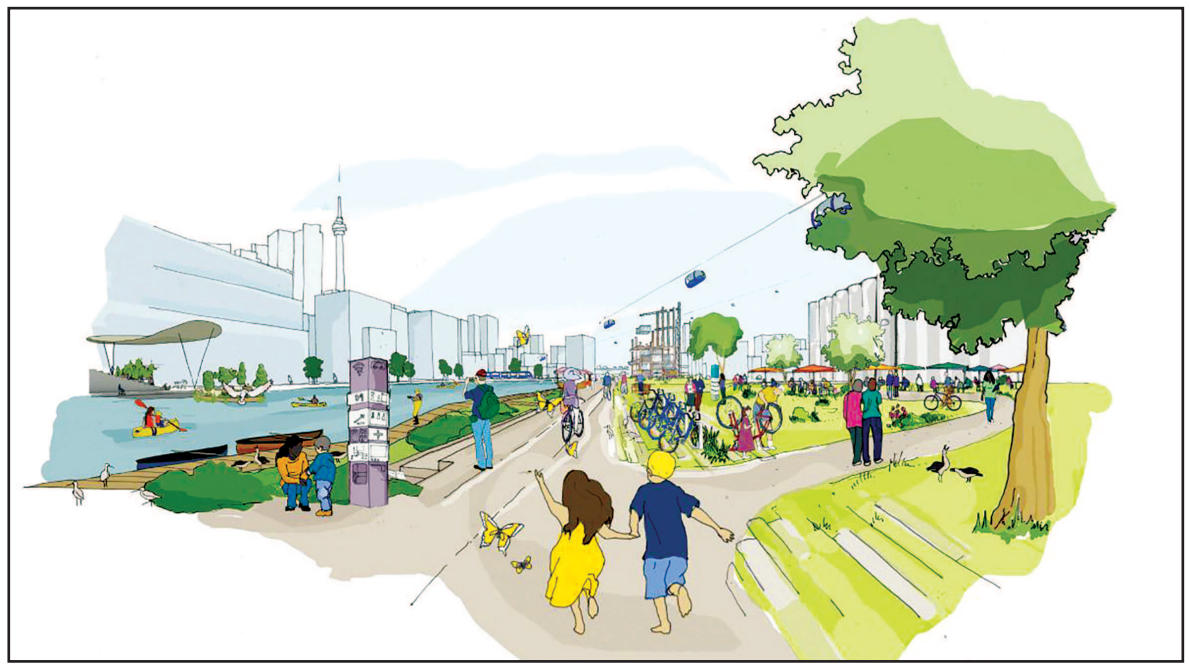
PDF Compressor Free Version

نگاهی به سیستم‌های کنترل مرکزی حمل و نقل

معابر هوشمند، خودروهای هوشمند

خودروهای نسل آینده، بیش از آنکه، وسیله‌ای شخصی به شمار آیند، یک عضو اجتماعی محسوب می‌شوند! شاید این ادعا در وهله نخست کمی اغراق آمیز به نظر آید اما با نگاهی به سرمایه‌گذاری و تمرکز شرکت‌های خودروساز و سازمان‌های اقتصادی بزرگ فناوری، به وضوح مشاهده می‌شود که به موازات سرمایه‌گذاری برای توسعه فناوری خودروها، در زمینه توسعه ساختارهای کنترلی آنها نیز سرمایه‌گذاری می‌شود. در واقع قابلیت‌های خودروها به اندازه سیستم‌های مدیریتی و کنترلی آنها مهم است تا آنجا که در شهرهای آینده، اگر سیستم کنترلی یک خودرو حائز استاندارد لازم نباشد، حتی اگر آن خودرو از نظر فنی در سطحی بسیار بالا قرار داشته باشد، قادر به عبور و مرور در خیابان نخواهد بود. در واقع، خودروهای آینده را نیز مانند خودروهای کنونی، رانندگان کنترل می‌کنند اما رانندگانی که پشت فرمان نیستند!



