

طیقا

شماره ۲ ■ تابستان ۱۴۰۲

- هوش مصنوعی چگونه آینده صنعت خودرو را متحول می‌کند؟
- ابعاد بازار بیمه مبتنی بر استفاده در خودروهای متصل
- اصول سیاست‌گذاری ایالات متحده آمریکا در خودروهای متصل
- سرویس Apple CarPlay در خودروی متصل
- ۱۰ روند نوآوری برتر خودروهای متصل در سال ۲۰۲۳

خودرو متصل و روندهای نوظهور

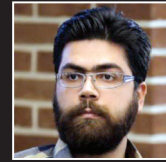




فهرست

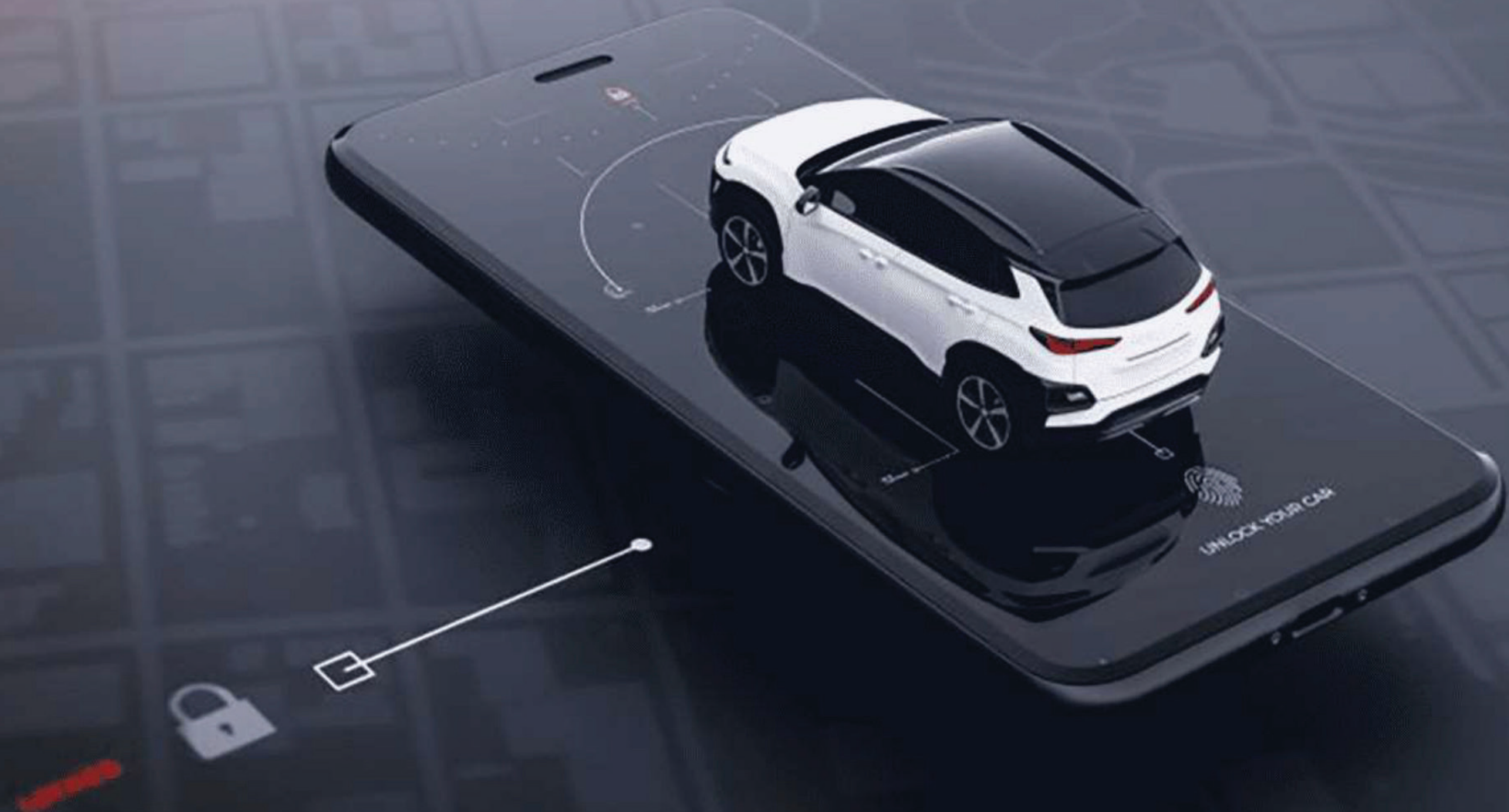
- ۴..... اصول سیاست‌گذاری ایالات متحده آمریکا در خودروهای متصل
- ۱۰..... ابعاد بازار بیمه مبتنی بر استفاده در خودروهای متصل
- ۱۴..... سرویس Apple CarPlay در خودروی متصل
- ۱۶..... ۱۰ روند نوآوری برتر خودروهای متصل در سال ۲۰۲۳
- ۲۰..... هوش مصنوعی چگونه آینده صنعت خودرو را متحول می‌کند؟

اصول سیاست‌گذاری ایالات متحده آمریکا در خودروهای متصل



پویا ذکری اصفهانی

مقدمه: در ساختار نهادی ایالات متحده آمریکا، از زمان ایجاد وزارت حمل‌ونقل ایالات متحده، این وازر تخانه متعهد شده تا امنیت جان مردم، ایمنی و کارایی را در هر وسیله‌ی نقلیه اعم از هواپیما، قطار، ماشین، دوچرخه و غیره را فراهم کند و اداره ملی ایمنی ترافیک بزرگراه (NHTSA) مأمور تأمین این موارد در جاده‌های ایالات متحده است. با انقلاب فناوری و پیشرفت بی‌سابقه خودروهای متصل و ایمنی در جاده‌ها و بزرگراه‌ها، مسئولیت این دو نهاد بیشتر از قبل شده است. همچنین عطش مصرف‌کنندگان و رانندگان به برخط بودن و ارتباط دائمی، روندهای نظارتی و مقررات‌گذاری را تحت تاثیر قرار داده؛ بنابراین دیگر فقط بحث ایمنی مطرح نیست و مسائل پیچیده‌ای همچون، ارتباطات خودروها و وسایل متصل، پردازش داده‌های تولید شده، حفظ حریم خصوصی و محافظت از داده، نحوه تنظیم فعالیت خودروسازان و تولیدکنندگان قطعات IoT، امنیت سایبری و... به وجود آمده که وظایف سیاست‌گذاران و تنظیم‌گران ایالات متحده را متحول کرده است. تصمیم‌گیران و رگولاتورهای حوزه‌ی خودروی متصل در آمریکا برای برخورد با مسائل یاد شده اصول مشخصی را در سیاست‌گذاری خود پیش گرفته‌اند که در ادامه برخی از این اصول سیاست‌گذاری بیان می‌گردند.



۱- تقدم خودتنظیمی بر مقررات گذاری

تا قبل از سال ۲۰۱۴ حوزه اینترنت اشیا و به ویژه صنعت خودروی متصل در آمریکا با تراکم مقررات گذاری در این حوزه روبه‌رو بود، تا این که صنعت خودرو و حتی سازمان FTC هشدار دادند که قوانین خاص اینترنت اشیا ممکن است نوآوری اینترنت اشیا را در دم خفه کند و شرکت‌هایی را که تلاش می‌کنند اقدامات معقول نوآوری و امنیتی را اجرا کنند، با موانع روبه‌رو شوند. آن‌ها بیان کردند که بسیاری از قانون‌گذاران درک کمی از اینترنت اشیا دارند و هنوز برای رسیدگی به مسائلی که ورود می‌کنند مسلط نیستند. به همین سبب مجلس سنا در ۲۴ مارس ۲۰۱۵ لایحه‌ای را تصویب کرد و اهمیت توسعه اینترنت اشیا را به رسمیت شناخت و تصمیم گرفت که نهادهای دولتی و خصوصی با یکدیگر استراتژی پیشرفت این فناوری را هدایت کنند. به علاوه این لایحه از کنگره و صنعت خودرو می‌خواهد، برای پیشبرد استراتژی ملی اینترنت اشیا از مقررات گذاری بیش از حدی که نوآوری و رشد این حوزه را مسدود می‌کند، جلوگیری نموده و رفتار خود را تنظیم کنند.

البته این نکته نیز قابل ذکر است که NHTSA و سایر مقامات دولتی اعلام نموده‌اند در صورتی که خودروسازان و بخش خصوصی نتوانند خودتنظیمی را پیاده و یا تضاد فاحشی در قواعد خود اجرا کنند، رگولاتور وارد عمل خواهد شد. البته

این دخالت محدود به ارائه یک استاندارد اتصال واحد یا پروتکل مشترک است.

