

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سمینار

عنوان

بررسی سیستم‌های حمل و نقل هوشمند

نگارنده

فهرست مطالب

چکیده ۶

فصل اول: مقدمه

۱-۱- مقدمه ۸

فصل دوم: بستر تحقیق

۱-۲- مقدمه ۱۱

۲-۲- تعریف ITS ۱۱

۳-۲- مهمترین عملکردهای ITS ۱۲

۴-۲- ساختار و نحوه عملکرد ITS ۱۳

۱-۴-۲- ورودی اطلاعات ۱۴

۲-۴-۲- پردازش اطلاعات ۱۵

۳-۴-۲- توزیع اطلاعات ۱۶

۴-۴-۲- کاربرد اطلاعات ۱۶

۵-۲- جمع بندی ۱۸

فصل سوم: بررسی سیستم‌های حمل و نقل هوشمند

۱-۳- مقدمه ۲۰

۲-۳- تئوری ERP ۲۱

۳-۳- نمایه تکنولوژی ERP ۲۲

۴-۳- معایب سیستم ERP ۲۲

۵-۳- شناسایی وسایل نقلیه در سیستم ERP توسط ارتباطات کوتاه رادیویی و DSRC ۲۳

۶-۳- شناسایی به وسیله GNSS ۲۳

۷-۳- شناسایی به وسیله RFID ۲۴

۱-۷-۳- RFID ۲۵

۲-۷-۳- اصول فن آوری RFID ۲۶

۳-۷-۳- انواع RFID از نظر محدوده فرکانس ۲۶

۴-۷-۳- انواع تگ‌های RFID ۲۷

۸-۳- دوربین‌های ثبت تخلف سرعت ۲۷

۳-۸-۱- قابلیت دوربین های کنترل سرعت ۲۹

۳-۹- جمع بندی ۳۰

فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۴-۱- نتیجه گیری و پیشنهادات ۳۲

۳۴

منابع

فهرست اشکال

- شکل (۱-۲) ساختار و نحوه عملکرد ITS ۱۳
- شکل (۲-۲) زنجیره اطلاعاتی سیستم حمل و نقل هوشمند ۱۴
- شکل (۱-۳) درگاه پرداخت اتوماتیک در سنگاپور ۲۱
- شکل (۲-۳) نمونه‌ای از تگ RFID ۲۷
- شکل (۳-۳) دوربین ثبت تخلف رهگیری لیزری دستی ۲۸

چکیده

سیستم حمل و نقل هوشمند شامل طیف وسیعی از ابزارهای جدیدی برای اداره شبکه حمل و نقل و خدمت دهی به مسافران است. ابزارهای سیستم حمل و نقل هوشمند بر سه مشخصه اصلی یعنی اطلاعات، ارتباطات و ذخیره سازی و انتشار استوار می باشد با ارائه اطلاعات بهنگام در خصوص وضعیت ترافیک شبکه حمل و نقل، ابزارهای سیستم حمل و نقل هوشمند این امکان را به مسئولین، سازمان های مختلف و مسافران داده تا به اطلاعات بهتر و هماهنگی مناسب تری مجهز شده و تصمیمات صحیح تری اتخاذ نمایند. در این سمینار قصد بر این است که علاوه بر معرفی سیستم حمل و نقل هوشمند به عنوان ابزاری در شبکه حمل و نقل که مجهز به فناوری اطلاعات و ارتباطات، است، ساختار و نحوه عملکرد آن نیز مشخص شود.

واژه های کلیدی: سیستم حمل و نقل هوشمند، شبکه، کنترل ترافیک، زیرساخت.