عطیه لواسانی

تکنولوژی ساخت و کنترل مرکزی خودورها آنقدر مهم است که طراحی شهرهای آینده بدون در نظر گرفتن این عامل، امکان‌پذیر نخواهد بود. گوگل اخیرا جزئیاتی از شهر هوشمند خود در تورنتو کانادا را منتشر کرده است. "آلفابت" (Alphabet)، شرکت مادر گوگل در نظر دارد شهر هوشمندی به اندازه بیش از ۱۶ هکتار در شهر تورنتو بسازد. این پروژه توسط سازمان "سایدواک لبز" (Sidewalk Labs) که زیر مجموعه این شرکت است، صورت می‌گیرد. هدف از این پروژه که قرار است در اواخر سال جاری با بودجه ۵۰ میلیون دلار آغاز شود، تبدیل یک ناحیه صنعتی واقع در ساحل دریاچه انتاریو به یک شهر هوشمند رویایی است. در این پروژه، از جدیدترین فناوری‌های حمل و نقل، صنعت و تولید استفاده می‌شود که همگی، قابلیت اتصال به اینترنت را دارند. وقتی فهرست مهمترین ویژگی های این شهر فوق پیشرفته را مرور کنیم درمی یابیم، بخش قابل توجهی از امکانات آن، مربوط به حوزه حمل و نقل است؛ از تاکسی‌های هوشمند گرفته تا پستچی‌ها. در این شهر، برای ارسال بسته‌های پستی، نیازی به وسیله حمل‌ونقل نیست؛ در عوض، پست با یک شبکه زیرزمینی از ربات‌ها انجام می‌شود که در مسیرهای مورد نظر حرکت می‌کند و بسته‌های هر شخص را به خانه او می‌رساند. همه بسته‌ها، ابتدا به یک مرکز توزیع می‌روند. سپس، با قرار گرفتن در شبکه زیرزمینی، به خانه‌ها یا مراکز تجاری می‌رسند. ارسال هر بسته، براساس میزان ضرورت، فسادپذیری و موارد دیگر، اولویت‌بندی و وسیله نقلیه مورد نظر برای رساندن آن از جمله دوچرخه و پهپادهوایی انتخاب می‌شود. هدف از این کار، کاهش ازدحام جاده‌ها و اطمینان از سالم رسیدن بسته‌هاست.

پیاده‌روی شلوغ‌تر پهن‌تر می‌شود

خیابان‌های شهر هوشمند، به حسگرهایی مجهز خواهند بود که از دحام و الگوهای ترافیکی را اندازه گیری می کنند. داده‌های به‌دست آمده، کمک می کند خیابان‌ها و پیاده‌روهای متحرک، براساس نیاز خودروها و عابران پیاده، تغییر کنند. برای این کار، در خیابان‌ها لامپ‌های LED قرار داده می‌شود تا پهنای جاده ها، پیاده‌روها و لاین‌های گردش را تغییر دهد. برای مثال، اگر حسگرها تشخیص دهند که تعداد خودروها کمتر از تعداد عابران است، پهنای پیاده‌روها افزایش می یابد و این تغییرات، در یک نمودار نشان داده می‌شود. در واقع، خیابان‌ها و پیاده‌روهای پویا، به راحتی با وسایل نقلیه و عابران پیاده، سازگار می‌شود.

هوشمند در برابر تغییرات آب‌وهوایی

آب‌وهوای کانادا معمولا در هر فصلی، از حد خود می گذرد. هوای تابستان، بسیار گرم و هوای زمستان، به شکل غیرقابل تحملی سرد است. این شهر هوشمند طوری طراحی شده که افراد بتوانند بیشتر زمان خود را بیرون از منزل بگذرانند و با استفاده از فناوری‌های شهر، مشکلی با آب و هوا نداشته باشند. در این شهر، برای خشک نگه داشتن عابران، سایبان‌هایی بالای فضاهای عمومی و پیاده‌روها نصب شده که براساس داده‌های آب‌وهوایی، گسترش می‌یابند. هنگام سرد شدن هوا، در پیاده‌روها و مسیرهای گردش، از سیستم گرمایی زیرزمینی استفاده می‌شود تا عابران و دوچرخه‌سواران بتوانند هنگام یخ زدن زمین، به راحتی حرکت کنند.

راننده تاکسی بی‌راننده تاکسی!