اما صنعت خودرو آمریکا گام‌های مثبتی در جهت خودتنظیمی برداشته است. به‌عنوان مثال اتحاد تولیدکنندگان خودرو و انجمن خودروسازان جهانی، «اصول حفاظت از حریم خصوصی مصرف‌کننده: اصول حفظ حریم خصوصی برای فناوری‌ها و خدمات خودرو» را منتشر کردند. این اصول مربوط به جمع‌آوری، استفاده و به اشتراک گذاری اطلاعات شخصی و خودرویی مرتبط با فناوری‌های وسایل نقلیه است. این اصول از خودروسازان و سازندگان می‌خواهد تا موارد زیر را تضمین کنند:

- ارائه اطلاعیه و انتخابی روشن به مصرف‌کنندگان در استفاده و جمع‌آوری اطلاعات شخصی؛
- سازگاری استفاده از اطلاعات شخصی، با زمینه‌ای که در آن جمع‌آوری شده است؛
- جمع‌آوری اطلاعات فقط در صورت نیاز قانونی و حفظ آن فقط تا زمان لازم؛
- اجرای اقدامات امنیتی معقول داده‌ها؛
- حفظ صحت داده‌ها و فراهم بودن دسترسی کاربران؛
- پاسخگویی در برابر مصرف‌کنندگان برای پایبندی به این اصول.

۲- پشتیبانی از زیرساخت‌های نوین V2X^۱

وسایل نقلیه متصل در صورت اتصال به زیرساخت‌ها کارایی خود را نشان می‌دهند. بر همین اساس در ۲۰۱۸ ایالات متحده آمریکا به این نتیجه رسید که دولت فدرال با کمک دولت‌های ایالتی و محلی، با تمرکز بر استراتژی سیستم حمل‌ونقل هوشمند (ITS^۲) در زمینه ارتباطات V2X، به‌طور چشم‌گیری استقرار زیرساخت‌های متصل را تسریع کند. اما این جهت‌گیری سیاستی آمریکا مدیون درس‌هایی است که از ژاپن گرفت. ژاپن اوایل دهه ۲۰۰۰ به ایجاد تاسیسات کنار جاده، مانند سنسورهایی که اطلاعات ترافیک و آب و هوا را در زمان واقعی جمع‌آوری و اندازه‌گیری می‌کردند روی آورد. این سیستم‌ها که قبل از گسترش تلفن‌های هوشمند و سایر دستگاه‌های دیجیتال ایجاد شده بودند، هزینه زیادی داشته و به سرعت از بین رفتند.

بنابراین ژاپن و سایر کشورهایی که در این مسیر بودند سیاست خود را نسبت به تمرکز بر ارتباطات V2X تغییر دادند. به‌عنوان مثال، هنگامی که VICS منسوخ شده بود، ژاپن یک سیستم تعاونی بزرگراه-خودرو مبتنی بر V2V به نام Smartway ایجاد کرد. این سیستم از توسعه مفهوم در سال ۲۰۰۴، به یک مرحله آزمایشی محدود در سال ۲۰۰۷ و به استقرار اولیه ملی در سال ۲۰۱۰ تکامل

یافت و در ۲۰۱۸ ثابت شد که این یک جدول زمانی مطلوب برای توسعه بسیار سریع است.

بنابراین سیاست‌گذاران ایالات متحده آموختند که به جای تمرکز بر سرمایه‌گذاری‌های ITS بر تاسیسات گران قیمت در کنار جاده، خودروهای متصل را به‌عنوان سنگ بنای سیستم‌های ITS آینده برای جاده‌ها و بزرگراه‌ها در نظر بگیرند. به عبارت دیگر، سیاست آمریکا از ۲۰۱۸ در ارتباطات V2X در درجه اول روی «ITS ۲.۰» متمرکز است.

در همین راستا نیز دولت فدرال تاکید کرد که آژانس‌های فدرال و ایالتی باید به اتخاذ استراتژی‌های ۲.۰ خود در زمینه‌هایی که تحت تأثیر قرار می‌دهند اقدام کنند و وزارت حمل‌ونقل ایالات متحده علاوه بر مسئولیت آزمون مطالعات آزمایشی در مورد ارتباطات V2X، باید یک استراتژی جامع نوآوری را تدوین کند که چگونگی ترویج استقرار سریع و اتخاذ فناوری‌های اثبات شده V2X را بیان می‌کند. در حال حاضر وزارت حمل‌ونقل با کمک بودجه مالی از طریق برنامه اعطای اختیاری بازسازی آمریکا (Infra) و همکاری با خودروسازان در پروژه‌های آزمایشی تحولات ایالات و شهرها برای توسعه زیرساخت‌های ارتباطی V2X فعالیت می‌کند.

۳- جدی اما معطوف، در حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی

NHTSA حریم خصوصی مصرف‌کننده را جدی می‌گیرد، این رگولاتور با FTC^۲ برای تسهیل در حفاظت از اطلاعات مصرف‌کننده همکاری نموده و با جدیت بر پیامدهای مربوط به حریم خصوصی قوانین ایمنی و راهنمایی‌های داوطلبانه نظارت دارد.

NHTSA دارای اختیارات نظارتی گسترده‌ای در مورد ایمنی وسایل نقلیه و صدور راهنمایی‌های داوطلبانه یا استانداردهای الزامی از طریق یک فرآیند مقررات‌گذاری برای رسیدگی به ایمنی است. مقررات و راهنمایی‌های آن عمدتاً برای تولیدکنندگان تجهیزات نقلیه موتوری اعمال می‌شود. NHTSA حریم خصوصی مصرف‌کننده را بسیار مهم می‌داند، اما نقش منحصر به فرد یا اختیار خاصی برای تنظیم حریم خصوصی مصرف‌کننده یا اشخاص ثالث در زمینه وسایل نقلیه موتوری یا داده‌های آن‌ها و اجرای قوانین حفظ حریم خصوصی مصرف‌کننده ندارد. به‌طور کلی این رگولاتور حریم خصوصی را یک تعهد طولانی مدت می‌داند که به صرف انطباق یکباره حاصل نمی‌شود و نیازمند تعامل و نظارت پیوسته است. بنابراین نقش NHTSA در رابطه با حریم خصوصی داده‌های خودرو محدود به مواردی است که مقررات ایمنی ممکن است بر حریم خصوصی افراد تأثیر بگذارد.

مطابق با اختیارات موجود این رگولاتور مسئول رسیدگی به حریم خصوصی تنها در زمینه‌های زیر است:

* بررسی مداوم تأثیرات فعالیت‌ها، مقررات و راهنمایی‌های داوطلبانه خود بر حریم خصوصی و اطلاع‌رسانی عموم و

مصرف‌کنندگان از تحولات یا هرگونه تأثیر بالقوه حریم خصوصی از طریق اعلامیه‌های مقرراتی و ارزیابی تأثیرات حریم خصوصی منتشر شده؛

* در نظر گرفتن حریم خصوصی به‌عنوان یک جزء پذیرش عمومی از فرآیند مقررات‌گذاری به‌عنوان جنبه‌ای از عملی بودن مصوبات، هنگام پیشنهاد استاندارد ایمنی وسایل نقلیه موتوری تحت قانون مربوطه؛

* صدور راهنمایی داوطلبانه در مورد فناوری‌های ایمنی در حال ظهور و حفظ حریم خصوصی برای جلوگیری از تأخیر در استقرار.

به‌طور کلی رگولاتوری حریم خصوصی در آمریکا به هماهنگی، همکاری و ارتباط متقابل است و بر نقش آگاهی‌رسانی تأکید فراوان دارد.

۴- امنیت سایبری در کل زنجیره تامین خودرو

سنا و مجلس نمایندگان ایالات متحده قانون «بهبود امنیت سایبری اینترنت اشیا» را در مارس ۲۰۱۹ با هدف اتخاذ اقدامات قانونی در مورد فناوری نوظهور ارائه کردند. این لایحه به دنبال ایجاد حداقل استانداردهای امنیتی برای هر دستگاه اینترنت اشیا مورد استفاده توسط دولت فدرال، از جمله استانداردهای ارائه‌دهندگان خدمات مخابراتی است.

این قانون استانداردهای امنیتی عمومی را برای همه شرکت‌های اینترنت اشیا اعمال نمی‌کند، بلکه فقط برای شرکت‌هایی فروشنده به دولت ایالات متحده هستند، اعمال می‌شود. هدف بهبود استانداردهای امنیتی برای دولت فدرال و همچنین بهبود استانداردهای کل بازار اینترنت اشیا است.

همه این فروشندگان اینترنت اشیا ملزم به داشتن یک سیاست افشای آسیب‌پذیری^۴ هستند تا مقامات مربوطه بدانند دستگاه‌هایی که استفاده می‌کنند چه زمانی در برابر حملات سایبری آسیب‌پذیر هستند. به علاوه آن که تمام تامین‌کنندگان تجهیزات خودروی متصل باید حداقل‌های امنیت سایبری را در تمام زنجیره تامین خودرو رعایت نموده و برای بهبود وضعیت آن‌ها اقدام کنند.

