennaو .transceiverاطلاعات خوانده شده توسط reader به server محلی موجود انتقال می یابد و این اطلاعات پردازش شده و در تشکیلات داخلی یک سازمان برای کاربرد های مختلف مورد استفاده قرار می گیرد[4,5,6] .

۲-۳- انواع RFID از نظرمحدوده فرکانس

RFID در سه محدوده فرکانس مختلف کار می کند

۱ -فرکانس پایین← Low Frequency :(LF)یعنی فرکانس بین ۱۲۰ تا ۱۳۴ کیلو هرتز

۲ -فرکانس بالا ← High Frequency :(HF)یعنی فرکانس ۱۳,۵۶ مگاهرتز

۳ -فرکانس بسیار بالا Ultra High Frequency :(UHF) ←یعنی فرکانس بین ۹۰۲ تا ۹۱۵ مگا هرتز[7,8,9]

۲-۴- انواع Tag هایRFID

به طور کلی سه نوع tag RFID وجود دارد که عبارتند از
۱- tag -های Passive: این نوع tag ها هیچ منبع تولید انرژی درونی ندارند و انرژی خود را از طریق سیگنال های RF که توسط دستگاه Reader ارسال و توسط آنتن موجود در tag دریافت می شود، تامین می کنند .
۲- tag -های Semi-passive : بسیار شبیه tag های Passiveاست ؛ با این تفاوت که باتری کوچکی در آن ها وجود دارد و انرژی لازم برای فعال شدن مدار داخل آن ها را فراهم می سازد .

Archive of SID

www.SID.ir

۳- tag -های Active: این tag ها دارای یک منبع انرژی داخلی می باشند که توانایی انتقال اطلاعات در فواصل دورتر را فراهم می کند .

این سه نوع tag از جهات دیگری چون سایز، دامنه پاسخ گویی، سرعت پاسخ گویی و... نیز با هم تفاوت هایی دارند

مزایای عمدهRFID :

۱- هیچ یک از انواع RFID tag برای خوانده شدن احتیاجی به قرار گرفتن در مسیر دید مستقیم Reader ندارند .
۲- Tag -های RFID می توانند از فاصله نسبتا مناسبی خوانده شوند [10]

۳- چند RFID tag می توانند به طور هم زمان خوانده شوند .
۴ -خواندن اطلاعات از RFID با سرعت بسیار بالائی صورت می گیرد.(حدود ۴۰ عدد یا بیشتر در ۱ ثانیه)؛

۵- می توان برچسب های RFID را در داخل پوشش پلاستیکی قرار داد وحتی می توان آن ها را در داخل اجسام فرو کرد که این خود، دوام آن ها و امکان استفاده مجدد از آن ها را فراهم می سازد

۶ -عمر برچسب های RFID خیلی طولانی است

۷ -RFID- توانایی کار در محیط های خشن را دارد
۸ -RFID-توانایی خوانده شدن و نوشته شدن مجدد را دارد .
Readerها قادرند با برچسب ها ارتباط برقرار کنند و تا جایی که طراحی برچسب اجازه می دهد اطلاعات آن را تغییر دهند با استفاده از RFID می توان عملیاتی چون ثبت وقایع، پارامترها و اندازه گیری ها را نیز اجرا کرد

۹.- تعداد بایت های موجود برای ذخیره سازی اطلاعات در RFIDبسیار زیاد است.بنابراین می توان در یک برچسب RFIDاطلاعات فراوانی از جمله : کد ، محل ذخیره و نگه داری، محل ، تاریخ ، قطعات و مواد تشکیل دهنده، حمل و نقل های صورت گرفته و بسیاری اطلاعات دیگر را ذخیره نمود .

۲-۵- مشکلات و معایب RFID

۱- تداخل به دو صورت اتفاق می افتد[11]

تداخل Reader ها: زمانی اتفاق می افتد که سیگنال های ارسال شده از چند دستگاه Reader تداخل پیدا می کنند .