خودروهای بدون سرنشین، بدون شک از برنامه‌های محوری شهر هوشمند هستند. استفاده از این خودروها، به شبکه جامعی نیاز دارد که در آن، از هر پنج نفر، یک نفر به خودروی شخصی نیاز داشته باشد. برای سفرهای راه دور، ساکنین شهر می توانند به سادگی، خودرویی را از شرکت‌ها کرایه کنند اما برای سفرهای درون شهری کوتاه، هر کس به یک وسیله نقلیه نیاز خواهد داشت. این وسایل نقلیه "تاکسی بوت" (taxibot) نام دارند. کاربران می توانند با استفاده از تلفن همراه هوشمند، تعداد سرنشینان را مشخص و تاکسی‌ها را با یکدیگر متفاوت است و انواع گوناگونی از خودروهای معمولی گرفته تا ون را شامل می‌شوند. وجه مشترک آنها، خودران بودن آنهاست.

فروشگاه بزرگ فروشگاه کوچک است!

ساختمان‌های شهر هوشمند، تا حد ممکن انعطاف پذیر خواهند بود. بدین منظور، ساختمان‌ها با اسکلت‌های مستحکم و فضای داخلی کوچک ساخته می‌شوند. دیوارها، کف ساختمان، پنل‌های سقف و نمای ساختمان به سادگی قابل حرکت دادن هستند. بدین ترتیب، اندازه هر ساختمان، براساس نیازهای تجاری و درخواست مشتریان تغییر می کند. بنابراین با نگاه به همین چند نمونه از فناوری‌هایی که در شهرهای فوق مدرن آینده به کار خواهد رفت، به روشنی مشخص می‌شود که حرکت یک خودرو یا هر وسیله نقلیه دیگر، بیش و پیش از هر چیز، نیازمند یک سیستم مدیریت حمل‌ونقل خواهد بود. به همین دلیل است که از هم اکنون، طراحی سیستم‌های مدیریت حمل و نقل، به عنوان یکی از مهمترین پروژه‌ها، در دستور کار شرکت‌های فناور قرار دارد.

سیستم‌های نرم‌افزاری کنونی، مقدمه‌ساز توسعه آینده

هم‌اکنون، علاوه بر شهرهای پیشرفته جهان در بسیاری دیگر از نقاط جهان نیز می‌توان سامانه‌های متمرکز مدیریت حمل و نقل را مشاهده کرد. دامنه توسعه چنین سامانه‌هایی به ایران نیز رسیده است. این سامانه‌ها در ایران، در حال توسعه هستند. چندی پیش محققان دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی به منظور افزایش ایمنی جاده و کاهش خطاهای انسانی در زمان رانندگی، سامانه‌ای را عرضه کردند که ضمن حفظ خودرو از انحراف در مسیر، رانندگان را در زمینه علائم رانندگی در نقاط کور کمک می‌کند. سیستم‌های کمک راننده پیشرفته (Advanced Driver Assistance System) توسط کامپیوترهای کوچکی در داخل خودروها نصب می‌شوند، که با تحلیل پارامترهای موثر خودرو و جاده، برای راهنمایی به موقع رانندگان با اعلام سیستم‌های هشدار و یا فعال سازی سیستم‌های خودکار (بدون دخالت راننده) جهت جلوگیری از تصادف، عمل می‌کنند. این سیستم‌ها شامل سیستم‌های جلوگیری از برخورد، هشدار انحراف از مسیر، نگهدارنده بین خطوط، خواب‌آلودگی راننده، علائم رانندگی، آشکارسازی نقاط کور، کروز تطبیقی و تنظیم هوشمند سرعت می‌شود. به منظور اجرای هر یک از این الگوریتم‌ها، سنسورهای مختلفی از جمله رادار، لیدار، اولتراسوند و دوربین مورد نیاز است که هر کدام با توجه به انواع و کاربری‌های مختلفی که دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