NHTSA دائماً در حال بررسی طیف کامل ابزارها و منابع خود است تا اطمینان حاصل کند که فناوری‌های نوین خودروهای متصل توسط تولیدکنندگان و تامین‌کنندگان به صورت ایمن، سریع و موثر به کار گرفته می‌شوند و برای مقابله با چالش‌های احتمالی، از جمله امنیت سایبری، اقداماتی را انجام می‌دهند. به همین سبب این آژانس برای اطمینان از یک محیط امنیت سایبری جامع، یک رویکرد تحقیقاتی چند وجهی را اتخاذ کرده است که صنعت خودرو را تشویق می‌کند تا شیوه‌هایی را اتخاذ کند که وضعیت امنیت سایبری وسایل نقلیه خود را در ایالات متحده بهبود بخشد.

رویکرد جامع و سیستماتیک برای توسعه حفاظت‌های امنیت سایبری لایه‌ای برای وسایل نقلیه شامل موارد زیر است:

* شناسایی اولویت مبتنی بر ریسک و فرآیند حفاظتی برای سیستم‌های کنترل خودرو؛

* شناسایی به موقع و واکنش سریع به حوادث احتمالی امنیت سایبری وسایل نقلیه در جاده‌های آمریکا؛

* معماری‌ها، روش‌ها و اقداماتی که انعطاف‌پذیری سایبری را طراحی می‌کنند و بازایی سریع حوادث را در هنگام وقوع تسهیل می‌کنند.

نتیجه

بلاشک اجرا و پیاده‌سازی فناوری خودروی متصل نیازمند به سیاست‌گذاری منسجم، شفاف و همه‌جانبه است. در این گزارش به برخی اصول سیاست‌گذاری خودروی متصل در آمریکا اشاره شد. بررسی روندها، مصوبات و مقررات مربوط به اینترنت اشیا و به ویژه خودروی متصل در آمریکا می‌توان دریافت که سیاست‌گذاران ایالات متحده عمیقاً به پتانسیل و مزایای خودروی متصل پی برده‌اند و در تلاش هستند تا با حمایت از تحقیقات و سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مرتبط، فناوری‌های زیرساختی خودروی متصل را فراهم کرده و روزآوری نمایند. این فناوری بسیار پویاست و نوآوری در اکوسیستم خودروی متصل مستلزم ابتکار و آزادی عمل فناوران، تولیدکنندگان و تامین‌کنندگان است و مقامات مرتبط خودروی متصل در آمریکا به خوبی به این مسئله واقف‌اند بنابراین مهم‌ترین نکته‌ای که می‌توان از اصول سیاست‌گذاری خودروی متصل در این کشور دریافت این است که توسعه‌ی آن بدون اولویت دادن به نقش موثر و جدی بخش خصوصی میسر نیست و این نقش آفرینی از تغییر رویکرد تنظیم‌گری سخت به نرم محقق می‌شود. ♦

پی‌نوشت‌ها:

1- Vehicle-to-everything

2- intelligent transportation system

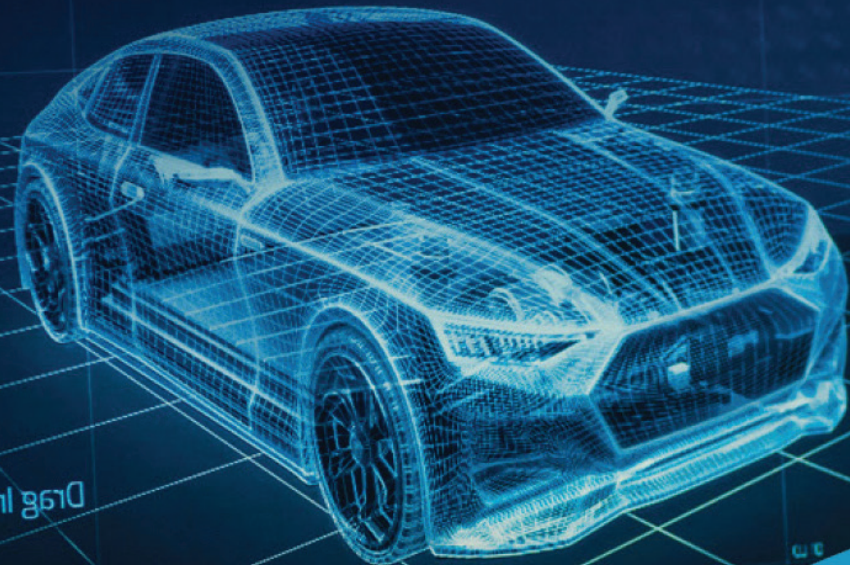
۳- آژانس اصلی فدرال با وظیفه حفاظت از حریم خصوصی و اطلاعات شخصی مصرف‌کنندگان

4- vulnerability disclosure policy

Capgemini invent



BMW GROUP



طیف

شماره ۲ - تابستان ۱۴۰۲

۹

طیف

شماره ۲ - تابستان ۱۴۰۲

۸



ابعاد بازار بیمه مبتنی بر استفاده در خودروهای متصل



محمد باباکل زاده

مقدمه: اینترنت اشیا در حمل و نقل بستر خدمات مختلفی را برای ذی‌نفعان این حوزه فراهم کرده است. طی سالیان گذشته خدمات مختلف ناوبری، سرگرمی، ردیابی، عیب‌یابی، مدیریت ناوگان، ردگیری سرقت، ارتباطات V2X، پرداخت و... مبتنی بر اتصال خودروها به پلتفرم‌های IoT از سوی بازیگران مختلف صنعت ارائه شده‌اند اما یکی از محبوب‌ترین کاربردها که توانسته است در سه صنعت ICT، خودرو و بیمه ارزش آفرینی کند و شرایط توسعه همکاری اپراتورهای ارتباطی، خودروسازها و شرکت‌های بیمه را فراهم آورد، بیمه مبتنی بر پیش از راه دور است. در واقع ادغام فناوری تله‌ماتیک آخرین انقلاب صنعت بیمه خودرو را موجب شده است. فناوری تله‌ماتیک اساساً از ترکیب دو بخش ارتباطات از راه دور و فناوری‌های فناوری اطلاعات تشکیل شده است. بنابراین در بخش حمل و نقل، تله‌ماتیک به‌طور کلی به پیش و مدیریت مجموعه اطلاعات مربوط به وسایل نقلیه از طریق شبکه‌های مخابراتی اشاره دارد. معرفی فناوری تله‌ماتیک در زمینه بیمه خودرو معمولاً تحت عنوان بیمه مبتنی بر استفاده (UBI) یا بیمه از راه دور شناخته می‌شود. راه‌حل‌های این چنینی عموماً به بیمه‌گران خودرو امکان می‌دهد تا مکانیسم‌های قیمت‌گذاری را بر اساس داده‌های عملکرد واقعی رانندگی بهبود بخشند، کنترل بهتری بر شکایات و تعهدات به دست آورند و پیشنهادات خود را به بیمه‌گذاران فعلی و آینده متمایز کنند.

ابعاد بازار

طبق برآورد موسسه Fortune Business Insights حجم کل بازار بیمه از راه دور در سال ۲۰۲۲، ۵۰،۳۵ میلیارد دلار بوده است و پیش‌بینی می‌شود که با رشد مرکب سالانه ۱۷،۱ درصدی به ۱۷۴،۳۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۳۰ برسد. (شکل ۱)

مهم‌ترین بازارهای این نوع بیمه در آمریکای شمالی و اروپا شکل گرفته است. در مجموع حدود ۳۱۷ میلیون وسیله نقلیه در ۲۲ کشور اتحادیه اروپایی به‌علاوه نروژ، انگلیس و سوئیس در سال ۲۰۱۹ مورد استفاده قرار گرفته است که شامل بیش از ۲۷۷ میلیون خودروی سواری بود. در آمریکای شمالی، در مجموع حدود ۲۹۳ میلیون وسیله نقلیه در سال ۲۰۱۹ مورد استفاده قرار گرفته که از این رقم، تعداد خودروهای سواری



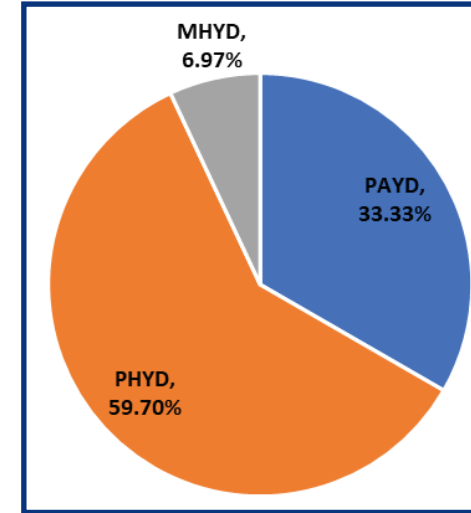
شکل ۱- برآورد حجم بازار بیمه مبتنی بر مصرف (میلیارد دلار)