تداخل tag ها: زمانی اتفاق می افتد که تعداد tag های بسیار زیادی در فضای کوچکی وجود داشته باشند.

۲- مشکلات اجتماعی: بر اثر پیشرفت های اخیر تکنولوژی در بسیاری از مناطق دنیا از جمله فرانسه، NewZealand، نروژ و...فن آوری RFID برای تشخیص هویت افراد استفاده می شود. این امر به عقیده بسیاری از افراد نامطلوب است؛ زیرا شخصیت اجتماعی و انسانی آن ها را زیرسوال برده و سبب می شود که به انسان ها به چشم یک ربات نگریسته شود .

۲-۶- ویژگی های مطلوب RFID

در سال‌های اخیر بر اثر پیشرفت فناوری، هزینه‌های تولید برچسب‌های RFID کاهش یافته و کاربردهای بسیار زیادی برای آن عرضه شده، به طوری که هم اکنون RFID به عنوان یکی از فناوری‌های برتر جهان در زمینهء فناوری اطلاعات به شمار می‌آید.

برچسب های RFID پایداری مثال زدنی در شرایط سخت دارند و می توانند به طور مثال در دمای منفی ۴۰ درجه تا مثبت ۲۰۰ درجه دوام بیاورند و حتی در محیطهای اسیدی نیز قابل استفاده اند. پایداری این برچسب ها به حدی است که آنها را برای محیط های کثیف، روغنی، مرطوب و محیط های صنعتی و نظامی خشن ایده آل نموده است.[17]

۲-۷- ویژگی های اطلاعاتی
بر چسب های RFID در ظرفیت های مختلف ارائه شده اند که از حدود چند بیت تا هزاران بیت اطلاعات را می توان در آنها ذخیره نمود به این ترتیب در مورد هر اطلاعاتی نظیر شماره سریال ، و...، اطلاعات مربوط آن را می توان قبل از اینکه به کارگرفته شود، در داخل آن ثبت نمود. نکته قابل توجه این است که این برچسبها قابل به روز شدن بوده و در هر لحظه و هر جایی از مسیر می توان اطلاعات آن را تغییر داد.
تست های مختلفی در محیط های گوناگون بر روی برچسب ها RFID صورت گرفته و قابلیت اطمینان آن را اثبات کرده است ، به خصوص در محیطی مانند فرودگاه که این سیستم کمک شایانی به بازرسی چمدانها کرده است.هر چند ،تحقیقات نشان می دهد که این فن آوری صددرصد قابل اطمینان نیست ودر محیط های مختلف در حدود ۳ تا ۵ درصد نرخ خطا دارد.

۳- اصول اولیه طرح پیشنهادی
همانطور که در مقدمه نیز اشاره شد این طرح بر مبنای استفاده از فن آوری RFID شکل گرفته که در هنگام استفاده نیازی به

Archive of SID

www.SID.ir

نور و روشنائی نداشته و در واقع حرکت خودرو بی نیاز از دید انسان میباشد ، در این سیستم دستگاه مرکزی داخل خودروی مورد نظر نصب شده و یک لینک ارتباطی بین دستگاه مرکزی و یک نمایش گر کوچک قابل رویت برای کاربر برقرار میشود و یا در صورت نیاز به پیاده سازی در سطح بالاتر و هدایت خودکار اتومبیل میتوان از لینک هائی نیز با سایر قسمت های هدایت گر خودرو مثل سیستم گاز ، دنده ، ترمز و.... نیز استفاده نمود که در این صورت پیاده سازی بسیار پیچیده تر شده و استفاده و قابلیت اعتماد سیستم چند برابر میشود ، در این نوع طراحی میتوان از کنترلر های شرکت Siemens و سنسور های راداری شرکت Delphi که توسط کارخانجات معتبر نیز در زمینه هدایت خودرو های هوشمند بکار میرود نیز بهره برد [5] که به قابلیت های سیستم نیز خواهد افزود

در هر صورت در این قسمت کلیات هدایت به وسیله نمایشگر را شرح میدهیم و حرکت بدون راننده را در قسمت های بعدی (مدل سطح بالا) شرح خواهیم داد