هشدار برخورد

سیستم هشدار برای جلوگیری از برخورد، یکی از بخش‌های این سامانه است. هرساله در اکثر کشورهای جهان، سهم زیادی از میزان تصادفات بر اثر برخورد از پشت اتفاق می‌افتد. تحقیقات نشان می‌دهد اگر راننده در حدود چند دهم ثانیه زودتر متوجه برخورد شود، می‌تواند تا حد زیادی از آثار زیانبار تصادف در امان بماند. در صورتی که نسبت فاصله به سرعت، از حد آستانه‌ای کمتر شود، به راننده هشدار صوتی و تصویری داده می‌شود تا اقدامات لازم را برای جلوگیری از برخورد انجام دهد. این کنترل، می‌تواند شامل سبقت‌گیری و یا ترمزگیری باشد. در این سیستم، معمولا از سنسور رادار استفاده شده و طبق یکسری الگوریتم و معیارهای خاص، تعیین می‌شود که چه زمانی به راننده هشدار داده شود و در صورت عدم توجه به موقع، سیستم ترمز اضطراری فعال می‌شود. یکی دیگر از وظایف اولیه راننده، نگهداشتن خودرو در بین خطوط است. سیستم هشدار انحراف از مسیر این سامانه، یک سیستم هشدار است که هنگامی که راننده به صورت غیر عمد از مسیر خارج می‌شود، راننده را آگاه می‌کند.

کنترل حرکت، بین خطوط

سیستم تشخیص علائم ترافیکی سامانه های کنترلی نیز به راننده برای شناسایی و تشخیص علائم رانندگی در محیط اطراف و در مسیر رانندگی کمک می‌کند. این سامانه از یک دوربین که در جلوی خودرو نصب می‌شود، تشکیل شده است که جاده را برای پیدا کردن علائم، ردیابی می‌کند. این دوربین با یک نرم‌افزار تشخیص علائم در ارتباط است و کار شناسایی را انجام می‌دهد.

نظارت بر نحوه رفتار رانندگان

اتصال سیستم نصب شده در داخل خودرو به سیستم‌های کنترل مرکزی، یکی از مهمترین ویژگی‌های سیستم‌های حمل‌ونقل نوین است.

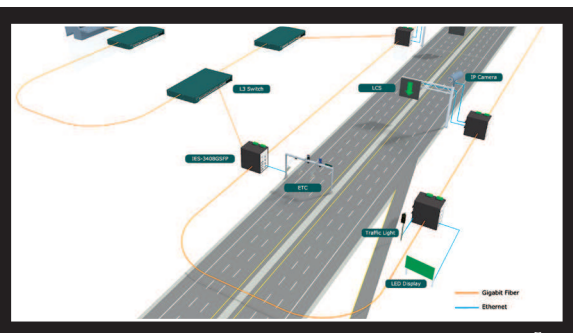
کسانی که در سال‌های اخیر با اتوبوس‌های مسافرتی بین شهری، جابه‌جا می‌شوند با این مسئله مواجه شده‌اند که در ایستگاه‌های کنترل پلیس در بین راه، شیوه رانندگی و حتی نحوه برخورد رانندگان با مسافران، توسط ماموران کنترل می‌شود. سامانه‌های هوشمند کنترل ترافیکی می‌توانند اثر به‌سزایی در کاهش تعداد تصادفات، بهبود فرهنگ رانندگی و به دنبال آن کاهش ترافیک به خصوص در کلان شهرها داشته باشد. پیاده سازی چنین سامانه‌هایی، اصلی‌ترین زمینه توسعه و به کارگیری خودروهای خودران است و توسعه خودروهای خودران باعث کاهش تصادفات و افزایش ایمنی سرنشینان می‌شود. در سامانه‌های هوشمند کنترلی، وظایف مختلفی تعبیه شده که شامل تشخیص رفتارهای پرخطر در هنگام رانندگی، هشدار و ثبت رفتارهای ریسک پذیر و در نهایت ارسال داده‌های ثبت شده به مراجع ذیربط است. سامانه‌های هوشمند از دو لایه نرم افزاری و سخت‌افزاری تشکیل شده است و هدف اصلی آن کمک دادن به راننده با هشدار به موقع در شرایط پرخطر به منظور جلوگیری از تصادفات است. سه دسته از مهمترین رفتارهای ریسک پذیر که عمدتا منجر به بروز سوانح می‌شود، عدم رعایت فاصله مجاز با خودرو یا عابر مقابل، عدم توجه به رانندگی در بین خطوط و داشتن سرعت بالا است. در این سامانه‌ها، سایر خودروها و همچنین عابران پیاده در اطراف خودروی در حال حرکت تشخیص داده می‌شود. علاوه بر آن خطوط بین مسیر رانندگی نیز تشخیص و علامت‌گذاری می‌شوند. سپس با توجه به این اطلاعات و داده‌های خودرو از جمله سرعت، رفتار پرخطر در هنگام رانندگی تشخیص داده شده و در صورت تکرار بیش از حد مجاز به راننده هشدار و آلارم داده می‌شود. چنین سامانه هایی قابلیت اجرا برای خودروهای سبک و سنگین را دارد.