و کامیون‌های سبک حدود ۲۷۷ میلیون وسیله نقلیه تخمین زده می‌شوند. این بازار در حال حاضر در مرحله رشد قرار دارد که انتظار می‌رود در سال‌های آینده شتاب بیشتری بگیرد. از منظر بین‌المللی تاکنون اکثریت قریب به اتفاق برنامه‌های تله‌ماتیک بیمه و بیمه‌نامه‌های فعال در اروپا و آمریکای شمالی به ثبت رسیده است و بازارهای پیشرو شامل ایالات متحده، ایتالیا، کانادا، بریتانیا و آلمان هستند. موسسه Berg Insight تخمین زده که تعداد کل بیمه‌نامه‌های تله‌ماتیک در حال اجرا در بازار اروپا در پایان سال ۲۰۲۰ به ۱۳،۱ میلیون رسیده است و این رقم با نرخ رشد مرکب سالانه ۲۱،۷ درصد تا سال ۲۰۲۵ به ۳۵،۱ میلیون مورد خواهد رسید. در آمریکای شمالی نیز پیش‌بینی می‌شود، تعداد کل بیمه‌نامه‌های تله‌ماتیک در حال اجرا از حدود ۱۶،۷ میلیون مورد در پایان سال ۲۰۲۰

به ۴۹۰ میلیون مورد تا پایان سال ۲۰۲۵ افزایش یابد که نشان‌دهنده نرخ رشد ترکیبی سالانه ۲۴،۰ درصد خواهد بود.

فناوری‌ها

تجهیزاتی که در سامانه‌های بیمه متصل استفاده می‌شوند معمولاً در چند دسته طبقه‌بندی می‌شوند. دانگل OBD که از گذشته از طریق پورت‌های OBD موجود در خودروها می‌تواند داده‌های مختلف عملکردی خودرو را ارسال نماید. تجهیزات Black Box که از طریق درگاه‌های Can Bus موجود در خودروها متصل می‌شوند و امکان خوانش پارامترهای مختلف و اتصال خود را فراهم می‌کنند. نوع دیگر اتصال خودروهای نیز مبتنی بر گوشی هوشمند رانندگان تعریف می‌شود و داده‌های خودرو به واسطه ارتباط با گوشی، به پلتفرم‌های مرکزی منتقل می‌شوند. اتصال خودرو به وسیله گوشی هوشمند فناوری با سرعت رشد بیشتری در حال توسعه است چرا که امکانات مختلفی را در اختیار ارائه‌دهندگان سرویس قرار می‌دهد از جمله خدمات پردازش ابری. به گزارش Berg Insight در ایالات متحده، سه بیمه‌گر برتر از نظر فعالیت UBI، همگی راه‌حل‌های مبتنی بر گوشی‌های هوشمند را برای تکمیل یا جایگزینی دانگل‌های OBD که قبلاً استفاده شده بودند، معرفی کرده‌اند. حالت دیگر نیز فناوری‌هایی هستند که خودروسازان از ابتدا درون ماشین و متصل به ECU خودرو قرار داده‌اند و سایر ذینفعان دسترسی به این تجهیز ندارند.



شکل ۲- سهم بازار مدل‌های مختلف UBI در سال ۲۰۲۲ (Fortune Business Insights)

مدل‌ها

انواع روش‌های بیمه مبتنی بر مصرف در طول این چند سال رایج شده‌اند. Pay How You Drive (PHYD) که رقم پرداختی بیمه را مبتنی بر ارزیابی نحوه رانندگی راننده و میزان ریسک‌های آن تعیین می‌کند. نحوه و شتاب پیچیدن و پروفایل سرعت و ترمز از جمله شاخص‌های این ارزیابی

هستند. ذیل این روش مدل RHYD نیز تعریف شده است که مبتنی بر رفتار راننده، تشویق‌های نقدی و غیرنقدی به راننده تعلق می‌گیرد.

Pay As You Drive (PAYD) یا بیمه مبتنی بر مسافت طی شده، بر اساس میزان مسافتی که خودرو در یک دوره زمانی حرکت می‌کند، رقم بیمه تعیین می‌شود. این مدل برای رانندگانی مناسب است که با خودروی خود کمتر طی مسیر می‌کنند. بدین ترتیب شانس وقوع حوادث و در نتیجه میزان ادعاهای خسارت کمتر شده و بیمه می‌تواند رقم حق بیمه راننده را کاهش دهد. Manage How You Drive

(MHVD) که نوعی از PHYD است اما شاخص‌های ارزیابی راننده همچون سرعت و شتاب چرخش به‌طور پیوسته سنجیده و به وی بازخورد داده می‌شود و وی امکان تغییر در الگوهای رفتاری خود و در نتیجه رقم بیمه را خواهد داشت. امکان چنین اصلاحی، می‌تواند این مدل را نزد برخی رانندگان جذاب‌تر نماید. از منظر بازار، در سال ۲۰۲۲ سهم بازار غالب در بین مدل‌های بیمه، مربوط به PHYD بوده است.

پی‌نوشت:

1- Usage Based Insurance

شرکت‌های بیمه معروف در حوزه UBI



شرکت‌های تلماتیک معروف در حوزه UBI



شرکت‌های خودروساز معروف در حوزه UBI



شکل ۳- برخی بازیگران مطرح در حوزه بیمه مبتنی بر مصرف در سطح جهان





تازه‌های حوزه خودروهای متصل

سرویس Apple CarPlay در خودروی متصل



عارف جعفری

Apple CarPlay

امروزه خودرو و موبایل از مهم‌ترین وسایلی است که مردم به صورت روزانه در کارهای مختلف از آن‌ها استفاده می‌کنند. در صورتیکه این دو وسیله با هم کار کنند می‌توانند ارزش بیشتری داشته باشند. شرکت Apple برای ادغام وسیله نقلیه با موبایل، Apple CarPlay را توسعه داده است که در آن موبایل‌های این شرکت به خودرو متصل می‌شوند. سیستم موجود از سال ۲۰۱۴ وجود داشته که به مرور زمان قابلیت‌های مختلفی به آن اضافه شده است. در این مطلب برخی از اطلاعات این سیستم اشاره می‌شود.

CarPlay چیست؟

CarPlay نرم‌افزاری است که به آیفون اهل اجازه می‌دهد تا با سیستم سرگرمی و اطلاعات داخلی ارتباط برقرار کند. CarPlay برنامه‌های رایج مورد استفاده هنگام رانندگی که ضروری یا مفید هستند را در صفحه نمایش خودرو نشان داده و راحتی و امنیت را افزایش می‌دهد. با این سیستم نیاز به استفاده از آیفون در طول رانندگی به حداقل می‌رسد.

Apple CarPlay چه کاری انجام می‌دهد؟

CarPlay به برخی از برنامه‌های آیفون اجازه می‌دهد تا روی سیستم سرگرمی خودرو نمایش داده شده و کنترل شوند. همچنین باعث ادغام این برنامه‌ها با سخت‌افزار خودرو می‌شود. هدف از این برنامه کاهش استفاده از آیفون در هنگام رانندگی است. تماس‌های تلفنی، پیام‌های متنی، نوبری GPS، موزیک

USB نوع Type-C یا A در یک طرف و رابط لایت‌نینگ اختصاصی اپل در طرف دیگر خواهد داشت. سپس موبایل از این طریق به ماشین متصل می‌شود. پس از آن، باید هم روی صفحه نمایش خودرو و هم در آیفون مجوز دسترسی داده شود تا موبایل با خودرو جفت شود.

این تمام چیزی است که برای راه اندازی CarPlay نیاز است. از آن زمان به بعد، هنگامی که آیفون با استفاده از آن پورت USB وصل می‌شود، CarPlay به‌طور خودکار بالا می‌آید. اگر به هر دلیلی نیاز به استفاده از سیستم عمومی خود ماشین باشد، یک نماد یا دکمه وجود دارد که این امکان می‌دهد که سیستم بین آن و CarPlay جابه‌جا شود.

Apple CarPlay با بلوتوث

در بسیاری از خودروها ارتباط کابلی کنار رفته است. در این حالت Apple CarPlay با یک عملکرد مشابه از طریق بلوتوث و بدون نیاز به ارتباط فیزیکی با خودرو جفت می‌شود. یکی از اشکالات CarPlay بی‌سیم این است که مانند زمانی که با کابل USB وصل می‌شود به‌طور همزمان آیفون را شارژ نمی‌کند. اما در چنین حالتی اگر وسیله نقلیه دارای شارژر دستگاه بی‌سیم باشد، می‌توان از آن استفاده کرد.

نحوه استفاده از Siri با Apple CarPlay

CarPlay برای راستای ماموریت خود در جهت کاهش حواس

پرتی راننده، برخی از قابلیت‌های عادی آیفون را محدود می‌کند. در این حالت نمی‌توان هر کاری را که هنگام در دست داشتن موبایل انجام می‌شود را پیاده کرد اما در عوض، دستیار دیجیتال Siri کمک می‌کند تا برخی کارهای محدود شده قابل اجرا باشد.