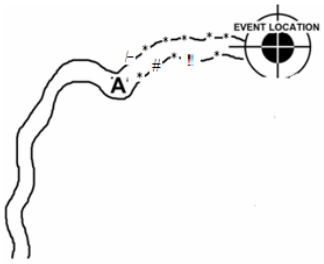
در این طرح نمایشگر از طریق چند نماد به راننده موقعیت جاده و موقعیت خودرو را نمایش میدهد و راننده با مشاهده این نماد ها قادر به درک انتزاعی از موقعیت خودرو در جاده و نحوه تغییر مسیر جاده خواهد بود و بدون نیاز به این که دید مستقیمی از محیط داشته باشد قادر است با سرعت مناسب به حرکت خود ادامه دهد به عنوان مثال به شکل شماره ۱ توجه کنید همانطور که مشاهده میشود هر علامت * به معنای یک تگ RFID مشخص شده توسط سیستم است که بعد از شناسائی و پردازش اطلاعات در نمایش گر مشخص شده است وبر اساس اطلاعات دنباله ای از تگ ها ، مسیری فرضی که در شکل با خطوط کمرنگ نمایش داده شده است رسم میشود

شکل شماره ۱ نحوه نماد گذاری علائم ارسالی تگ ها توسط نمایشگر

علامت A نیز برای خودرو در نظر گرفته شده است و در حین حرکت خودرو نسبت به مکان قرار گیری تگ ها و اطلاعات ارسالی دائما با بروز شدن تصاویر نمایشگر تغییر مکان میدهد و به سمت حرکت خودرو حرکت میکند و در محل جدید که موقعیت فعلی خودرو است قرار میگیرد

با حرکت خودرو به سمت جلو تگ های جدیدی شناسائی میشود که بوسیله آنها موقعیت های جدیدتری از جاده تشخیص داده میشود و با هر تصویر بروز میشود

همانطور که در شکل شماره ۲ مشاهده میشود این خودرو بیشتر به جلو حرکت کرده و تگ های بیشتری را شناسائی میکند و در لحظه جزئیات بیشتری برای راننده مشخص میشود



شکل شماره ۲ نحوه بروز علائم ارسالی تگ ها توسط نمایشگر

میتوان با شاخص قرار دادن چند تگ خاص علامت های خاصی را ایجاد نمود و به کامل تر شدن مباحث امنیتی کار افزود مثلا بعضی از تگ ها را برای وجود اطلاعاتی خاص از قبیل کیلومتر جاده ، میزان خطرناک بودن پیچ ، و یا ایجاد علائم ترافیکی در نظر گرفت مثلا تگی خاص برای اعمال محدودیت سرعت خاصی (همانند تابلو های راهنمائی و رانندگی) قرار داد و یا هر اطلاعات دیگری که فکر میکنیم به راننده در هدایت خودرو کمک میکند (شکل شماره ۲) در این شکل علامت -/ شناسائی شده از یک تگ خاص برای راننده مشخص میکند که در این محل یک پیچ خطرناک وجود دارد و یا علامت ! نمایانگر منطقه امن و سرعت آزاد میباشد تمام این علائم به حرکت امن تر خودرو کمک نمود جدا از این که هزینه ای مازاد بر هزینه اولیه نیز در بر نخواهد داشت و فقط کافیست اطلاعات را بر روی تگ مناسب نوشته و در محل مربوطه قرار دهیم . میتوان این تگ ها را با رنگی خاص مشخص نمود تا توسط افرادی که قرار است عملیات قرار دادن تگ ها بر روی مسیر را انجام دهند به سادگی قابل شناسائی باشد

اطلاعات ارسالی از طرف تگ ها به دسته هائی طبقه بندی و در موقع مناسب مورد پردازش قرار گرفته و استفاده میشوند (جدول شماره ۱)