فصل اول

مقدمه

یکی از مشکلات زندگی بشر امروز، ازدحام جمعیت و عدم توانایی زیرساخت‌های شهری در پاسخگویی به نیاز آنها می‌باشد. از جمله زیرساخت‌های مهمی که تحت تأثیر این مهم قرار می‌گیرد، زیرساخت حمل و نقل می‌باشد. لذا دست اندرکاران امور، در این حوزه بگونه‌های مختلف عمل نموده و تکنولوژی‌های مختلفی را استخدام نموده‌اند. این فعالیت‌ها سعی در سازگار نمودن تقاضای زیاد برای تحرک بیشتر همراه با کاهش تراکم ترافیکی، حفظ محیط زیست و تأمین عملکرد ایمن و کارآمد سیستم‌های حمل و نقل دارند. یکی از تکنولوژی‌های استفاده شده جدید، سیستم‌های حمل و نقل هوشمند است. هر چه سازمان‌ها و سازمان‌های حمل و نقل بیشتر از سیستم‌های حمل و نقل هوشمند بهره‌جویند، خواهند آموخت که چگونه منافع بیشتری را از طریق ارتباطات داخلی مضاعف در شبکه‌ها و سازمان‌های ترافیکی بدست آورند [1]. سیستم حمل و نقل هوشمند شامل طیف وسیعی از ابزارهای جدید برای اداره شبکه حمل و نقل و خدمت دهی به مسافران است. اساس سیستم‌های حمل و نقل هوشمند، جمع‌آوری، پردازش و عرضه اطلاعات بصورت بهنگام می‌باشد. سیستم‌های حمل و نقل هوشمند، با ارائه اطلاعات بهنگام در خصوص وضعیت ترافیک شهری، این امکان را به مسئولین، سازمان‌ها و مسافران داده تا از اطلاعات بهتر و هماهنگی مناسبتر برخوردار شده و تصمیمات صحیح تری اتخاذ نمایند. اگرچه این فناوری بیشتر برای استفاده جاده‌ای طراحی شده، اما سیستم حمل و نقل هوشمند اصول زیادی را مشخص نموده که همانند چتری گسترده طیف وسیعی از سیستم‌های حمل و نقل را در بر می‌گیرد. سیستم تطبیق زمانی چراغ‌های راهنمایی نظیر Scats و Scoot شکل‌های اولیه سیستم حمل و نقل هوشمند هستند. اخیراً "سیستمی برای کنترل وسیله نقلیه در حال حرکت معرفی شده است که به طور خودکار فاصله را با اتومبیل جلویی تنظیم می‌کند. راهنمایی دینامیکی مسیر به رانندگان اجازه می‌دهد که بهترین مسیر به سوی یک مقصد را بر اساس شرایط جاری و پیش بینی شده ترافیکی انتخاب کنند. از طرف دیگر، ردیابی محموله‌ها در مسیر رو به افزایش است و در حمل و نقل ترکیبی می‌توان از قابلیت‌های ردگیری خودکار و سیستم‌های موقعیت یاب بهره جست تا عملیات حمل و نقل با کارایی بهتری انجام پذیرد. این قبیل سیستم‌های سیستم حمل و نقل هوشمند می‌توانند ضمن کاهش هزینه‌های حمل و نقل و اعزام وسیله نقلیه، از تراکم جلوگیری و ایمنی را افزایش دهد.

بطور کلی چهار گروه از عملکرد سیستم‌های حمل و نقل هوشمند بهره می‌برند. این چهار گروه عبارتند از:

۱- اپراتورهای شبکه حمل و نقل

۲- رانندگان وسایط نقلیه

۳- مسافران و سایر کاربران حمل و نقل

۴- طراحان شهری و مسئولین منطقه‌ای

با استفاده از سیستم‌های حمل و نقل هوشمند، مسافران از ایمنی و آسایش بیشتر، اطلاعات بهتر و زمان سفر کوتاه‌تر بهره خواهند جست. سیستم‌های حمل و نقل هوشمند به شبکه و اپراتورهای ناوگان‌ها برای ارائه بهتر و مؤثرتر خدمات کمک نموده و مسئولین شهری را در سیاستگذاری و اجرای بهتر وظایف خود کمک خواهد کرد. از جمله مزایای سیستم‌های حمل و نقل هوشمند، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود [2].

کاهش تصادفات: سیستم‌های حمل و نقل هوشمند می‌توانند در کاهش شدت و زمان لازم برای تدارک خدمات اورژانس در عملیات نجات مؤثر باشد. مهمترین و چشمگیرترین کاربرد آن، مدیریت سرعت (هشدار) و نظارت بر عملکرد راننده و وسیله نقلیه است. کاربردهای دیگر آن ایمنی افراد آسیب پذیر خصوصاً کودکان، افراد سالمند و معلولین می‌باشد.

کمک به کاهش تراکم ترافیک: تراکم را می‌توان با مدیریت تقاضا از طریق بهبود کارایی شبکه حمل و نقل و با تغییر عادت سفر با اتومبیل شخصی به مسافرت با سایر وسایط نقلیه، کاهش داد.

نظارت و حفاظت زیست محیطی: بسیاری شهرها با بکارگیری سیستم‌های حمل و نقل هوشمند به مشکلات آلودگی هوا را خصوصاً در نواحی مرکزی شهر مورد توجه قرار داده‌اند.

کارایی عملیات و بهره‌وری: استفاده از سیستم‌های حمل و نقل هوشمند غالباً هزینه‌های عملیاتی را کاهش داده و بهره‌وری بهتر را میسر می‌سازد.

عوامل راحتی: احساس امنیت، آسایش و اطمینان برای کاربران شبکه حمل و نقل بسیار مهم است. مسافران با استفاده از خدمات سیستم‌های حمل و نقل هوشمند که شامل اطلاعات شرایط جوی و تراکم ترافیک است، میتوانند پیش از حرکت از شرایط مسیر آگاه شده که این امر بنوبه خود باعث کاهش فشار عصبی آنان می‌شود.