به‌عنوان مثال پیام‌های متنی را در نظر بگیرید. وقتی یک پیام دریافت می‌شود، اعلامی را روی صفحه نمایش CarPlay دیده خواهد شد در این حالت وقتی روی آن ضربه زده شود، Siri پیام را با صدای بلند می‌خواند و برای پاسخ دادن کافی است با دیکته کردن پیامی به Siri جواب را ارسال نمود. Siri می‌تواند علاوه بر پیام‌های متنی، امور متنوعی را از جمله یادآورهای تقویم، مسیریابی، پخش موزیک و تماس را در CarPlay انجام دهد.

چه خودروهایی Apple CarPlay دارند؟

در بسیاری از خودروها به جز خودروهای قدیمی، Apple CarPlay قابل ارائه است. برای مثال شرکت فراری این سرویس را با هزینه اضافی به مشتریان ارائه می‌دهد. تا به امروز حدود ۸۰۰ مدل از خودروها از شرکت‌های مختلف از این سیستم پشتیبانی می‌کنند.

پی نوشت:

۱- سیری: دستیار دیجیتال CarPlay





1 Advanced Connectivity



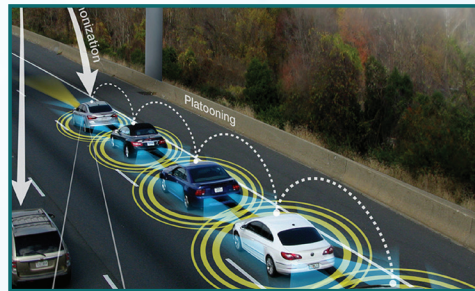
2 chip-to-cloud



3 Vehicle Diagnostics



4 Full Self-Driving



5 Vehicle-to-Infrastructure (V2I)



6 Vehicle-to-Everything (V2X)



۱۰ روند نوآوری برتر خودروهای متصل در سال ۲۰۲۳

خودروهای مدرن با طیف وسیعی از سنسورها بسیار هوشمند عمل می‌کنند که داده‌ها را از داخل و اطراف خودرو جمع‌آوری و پردازش می‌نمایند. علاوه بر این، پیشرفت‌ها در فناوری‌های ارتباطی به وسایل نقلیه اجازه می‌دهد از این داده‌ها برای برقراری ارتباط با یکدیگر و زیرساخت‌های اطراف خود استفاده کنند. همچنین راه‌حل‌های وسایل نقلیه متصل به مدیریت ترافیک، وسایل نقلیه خودران و موارد دیگر برای مقابله با ترافیک و نگرانی‌های ایمنی جاده‌ها در شهرها کمک می‌کنند. در ادامه به ۱۰ روند خودروی متصل اشاره می‌شود.



عارف جعفری

۱- اتصال پیشرفته

محدودیت‌های پهنای باند و تأخیر روش‌های ارتباطی مرسوم، عملکرد خودروهای خودران را با مشکلاتی مواجه می‌کند. با این حال خودروهای متصل از اینترنت برای دریافت و به روزرسانی‌های نرم‌افزار خودرو، تماس با خدمات اضطراری، اتصال با سایر دستگاه‌ها و زیرساخت‌ها و ... استفاده می‌کنند. بنابراین راه‌حل‌های ارتباطی مانند شبکه‌های سلولی و WiFi نقش

مهمی در بهبود اکوسیستم خودروی متصل دارند. به‌عنوان مثال DynamoEdge یک پلتفرم امن و مقیاس‌پذیر برای پردازش داده‌های تراشه به ابر به صورت بلادرنگ است. این پلتفرم الگوریتم‌های یادگیری ماشینی را در سراسر مسیرهای انتقال داده از حسگر به ابر توزیع می‌کند. این اتصال پیشرفته سرعت پردازش داده‌ها را افزایش و هزینه‌های آن‌ها را کاهش می‌دهد.

۲- سنسورهای هوشمند

وسایل نقلیه متصل از طیف وسیعی از حسگرهای هوشمند مانند رادار، دوربین‌ها و سنسورهای دما استفاده می‌کنند. آن‌ها عملکردهای بیرونی مانند نظارت بر جاده و حفظ خطوط را فعال می‌کنند و در عین حال وظایف داخلی مانند نظارت بر راننده و کنترل آب و هوا را انجام می‌دهند. با این وجود هزینه سنسورهای هوشمند و عدم دقت در سنجش از راه دور مانع از پذیرش گسترده آن در بخش خودرو می‌شود. برای همین اکثر استارت‌آپ‌ها به دنبال ایجاد تراشه‌های با حساسیت و دقت بالا هستند؛ به‌عنوان مثال استارت‌آپ آلمانی Scantinel از پیشروترین توسعه‌دهنده سنسورهای هوشمند در جهان شناخته می‌شود.

۳- عیب‌یابی خودرو

تست عیب‌یابی خودرو برای شناسایی عیوب خودرو و اطلاع رانندگان قبل از تبدیل شدن به یک خطر، حیاتی است. وسایل نقلیه متصل از حسگرهای هوشمند برای نظارت مداوم بر سطح سوخت، فشار تایر، سلامت موتور، گیربکس و موارد دیگر استفاده می‌کنند. ترکیب تجزیه و تحلیل پیشرفته با این داده‌ها بینش‌های مهمی را در مورد شرایط خودرو ارائه می‌دهد و تعمیر و نگهداری پیشگیرانه را امکان‌پذیر می‌کند. علاوه بر این، عملکردهای تلماتیکی فعال شده توسط سنسورهای تشخیصی به اپراتورهای ناوگان اجازه می‌دهد تا تمام جنبه‌های ناوگان خودروی خود را از یک نقطه کنترل کنند. اکثر استارت‌آپ‌های حوزه خودرو متصل در آمریکا در ایجاد پلتفرم‌های امنیتی یکپارچه تله‌ماتیک وسایل نقلیه فعالیت می‌کنند.

۴- کاملاً خودران

فقدان دقت، برد کم و هزینه‌های بالای سیستم‌های رانندگی خودران موجود بر پذیرش وسایل نقلیه خودران تأثیر می‌گذارد. با این حال، پیشرفت در حسگرهای

هوشمند و یادگیری عمیق با این مسائل مقابله می‌کند و عملکرد سیستم‌های خودران را بهبود می‌بخشد. همچنین استارت‌آپ‌ها به دنبال آن هستند که با هوش مصنوعی وضعیت کاملاً خودران را پیاده‌سازی کنند تا خودرو کاملاً محیط اطراف را درک کند و مناطق پیرامون رانندگی و اشیاء متحرک را تشخیص دهد و از زیرساخت‌های جاده‌ای ضعیف و شرایط ترافیک و تصادف پشتیبانی کند.

۵- ارتباط وسیله نقلیه با زیرساخت

راه‌حل‌های V2I اطلاعات وضعیت جاده را به صورت بلادرنگ در شهرهای هوشمند به مسافران ارائه می‌دهد. علاوه بر این، نوآوری‌ها در اینترنت اشیا (IoT) به وسایل نقلیه اجازه می‌دهد تا با طیف وسیع‌تری از زیرساخت‌های عمومی ارتباط برقرار کنند. در حال حاضر، محدودیت اصلی برنامه‌های V2I فقدان زیرساخت عمومی هوشمند است و امکان ارتباط با علائم راهنمایی و رانندگی هوشمند و وسایل نقلیه متصل دو مورد از مهم‌ترین مواردی است که متخصصان در صد توسعه آن هستند.

۹- فیوژن سنسور^۱

وسایل نقلیه خودران به دلیل استفاده از سنسور، به حسگرهای مختلفی مانند دوربین و رادار نیاز دارند. در نتیجه، این نیاز به قدرت پردازش بیشتری در خودروها دارد، زیرا تاخیر در پردازش داده‌ها می‌تواند به طور قابل توجهی بر تصمیم‌گیری‌های ناوبری تأثیر بگذارد و منجر به تصادف شود. بنابراین خودروهای خودران از الگوریتم‌های استفاده می‌کنند که داده‌های چند سنسور را با سرعت بالا پردازش می‌کنند. آن‌ها به سازندگان خودرو اجازه می‌دهند بدون طراحی مجدد سیستم، از حداکثر کارایی ناوبری اطمینان حاصل کنند.