جدول شماره ۱ نحوه طبقه بندی اطلاعات ارسالی تگ ها به سیستم مرکزی

شناسه تگ	کد ارسالی	توضیحات	نماد
0	000		*
1	001		
2	010		
3	011		
4	100		
5	101		

Archive of SID

www.SID.ir

6	110		
7	111		

این اطلاعات بوسیله برنامه قرار گرفته شده در سیستم مرکزی پردازش شده و این نرم افزار خروجی مناسب برای نمایشگر را تولید میکند (جدول شماره ۲) نمایشگر اطلاعات کد شده در جدول شماره ۲ را برداشته و برای کاربر ترسیم مینماید

همانطور که گفته شد نرم افزار از طریق مولفه های جداگانه بخش های مختلف جدول مورد استفاده توسط نمایشگر را تولید میکند مثلا یک مولفه با توجه به فاصله قرار گیری تگ از خودرو و تگ از تگ قبلی و موقعیت فعلی ، مختصات عمودی و افقی علائم را تولید میکند و مولفه ای دیگر نوع علائم را مشخص میکند و.....

برای روشن شدن بیشتر مطالب در این قسمت یکی از مولفه های پیشنهادی سیستم که کد شناسه تگ را به عنوان ورودی دریافت کرده و علائم مورد استفاده در نمایش و کد رنگ مورد نظر برای نمایش را به عنوان خروجی به ما میدهد (به وسیله زبان برنامه نویسی C++) را بیان میکنیم

```
void tag1(t[1000][10],n,m)
{
switch(n)
{
case " 1:"
t[m][3]= '*';
t[m][4]=10 ;
break ;
case " 2:"
t[m][3]= '+';
t[m][4]=30 ;
break ;
case " 3:"
t[m][3]= '#';
t[m][4]=25 ;
break ;
} }
```

در این نمونه مولفه ، از آرایه T[1000][10] به عنوان شناسه تگ استفاده میکنیم (ظرفیت ۱۰۰۰ برای ۱۰۰۰ عدد تگ و ۱۰ برای مشخص نمودن ۱۰ خاصیت احتمالی برای هر تگ) و هر مشخصه (ستون جدول) برای هر تگ را در یکی از بخش های بعد دوم آرایه قرار میدهیم و بعد اول آرایه مربوط به شناسائی تگ است مثلا عبارت

T[50][1] = 20 , T[50][2] = 10

به این معناست که تگ شماره ۵۰ با خصوصیت عرضی ۱۰ و مختصات طولی ۲۰ میباشد

به همین صورت تمامی پارامتر های هر تگ مقدار گذاری میشود

جدول شماره ۲ اطلاعات خروجی از نرم افزار ، قابل استفاده برای نمایشگر

علائم قابل نمایش	مختصات عمودی	مختصات افقی	شناسه نوع	رنگ نمایش
000f	000	010101	110000	
0001	001	000101	111111	
1000	010	010111	110000	
0b11	011	111101	100101	
Ab11	100	000010	100001	
0101	101	111000	101101	
0001	110	011101	110001	
1ca1	111	111010	110001	

۴- انواع پیاده سازی مسیر

پیاده سازی مسیر در این طرح یک شاهرگ حیاتی به حساب آمده و مهمترین اصول پیاده سازی طرح بشمار میرود . به طور کلی تعریف مسیر در این طرح به صورت زیر است .

مسیر : به فاصله عرضی بین امتداد دو راه تگ شناسائی شده گفته میشود که در صورت عدم وجود دو راه تگ به هر دلیلی ، به فاصله ۲۰ سانتیمتری از عرض یک راه تگ نیز مسیر اطلاق میگردد که در واقع خطی از مبدا تا مقصد مورد نظر راننده است و طی کردن این فاصله در این محدوده برای خودرو کاملا بیخطر و بهینه است