آزمون‌های خاص خودروهای نسل آینده

تمام خودروهای مجهز به سیستم های ایمنی و خودران در سراسر دنیا در فضایی خاص و با ویژگی های فنی بالا، بارها و بارها تست و در صورت نیاز رفع عیب می‌شوند. طی شدن مراحل آزمایش، بسیار حائز اهمیت است چرا که امکان تست خودروهای خودران در داخل شهر و اماکن عمومی به لحاظ مسائل ایمنی وجود ندارد. بر همین اساس وجود یک میدان تست که شرایط رانندگی واقعی درون شهری و برون شهری را برای راننده و خودرو فراهم کند و در عین حال از لحاظ ایمنی در درجه بالایی قرار داشته و قابلیت انواع مختلف تست‌های ایمنی را دارا باشد، ضروری است. مسئله ایمنی خودروها از دیرباز مورد توجه محققان بوده است اما طی چند سال گذشته این مسئله به همراه مسئله رفاه راننده و سرنشینان، اصلاح و بهبود فرهنگ رانندگی، کاهش ترافیک در کلان شهرها، کاهش مصرف سوخت و آلودگی و همچنین رشد روز افزون تکنولوژی و وارد شدن آن به زندگی مردم موجب اقبال و توجه زیاد به سمت خودروهای با ایمنی بالا و در نهایت خودروهای بدون سرنشین شده است. اکنون، مراکز علمی و شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور، بانگاه به آینده‌های نه چندان دور و توسعه گریزناپذیر فناوری و ساخت خودروهای پیشرفته، در حال توسعه سیستم‌های کنترل حمل و نقل نیز هستند و پیش بینی می‌شود به زودی شاهد تغییر چهره ساختار حمل و نقل در جهان باشیم.



خودروهای بدون سرنشین، بدون شک از برنامه‌های محوری شهر هوشمند هستند. برای سفرهای راه‌دور، ساکنین شهر می توانند به سادگی، خودرویی را از شرکت‌ها کرایه کنند اما برای سفرهای درون شهری کوتاه، هر کس به یک وسیله نقلیه نیاز خواهد داشت. کاربران می توانند با استفاده از تلفن همراه هوشمند، تعداد سرنشینان را مشخص و تاکسی‌ها را کرایه کنند.



در آینده، حرکت یک خودرو یا هر وسیله نقلیه دیگر، بیش از هر چیز، نیازمند یک سیستم مدیریت متمرکز حمل و نقل خواهد بود. به همین دلیل است که از هم اکنون، طراحی سیستم‌های مدیریت حمل و نقل، به عنوان یکی از مهمترین پروژه‌ها، در دستور کار دولت‌ها و شرکت‌های فناور قرار دارد.



کسانی که در سال‌های اخیر با اتوبوس‌های بین شهری، مسافرت کرده‌اند، با این صحنه مواجه شده‌اند که در ایستگاههای کنترل پلیس در بین راه، شیوه رانندگی و حتی نحوه برخورد رانندگان با مسافران، توسط ماموران کنترل می‌شود.