۱۰- رابط‌های انسان و ماشین^۲

زیرساخت‌های ترافیکی در شهرهای مدرن به سرعت در حال افزایش است و از ظرفیت خود برای جابه‌جایی وسایل نقلیه فراتر می‌رود. این امر باعث می‌شود که سرانشینان وسایل نقلیه به دلیل ترافیک زمان بیشتری را در داخل وسایل نقلیه خود بگذرانند. صنعت خودروسازی در حال توسعه وسایل نقلیه خودران است تا به رانندگان آزادی عمل جهت انجام وظایف را در مسیر رسیدن به مقصدشان بدهد. ◆

پی‌نوشت‌ها:

- 1- Advanced Connectivity
- 2- chip-to-cloud
- 3- Vehicle Diagnostics
- 4- Full Self-Driving
- 5- Vehicle-to-Infrastructure (V2I)
- 6- Vehicle-to-Everything (V2X)
- 7- Vehicle-to-Vehicle (V2V)
- 8- Advanced Driver Assistance Systems
- 9- Sensor Fusion
- 10- Human-Machine Interfaces (HMIs)

۶- ارتباط وسیله نقلیه با هر چیز^۶

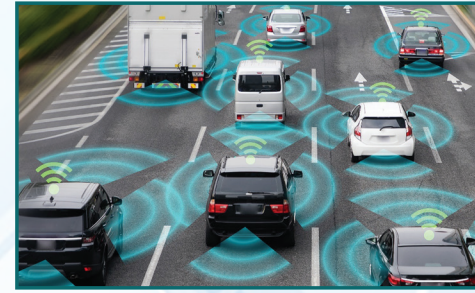
V2X وسایل نقلیه را قادر می‌سازد تا با سایر وسایل نقلیه، زیرساخت‌ها و عابران پیاده ارتباط برقرار کنند. این امر آگاهی بهتری را برای وسایل نقلیه خودران جهت بهبود عملکرد ناوبری و در عین حال بهبود ایمنی کلی جاده فراهم می‌کند. با این حال، هزینه‌های مربوط به سیستم‌های V2X به شدت بر پذیرش آن‌ها در شهرها تأثیر می‌گذارد. استارت‌آپ چینی Huali Zhixing در این رابطه راه‌حل‌های مقرون به صرفه ارائه می‌دهد، به عنوان مثال از داده‌های نمایشی کنار جاده، رادارها، سنسورهای آب‌وهوا و سایر ردیاب‌ها برای بهینه‌سازی ترافیک استفاده می‌کند.

۷- ارتباط وسیله نقلیه با وسیله نقلیه^۷

ارتباط V2V اطلاعاتی را برای سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند برای مدیریت ترافیک و امکان تبادل اطلاعات بین وسایل نقلیه فراهم می‌کند. در حال حاضر، مسائلی مانند حریم خصوصی داده‌های راننده و آسیب پذیری‌های امنیتی در شبکه‌ها، مانع پذیرش سیستم‌های V2V می‌شود. علاوه بر این، شبکه‌های ارتباطی برای اطمینان از انتقال بی‌درنگ داده‌ها بین خودروها حیاتی هستند.

۸- سیستم‌های کمک‌راننده پیشرفته^۸

ADAS از سیستم‌های ایمنی فعال و غیرفعال برای به حداقل رساندن خطاهای دستی در حین رانندگی استفاده می‌کند. سیستم‌های کمک‌راننده کنونی از سنسورهای برای کروز کنترل، نورپردازی خودکار، تشخیص تصادف و جلوگیری از تصادف، حفظ خطوط، نظارت بر نقاط کور و... استفاده می‌کنند. با افزایش دقت و کاهش هزینه‌های نصب این سیستم بسیاری از رانندگان خودرو به ADAS تمایل بالایی نشان داده‌اند. ADAS از دوربین جلوی گوشی هوشمند رانندگان برای تشخیص خواب‌آلودگی، حواس پرتی، استرس، احساسات، خستگی و سایر رفتار استفاده می‌کند.



7 Vehicle-to-Vehicle (V2V)



8 Advanced Driver Assistance Systems



9 Sensor Fusion



10 Human-Machine Interfaces (HMIs)

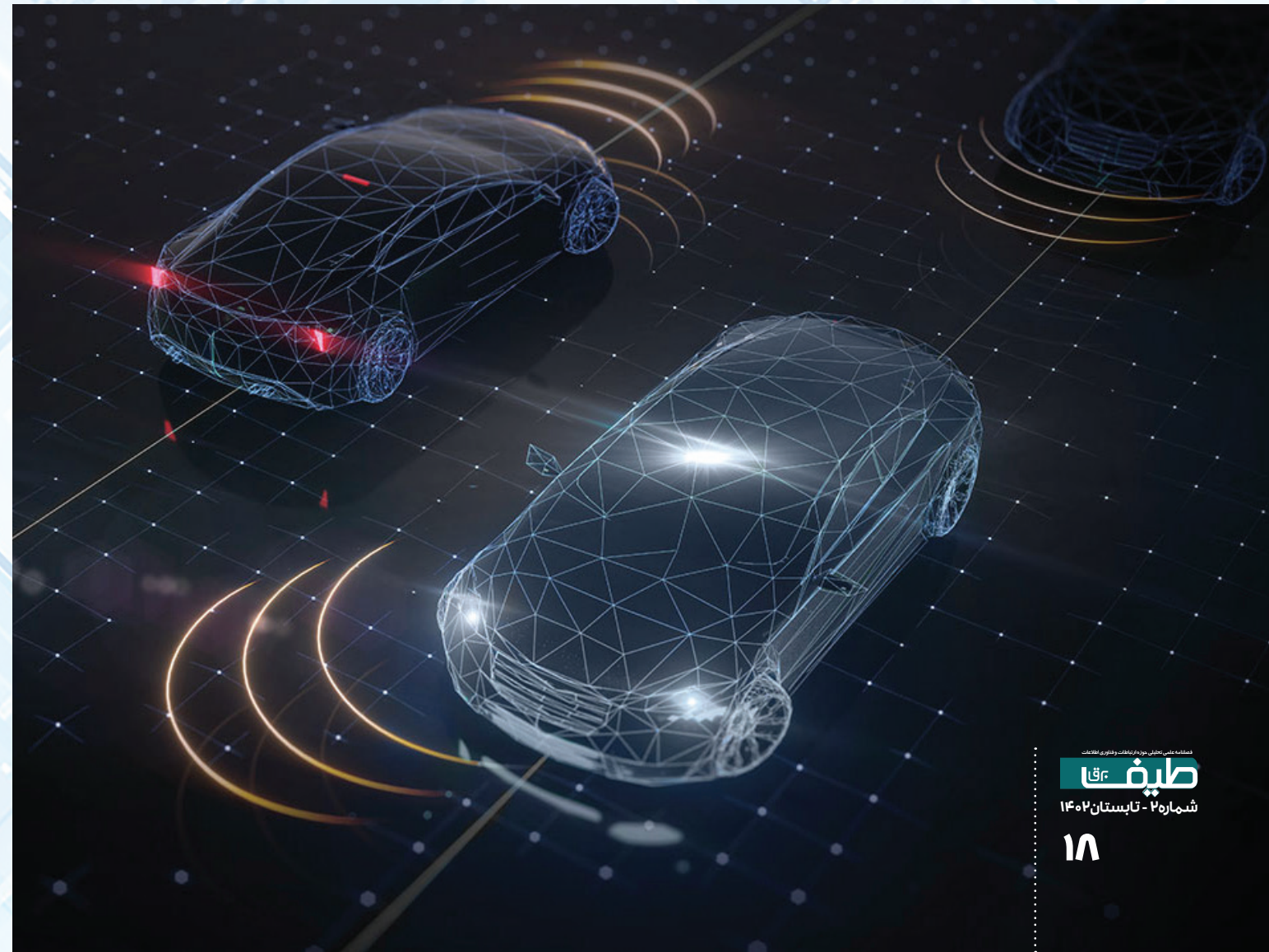
Impact of Top 10 Connected Vehicle Trends & Innovations in 2023

Advanced Connectivity 22%	Full Self-Driving 10%	V2I 9%	V2X 8%
Smart Sensors 13%	V2V 8%	Sensor Fusion 5%	Human-Machine Interfaces 5%
Vehicle Diagnostics 12%	ADAS 8%		

This tree map illustrates the top 10 innovation trends & their impact on Connected Vehicles