راه تگ : به یک مجموعه تگ که حداقل از ۵ تگ (در ضعیف ترین سیستم های مرکزی) تشکیل شده و این دنباله به شکل یک خط در نمایشگر خودرو پیاده سازی میشود و توسط علائم مختلفی مانند " * و + و# و-/ " و.... که هریک طبق جداول تعریف شده برای سیستم و کاربر معانی مختلفی دارند قطع میشود و دائما در حال بروز شدن بر اساس اطلاعات جدید ارسالی از دستگاه مرکزی خودرو میباشد

مسیر توسط تگ ها مشخص شده و در واقع این تگ ها چشم های خودروی ما هستند پس باید در محل مناسب قرار گیرند قرار دادن این تگ ها در محل مورد نظر بسیار پر اهمیت و حتی خطرناک است در این طراحی تگ ها در درون خاک دفن میشوند و این عملیات یک بار برای همیشه در هر مسیر صورت میگیرد و در صورت نیاز قابلیت اصلاح بدون نیاز به در آوردن تگ ها و فقط با عبور دستگاه مرکزی در محدوده تگ و اصلاح اطلاعات را دارا میباشد . این تگ ها به علت ابعاد بسیار کوچک. قابل چسبیده شدن به هر محیطی ویا قرار گرفتن در درون خاک میباشند این تگ ها به راحتی در گارد ریل های کنار جاده قرار میگیرند و به سرعت وارد چرخه فعالیت میشوند

۴- مدل سطح بالای طراحی

در این روش با ارتباط دادن سیستم های کنترل و هدایت خودرو با سیستم مسیر یاب مبتنی بر RFID و اعمال سایر تنظیمات مورد نیاز توسط کاربر و یا برنامه نویس ، خودرو به صورت کاملا هوشمند و بدون نیاز به سرنشین حرکت میکند و اطلاعات مورد نیاز در طول مسیر را به راحتی از تگ ها RFID

Archive of SID

www.SID.ir

موجود در مسیر برداشت میکند حتی امکان تغییر کاربری از ماشین به کاربر نیز وجود دارد . پیچیدگی این پیاده سازی و امکانات بسیار زیادی که نیاز دارد از معایب این مدل بشمار میرود در کنار مزایای بیشماری که یک خودروی بدون سرنشین میتواند داشته باشد و حتی در تاریکی مطلق نیز در مسیر مشخص شده حرکت کند

در این نوع پیاده سازی امکان استفاده از نقشه علاوه بر تگ های RFID نیز به ما کمک خواهد نمود

۶- مدل پیاده سازی منعطف

در این مدل همانطور که قبلا نیز اشاراتی شد کاربر مسیر حرکت خود را در نمایشگر مشاهده کرده و به حرکت خود ادامه میدهد . تمام کنترلر ها و هدایتگر های خودرو در اختیار راننده است و فقط به دلیل عدم وجود روشنائی و عدم رویت جاده توسط راننده ، با استفاده از نمایشگر و توجه به اطلاعات علائم مشخص شده که قبلا شرح داده شد به مسیر خود ادامه میدهد برای بالا بردن مهارت کاربران در این روش میتوان از سیستم های شبیه ساز استفاده کرد به این صورت که راننده در مقابل یک رایانه نشسته و کاملا شرایط تاریکی و دید توسط نمایشگر را و علائم را تجربه میکند که هزینه نسبتا پائینی نسبت به مزایا این طرح خواهد داشت

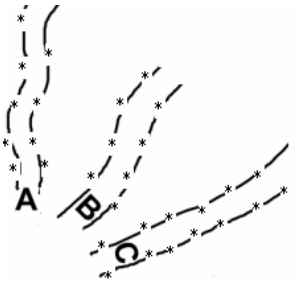
از جمله مزایای این مدل میتوان به قیمت بسیار پائین پیاده سازی (فقط هزینه تجهیزات RFID) و سازگاری با همه نوع خودرو نام برد . این مدل به دلیل انعطاف بسیار بالا و بدون هیچ هزینه اضافی برای سازگاری ، بر روی همه نوع خودرو عادی و امدادی قابل پیاده سازی بوده و سرعت اجرای بالا نیز نسبت به مدل های دیگر از جمله مزایای این مدل میباشد