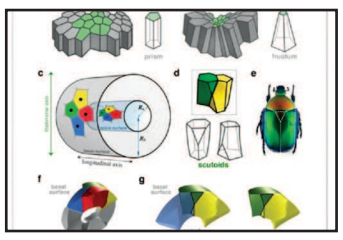
تازه‌های علم

طراحی تبلت‌ویژه کودک‌ونوجوان ایرانی



تبلت ویژه کودک و نوجوان ایرانی طراحی و تولید شد و والدین از طریق آن می توانند کنترل بهتر و آسانتر برفعالیت فرزندان خود در دنیای مجازی داشته باشند. به گزارش ایرنا، یک شرکت دانش‌بنیان ایرانی موفق شد تبلت کودک و نوجوان ایرانی را طراحی و تولید کند، این وسیله امکان را به والدین می‌دهد که مدت زمان استفاده از تبلت، زمان و میزان استفاده از یک اپلیکیشن، بازی، شبکه‌های اجتماعی، اینترنت و همچنین لیست تماس‌های تلفنی فرزندانشان را مدیریت کنند. تمام این ویژگی‌ها را والدین می‌توانند بنا به شرایط و دیدگاه خود و شرایط سنی فرزندانشان، بر روی این تبلت تنظیم کنند. امکان نظارت صحیح و اصولی والدین برفعالیت‌های فرزندان در فضای مجازی از مهمترین هدف تولید این وسیله ارتباطی است، چراکه محدودیت‌ها و ممیزی خاصی در این فضا حاکم نیست و با توجه به رشد فناوری و گرایش کودکان و نوجوانان به این تکنولوژی‌ها والدین همواره از این بابت دغدغه دارند. امکان تعریف همزمان چهار کاربر بر روی تبلت وجود دارد که والدین و سه فرزند در گروه‌های سنی مختلف را شامل شود. شرکت دانش‌بنیان توسعه شرکت راهکارهای هوشمند امین با همت تعدادی از جوانان تحصیل کرده حوزه آی‌تی از دو سال قبل آغاز به کار کرد و چندی است این محصول را روانه بازار داخل کرده است.

ساختار هندسی ناشناخته سلول‌ها را سازماندهی می‌کند



محققان دریافتند سلول های بافت پوششی به منظور چیدمان سلول ها در لایه های پوست، رگ های خونی و اندام ها از یک شکل هندسی ناشناخته موسوم به اسکاتوید بهره می برند. به گزارش پایگاه خبری مدیکال ساینس، سلول های بافت پوششی در دوران رشد جنین امکان شکل گیری بافت های جدید و تبدیل آن ها به اندام ها را فراهم می کنند. پیش از این تصور می شد سلول های بافت پوششی صرفا ساختار ستونی و بطری شکل دارند اما محققان با استفاده از مدل سازی کامپیوتری دریافتند با افزایش انحنای بافت، شکل سلول ها نیز به گونه‌ای تغییر می کند که پیش از این شناخته نشده است. اسکاتوید ها حداقل یک بردار در صفحه‌ای متفاوت از صفحه قرارگیری دو سطح بالا و پایین دارند و دارای سطوح منحنی هستند. محققان با بررسی ساختار سلولی جانوران مختلف و مشاهده نحوه قرارگیری اسکاتوید ها توانستند نتایج به دست آمده از مدل سازی کامپیوتری را تایید کنند. به اعتقاد آنها، شکل منحصربه فرد اسکاتوید ها امکان سامان یافتن آن ها را با حداقل انرژی ممکن فراهم می کند. اطلاع از بیومکانیک بافت ها و سلول ها، امکان مهندسی دقیق‌تر و موثرتر بافت ها و تولیدانداام ها را در لابراتوار فراهم می کند.

شخصیت افراد با رد گیری حرکات چشم پیش بینی می‌شود

محققان دانشگاه استرالیای جنوبی با همکاری محققان دانشگاه های اشتوتگارت، فلیندرز و موسسه ماکس پلانک، یک الگوریتم آموزش ماشین توسعه دادند که قادر است ارتباط بین حرکات چشم و شخصیت افراد را شناسایی کند. به گزارش پایگاه خبری ساینس دیلی، بر اساس این تحقیقات حرکات چشم شخص نشان می دهد که او یک شخصیت اجتماعی دارد یا محافظه کار یا کنجکاو است. برای این منظور محققان حرکات چشم ۴۲ داوطلب را در هنگام انجام امور روزمره در محیط یک دانشکده رد گیری کردند و سپس با استفاده از پرسشنامه های مفصل، ویژگی های شخصیتی این افراد را گردآوری کردند و در پایان از این اطلاعات برای توسعه الگوریتم هوشمند خود بهره گرفتند.