StartUs Insights

Copyright © 2023 StartUs Insights. All rights reserved
January 2023





هوش مصنوعی چگونه آینده صنعت خودرو را متحول می‌کند؟

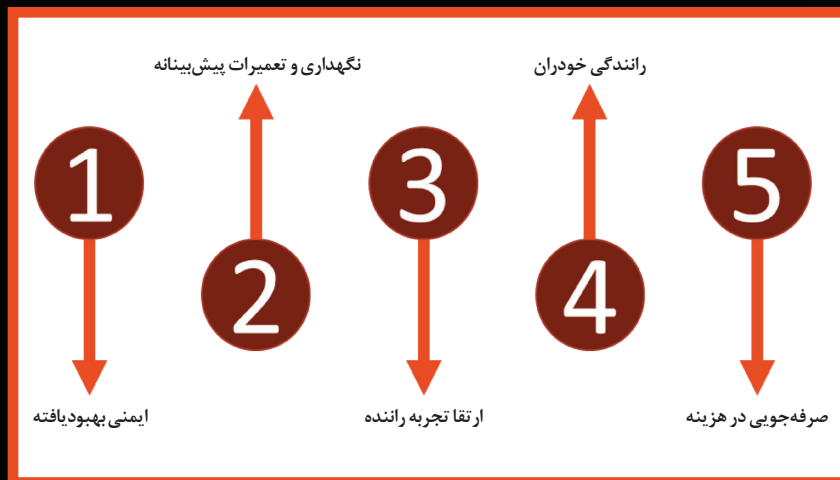
مقدمه: چند ماه پیش شرکت تسلا، اعلام کرد حدود ۴۰۰۰۰۰ مشتری تسلا از خودروهایی که از نرم‌افزار خودرانی کامل (FSD) او برخوردارند استفاده می‌کنند. این نرم‌افزار در زمان واقعی داده‌های بصری را از هشت دوربین داخل خودرو جمع‌آوری می‌کند و یک خروجی سه‌بعدی تولید می‌کند که وجود موانع، حرکت آن‌ها، خطوط، جاده‌ها و چراغ‌های راهنمایی را شناسایی می‌کند و اقداماتی را مدل‌سازی می‌کند که به خودروها در تصمیم‌گیری کمک می‌کند. تسلا شبکه ماشین‌های خود را برای داده‌های بصری بیشتر استخراج کرده و آن‌ها را به یک مدل آموزشی وارد می‌کند. مدل آموزشی به‌طور مداوم در حال یادگیری حل مشکلات جدیدتر است، تا درک بهتری از الگوهای موجود در جاده داشته باشد. همچنین اخیراً مرسدس بنز اعلام کرد رانندگان آمریکایی می‌توانند در یک برنامه آزمایشی برخی از وسایل نقلیه خود را با ChatGPT تغذیه کنند. این خودروساز قبلاً به رانندگان و مسافران اجازه داده بود تا طیف وسیعی از درخواست‌های صوتی مانند روشن کردن گرمکن صندلی‌ها را صادر کنند اما درباره قابلیت جدید بیان داشت که با کمک ChatGPT پاسخ‌های سیستم خودروی خود را طبیعی‌تر می‌کند و به رانندگان اجازه می‌دهد اطلاعات مقصد را شناسایی کنند یا سؤالات دیگری مانند آنچه برای شام تمایل دارند بپرسند.

به علاوه برخی از جدیدترین مدل‌های BMW به دستیارهای صوتی مجهز برای افزایش راحتی و ایمنی رانندگان مجهز شده‌اند. آلودگی از نظارت کامپیوتری برای بازرسی ورق فلز در خودروها استفاده می‌کند که می‌تواند حتی کوچکترین ترک‌ها را در مرحله تولید تشخیص دهد. همچنین سایر شرکت‌ها و ذی‌ربطان خودروسازی در جهان نیز برای افزایش هوشمندسازی خودروهای خود در تلاش هستند و علیرغم تفاوت در تمرکز بر ابعاد مختلف همگی در یک مسئله اشتراک دارند، آن هم توسعه خودروهای متصل به وسیله فناوری هوش مصنوعی است. در ادامه به ابعاد تحول صنعت خودرو توسط هوش مصنوعی می‌پردازیم.

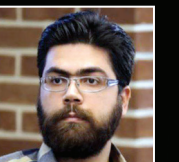
مزایای هوش مصنوعی در صنعت خودرو

صنعت خودرو به‌طور فزاینده‌ای از فناوری هوش مصنوعی برای ساده کردن عملیات و بهبود عملکرد کلی خودرو استفاده می‌کند. هوش مصنوعی با بهره‌گیری از پتانسیل داده‌های بزرگ، اینترنت اشیا، ترکیب هوش مصنوعی و ML در صنعت خودروسازی، نحوه طراحی، ساخت و هدایت وسایل نقلیه را به‌طور کامل متحول کرده است. از وسایل نقلیه خودران گرفته تا سیستم‌های ایمنی پیشرفته، مزایای هوش مصنوعی در صنعت خودرو بسیار زیاد است. بر این اساس، سازندگان خودرو مرسدس بنز، تویوتا، فولکس

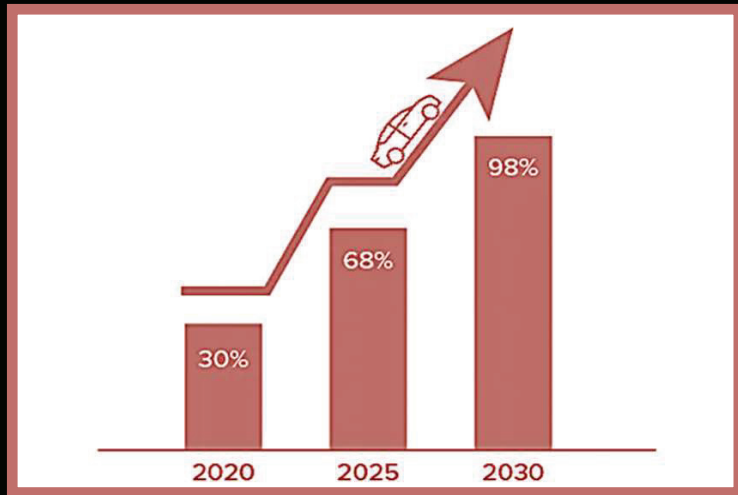
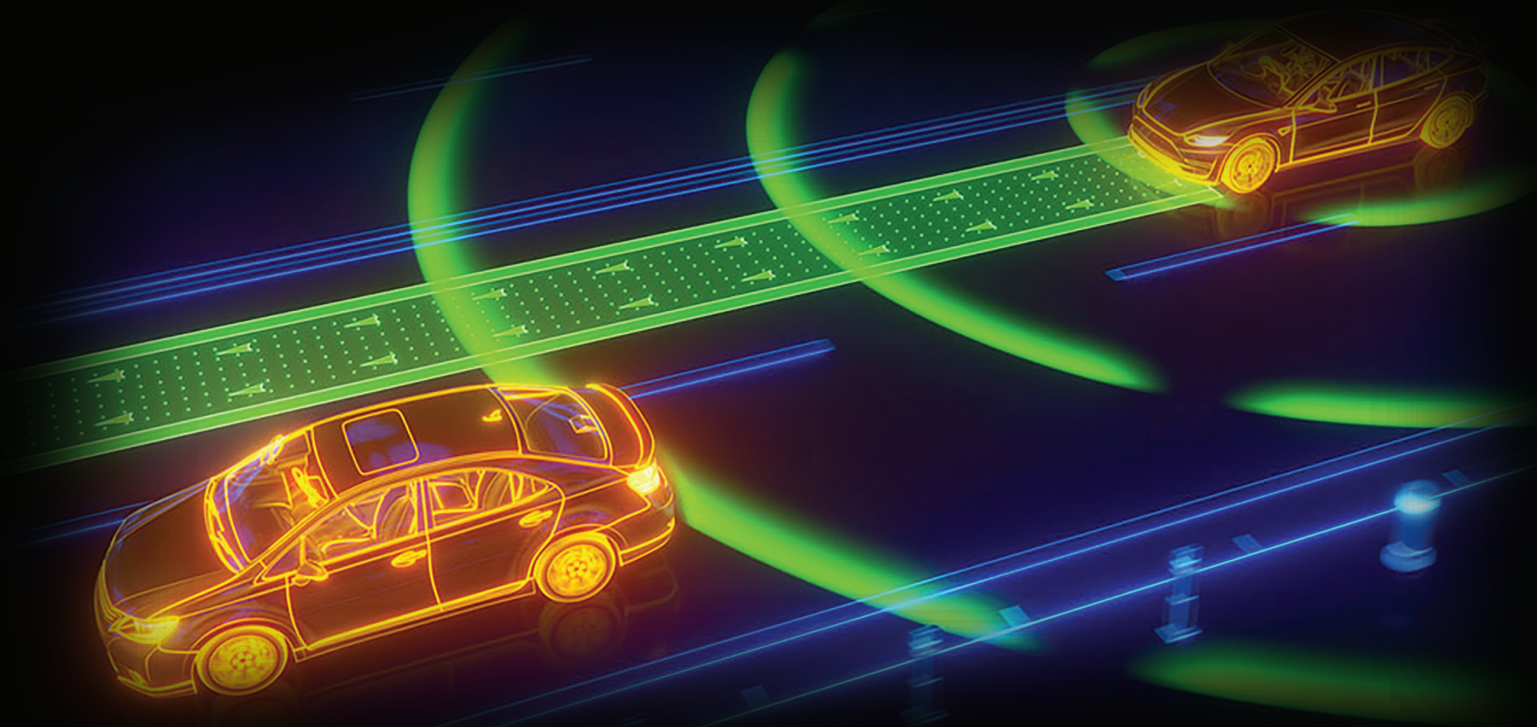
واگن، تسلا، ولوو، بوش و بسیاری دیگر از بازیگران بزرگ صنعت به‌طور فزاینده‌ای از راه‌حل‌های توسعه نرم‌افزار مبتنی بر هوش مصنوعی پیشرفته برای تحقق چشم‌انداز وسایل نقلیه خودکار و بهبود تجربه مشتری استقبال می‌کنند. نتیجه صنعتی است که در طراحی و ساخت وسایل نقلیه بر روی هوش مصنوعی حساب می‌کند و این امر بدیهی است که خودروهای هیبریدی، خودروهای الکتریکی و خودروهای خودران آینده صنعت خودرو هستند. در ادامه ۵ مورد از مزایای کلیدی هوش مصنوعی در صنعت خودرو (همانطور که در شکل ۱ آمده) بیان می‌شود.