۵- مزایا

در این قسمت به بیان بخشی از مزایای این طرح میپردازیم

۵-۱- ایجاد چند مسیر بوسیله تگ های مختلف

در این مدل میتوان (شکل شماره ۳) از چند مسیر نیز برای حرکت استفاده نمود به این صورت که تگ های متفاوت مسیر های متفاوتی را جهت حرکت استفاده میکنند که میتوانند برای حرکت خودروهای مختلف و یا حتی استفاده های متفاوت برای یک خودرو مورد استفاده قرار گیرد این چند مسیر بوسیله اطلاعات کد شده متفاوت از طرف تگ ها RFID به راحتی و بدون نیاز به هزینه اضافی قابل پیاده سازی است



شکل شماره ۳ : چند مسیری

۵-۲- قابلیت انطباق با نقشه

در این مدل میتوان از انطباق نقشه با محیط مسیر RFID مشخص شده بهره برد که مزایایی از قبیل تغییر مسیر پویا و یا آگاهی از اینکه شخصی مسیر تگ ها را تغییر داده است یا خیر و..... بهره برد

۵-۳- امکان تغییر سریع و اتوماتیک

به علت ویژگی خاص تگ های RFID میتوان در هنگام عبور اطلاعات خاصی را بر روی این تگ ها نوشت و تغییراتی در مسیر اجرا کرد و در کل میتوان تمام اطلاعات تگ ها را برای استفاده های بعدی تغیر داد

- در این روش تغییر مسیر به راحتی امکان پذیر بوده و فقط کافی است مسیر جدید را با تگ های جدید علامت گذاری نمود و حتی نیاز به جمع آوری تگ های قبلی نیز نمیباشد و کافی است شماره سریال تگ های مخدوش را برای سیستم علامت گذاری کنیم تا این تگ ها از عملیات شناسائی معاف شوند

۶- نتیجه گیری و پیشنهاد برای کار بعدی

ضرورت طراحی و ساخت خودرو های هوشمند و نقش آن در کاهش سوانح جاده ای امری انکار ناپذیر بوده که در قسمت اول این مقاله به بررسی این نقش بر مبنای آمار های موجود در کمپانی های معتبر خودرو سازی پرداختیم

در این میان با وجود تحریم های سنگین علیه نظام جمهوری اسلامی ایران و بزرگتر شدن روزمره دایره تحریم ها ضرورت طراحی این گونه سیستم ها در داخل احساس شده و به طور کلی بومی سازی این فن آوری نوین و پر ارزش برای صنعت خودرو سازی کشور یک امتیاز بوده و به توان علمی صنعت کشور خواهد افزود.

فن آوری معرفی شده در این پژوهش برای استفاده و رسیدن به اهداف مقاله تگ های RFID است دلیل استفاده از این امر

Archive of SID

www.SID.ir

کاربری بسیار ساده و آسان و هزینه بسیار پائین این تکنولوژی است این سیستم آنقدر کوچک و انعطاف پذیر طراحی شده که قابل نصب بر روی هر نوع خودرو بدون اعمال تغییرات اساسی در بدنه خودرو خواهد بود

در این مقاله به بیان نحوه پیاده سازی این سیستم و نحوه ارتباط آن با قسمت های مختلف خودرو جهت استخراج اطلاعات مورد نیاز از قبیل سرعت برف پاک کن ها (اطلاعات جوی) ، فشار باد لاستیک ها ، مقدار رطوبت لاستیک ها (رطوبت هوا و میزان بارندگی)، رادیاتور (دمای آب ، دمای موتور) میپردازیم و مزایا و معایب این طراحی را نسبت به طرح های مشابه خارجی بررسی نمودیم

در این طرح یک نمونه طراحی خودرو هوشمند را برای حرکت در تاریکی مطلق و یا حتی خودرو های بدون سرنشین را بررسی کردیم این طراحی بوسیله استفاده از فن آوری RFID و از هزینه بسیار پائین و قابلیت عملیاتی شدن خوبی برخوردار است و بدلیل انعطاف پذیری بالا در هر نوع خودروئی بسرعت پیاده سازی میشود

در مدل طراحی خودرو های بدون سرنشین بدلیل استفاده از فن آوری RFID از طراحی های بسیار پیچیده برای درک عامل هوشمند از محیط و یا تبادل اطلاعات ماهواره ای و.... که همکنون استفاده میشود (در خودروهای بدون سرنشین) و هریک هزینه ها و مشکلات مربوط به خود را دارا میباشد بینیاز بوده و فقط با مشخص نمودن مسیر توسط تگ های بسیار کوچک قابلیت حرکت این خودرو های بدون سرنشین محیا میباشد

این طرح قابلیت استفاده از هر سه نوع تگ RFID را دارا میباشد که هریک در کاربرد خود مزیت متناسب را در هنگام استفاده ایجاد خواهد نمود

- در صورت استفاده از تگ های بدون انرژی و تگ هائی که انرژی مورد نیاز خود را از خودرو دریافت میکنند این تگ ها قابلیت ماندگاری به صورت نامحدود را دارا میباشد
- در صورت استفاده از تگ های فعال نیز میتوان فاصله بین تگ ها را افزایش داد و یا منابع خاصی برای فعال نمودن آنها طراحی کرد

در پایان ضمن تشکر از شما محقق گرامی کار بر روی نحوه تغذیه تگ های فعال که داخل زمین قرار گرفته اند را به عنوان کار تحقیقاتی تکمیلی این پروژه پیشنهاد میکنیم

۷- مراجع

[1] الوندی، نغمه ، میرزائی سروکلائی ، رحمت، اثربکارگیری RFID در افزایش بهره وری فرآیندهای زنجیره تامین ،(مطالعه موردی زنجیره تامین خودرو)

[2] Ciborra, C., Hanseth, O., "From tool to Gestell: Agendas for managing the information infrastructure," Information Technology & People, (11:4), 1998, pp. 305-327.

[3] Nikam, M & .Satpute, S .(۲۰۰۴) .RFID: Changing the face of supply chain management, (Working Paper,Welingkar nstitute of Management and Development Research

[4] Ollivier, M., "RFID Enhances Materials Handling".Sensor Review, Vol. 15, No. 1, 1995, pp. 36-39.

[5] http://scissec.scis.ecu.edu.au/conference_proceedings/2005/foresics/bolan.pdf

[6] Chappell, G., Durdan, D., Gilbert, G., Ginsburg, L., Smith, J., and Tobolski, J., Auto-ID on Delivery: The Value of Auto-ID Technology in the Retail Supply Chain, Auto-ID Center. 2002.

[7]Keith, A.et.al, and Focus on the Supply Chain: Applying Auto-ID within the Distribution Center, IBM Business Consulting Services, Auto-ID Center, Massachusetts Institute of Technology, 2002.

[8]Teresko, J.,Winning With Wireless". Industry Week, 252(6), [Online] Available Pro Quest, Last accessed, 12/10/2004 (2003).

[9]Donoghue,A.,"RFID:ProceedwithCaution",ZDNet,[Online]<URL:http://www.zdnet.com.au/insight/hardware/0,39023759,39147123,00.htm>Last accessed, 27/9/2004.

[10]Atock, C., "Where's My Stuff?" Manufacturing Engineer, April, 2003, p.23.

[11]Chandrasekhar, M., "It Fits The Bill!" Business line, [Online], Available ProQuest, Document Id: 623937701. Last accessed, 10/10/2004.

[12] Magnus Holmqvist, Gunnar Stefansson, "mobile RFID", IEEE, 2006

[13] Juhan, Inseop & Howon kim, "Product Authentication Service of Consumer's Mobile RFID Device", IEEE 2006

[14] Hsiao_Tseng Line, Wei_Shuo Lo & Chiao_Ling Chiang, "Using RFID in Supply Cahin Management for Customer Service", IEEE 2006

Archive of SID

www.SID.ir