شکل ۱- مزایای هوش مصنوعی در صنعت خودرو



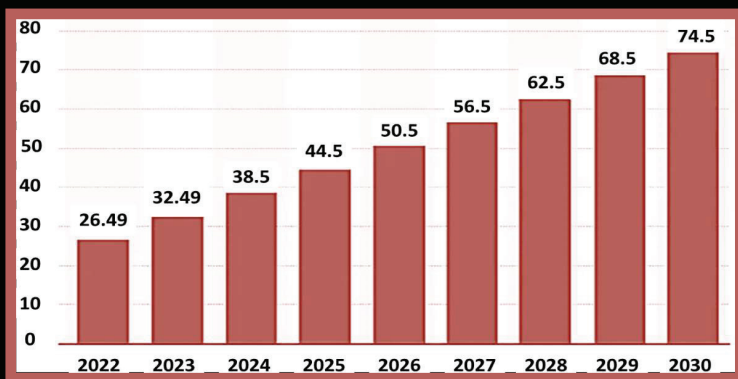
پویا ذکری اصفهانی



شکل ۲- روند به کارگیری هوش مصنوعی در صنعت خودرو از ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰

تا سال ۲۰۳۰ به ۷۴.۵ میلیارد دلار برسد زیرا بسیاری از خودروسازان که قبلا در طراحی و توسعه‌ی وسایل نقلیه هوشمند گام برداشته‌اند در این حوزه جهش کرده‌اند؛ رشد این روند جهانی در شکل ۳ مشهود است. (شکل ۳) در نهایت باید گفت آینده صنعت خودرو قبلا خودکار شده اما هوش مصنوعی آن را تسریع کرده و توسعه داده است. هوش مصنوعی قرار است تحول عظیمی ایجاد کند، صنعت را دوباره تعریف کند و آن را به اوج برساند. در واقع گنجاندن هوش مصنوعی در صنعت خودرو یک تغییر بازی بزرگ و موثر است. این به شرکت‌های خودروسازی کمک می‌کند تا نمونه‌های اولیه جدیدی را طراحی و بسازند، کارایی زنجیره تامین را افزایش دهند، ایمنی رانندگان را در جاده‌ها تقویت کنند، تجربه مسافران را بهبود بخشند، به رانندگی موثرتر کمک کنند و امکان نگهداری پیش‌بینی‌کننده تجهیزات کارخانه و وسایل نقلیه در جاده‌ها را فراهم کنند. زمان آن فرارسیده است که صنعت خودرو به هوش مصنوعی جایگاهی ویژه در کسب‌وکار بدهد و از این فناوری برای افزایش امکانات و رسیدن به اهداف تجاری نهایی خود استفاده کند. ♦

و متنوع است. از طراحی و ساخت تا فروش و نگهداری، کاربردهای هوش مصنوعی را می‌توان در طول چرخه عمر یک وسیله نقلیه مشاهده کرد. به همین دلیل است که برندهای خودروسازی سطح بالا تلاش می‌کنند تا هوش مصنوعی را در وسایل نقلیه خود به ویژه ۱۱ حوزه‌ی، کمک راننده، وسایل نقلیه خودمختار، نظارت بر راننده، هوش مصنوعی در تولید، دستیار شخصی، تجربه مسافر، مدیریت زنجیره تامین، بیمه خودرو، کنترل کیفیت، ماشین‌های متصل، هوش مصنوعی در طراحی را در وسایل نقلیه خود بگنجانند. با مشاهده تعداد روزافزون شرکت‌های خودروسازی که روند خودران را اتخاذ می‌کنند، appinventiv (شکل ۲) پیش‌بینی کرده که وسایل نقلیه خودران بر رانندگی دستی ترجیح داده می‌شوند و بیش از ۹۰ درصد خودروها تا پایان این دهه دارای سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی خواهند بود. از تولید و طراحی گرفته تا خدمات و نگهداری و فروش و بازاریابی، هوش مصنوعی در آینده صنعت خودرو تاثیرگذار است و نقش اساسی در هوشمندتر، ایمن‌تر و کارآمدتر کردن وسایل نقلیه خواهد داشت. (شکل ۲) به‌طور کلی، صنعت خودرو در آستانه یک تحول بزرگ است. پیشرفت‌های هوش مصنوعی، به سرعت در حال تسخیر صنعت خودرو در کل جهان است و بر اساس گزارش Statista، حجم بازار جهانی خودروهای برخوردار از هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۲ به ۲۶.۴۹ میلیارد دلار رسید و پیش‌بینی می‌شود



شکل ۳- اندازه بازار جهانی هوش مصنوعی خودرو ۲۰۲۲ تا ۲۰۳۰

را درک می‌کنند و کارهایی مانند پخش موسیقی، هدایت مسیرها، تنظیم دما و غیره را انجام می‌دهند.

۴- رانندگی خودمختار

تا چند سال پیش سخن از خودروهای خودران در جاده‌ها، علمی تخیلی به نظر می‌رسید، اما اکنون در دنیای زندگی می‌کنیم که خودروهای خودکار بر بازار حکمرانی می‌کنند. این فناوری رانندگی خودمختار یک مزیت جدید برای این صنعت و یک تجربه کاملا جدید برای رانندگان با پتانسیل کاهش تصادفات، افزایش تحرک و بهبود جریان ترافیک برای افراد دارای مشکل فیزیکی که نمی‌توانند رانندگی کنند، ارائه کرده است.

۵- صرفه جویی در هزینه

استفاده از هوش مصنوعی در صنعت خودرو به‌طور قابل توجهی به کاهش هزینه‌ها در تمام جنبه‌های عملیات، از طراحی تا ساخت کمک می‌کند. با بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، بهبود زنجیره تامین و شناسایی مشکلات احتمالی در وسایل نقلیه، هوش مصنوعی با روش‌های مختلف در کاهش هزینه‌ها موثر است.

مواد استفاده و آینده هوش مصنوعی در صنعت خودرو

در چند سال گذشته، کارشناسان خودرو چهار روند انقلابی را اتخاذ کرده‌اند (رانندگی خودکار، اتصال خودرو با سنسورهای داده، برق‌رسانی و اشتراک تحرک)، که بیشتر به نام ACES شناخته می‌شود. مفهوم جمعی ACES باعث رشد در صنعت خودرو می‌شود و هوش مصنوعی نیروی محرکه آن است. استفاده از هوش مصنوعی در صنعت خودروسازی گسترده

۱- ایمنی بهبود یافته

یکی از مزایای قابل توجه هوش مصنوعی در صنعت خودروسازی را می‌توان در قالب بهبود ایمنی جاده‌ها دانست. هوش مصنوعی برخی از سیستم‌های امنیتی بسیار کارآمد مانند هشدار خروج از خط (LDW)، ترمز اضطراری خودکار (AEB) و سامانه کنترل پیمایش سازگار (ACC) را فعال کرده است تا رانندگان را از خطرات احتمالی آگاه کند، اقدامات پیشگیرانه را انجام دهد و از وقوع تصادفات جلوگیری کند.

۲- نگهداری و تعمیرات پیش‌بینانه

از آنجایی که هوش مصنوعی از قدرت اینترنت اشیا در خودروها استفاده می‌نماید، در تعمیر و نگهداری پیش‌بینانه نیز به صنعت کمک می‌کند. سیستم‌های اینترنت اشیا با تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌های خودرو، به ردیابی شرایط بلادرنگ خودروها کمک می‌کنند و مدیران را قادر می‌سازد تا تعیین کنند که چه زمانی تعمیر و نگهداری لازم است. به محض اینکه حسگر اینترنت اشیا به یک مشکل بالقوه مشکوک شد، به مدیران خودرو هشدار می‌دهد تا قبل از تبدیل شدن به یک نگرانی بزرگ، اقدامات پیشگیرانه را انجام دهند. علاوه بر این، هوش مصنوعی همچنین به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، بهینه‌سازی بهره‌وری سوخت و بهبود عملکرد کلی وسایل نقلیه کمک می‌کند.

۳- ارتقا تجربه راننده

سیستم اطلاعات سرگرمی مبتنی بر هوش مصنوعی که در وسایل نقلیه هوشمند فعال شده است، تجربیات شخصی سازی شده را برای مسافران و راننده فراهم می‌کند و سفر آن‌ها را ایمن‌تر، هوشمندانه‌تر و لذت‌بخش‌تر می‌کند. به‌عنوان مثال، دستیارهای صوتی هوشمند در خودروها زبان منطقه‌ای کاربران

