

Pojazdy autonomiczne?



POSTĘP SPRAWIA, ŻE POJAZDY STAJĄ SIĘ CORAZ „MĄDRZEJSZE”, CZYLI W LOT ODCZYTUJĄ INTENCJE KIEROWCY, A NAWET SAME PODEJMUJĄ TRAFNE DECYZJE W RÓŻNYCH SYTUACJACH DROGOWYCH. CZY JEDNAK POTRAFIĄ PORADZIĆ SOBIE W WARUNKACH NIEPRZEWIDZIANYCH? INDYWIDUALNE, A TAKŻE ZESPOŁOWE DOŚWIADCZENIA WIODĄCYCH ŚWIATOWYCH FIRM INFORMATYCZNYCH I MOTORYZACYJNYCH PRZEKONUJĄ, IŻ JEST TO JUŻ CAŁKIEM PRAWDOPODOBNE

Nissan na światowych targach elektroniki

Opracowany przez tę znaną firmę samochodową system „płynnej autonomicznej mobilności” (ang. *Seamless Autonomous Mobility* – SAM) przedstawiony został w praktyce na tegorocznych targach CES.

Pokazy odbyły się z wykorzystaniem bezpośredniego połączenia z centrum badawczym NASA Ames. Udowodniły

one, iż system SAM umożliwi bezpieczne i płynne poruszanie się milionów samochodów autonomicznych. Może też pomagać innym pojazdom w poruszaniu się po ulicach miast w takich nieprzewidzianych sytuacjach, jak wypadki, roboty drogowe i inne niespodziewane przeszkody.

Działanie systemu

Wyobraźmy sobie, że pojazd autonomiczny musi zastosować się do sy-

gnatów policjanta kierującego ruchem w pobliżu miejsca, gdzie właśnie doszło do wypadku drogowego — niejednokrotnie wbrew oznakowaniu poziomemu czy sygnalizacji świetlnej. Pojazd autonomiczny nie może i nie powinien wówczas samodzielnie oceniać, jak ma się dalej poruszać.

Na podstawie danych z czujników (lidara, kamer, radarów) pojazd wie, gdzie znajdują się przeszkody i jakie są wskazania sygnalizacji świetlnej, a nawet może zinterpretować niektóre gesty kierującego ruchem — ale do oceny i zrozumienia zamiarów innych kierowców i pieszych wciąż potrzebny jest człowiek, który musi zdecydować o dalszym toku działania.

Dzięki SAM pojazd autonomiczny rozumie, kiedy nie powinien podejmować samodzielnej próby rozwiązania problemu. Zatrzymuje się wtedy bezpiecznie i wysyła żądanie pomocy do centrum dowodzenia. Żądanie to jest kierowane do pierwszego dostępnego menedżera mobilności — osoby, która na podstawie obrazu i danych z czujników (przesyła-

nych siecią bezprzewodową) dokonuje oceny sytuacji, a następnie podejmuje właściwą decyzję i wytycza bezpieczną drogę wokół przeszkody. Menedżer mobilności wytycza wirtualny pas ruchu dla autonomicznego pojazdu. Kiedy policjant da sygnał do przejazdu, kontroler z centrum dowodzenia zezwala na dalszą autonomiczną jazdę wyznaczoną trasą. Po opuszczeniu krytycznego obszaru po-

wania ruchu bezałogowych łazików. W robotach tych zastosowano technologię autonomiczną, aby mogły one omijać przeszkody i obliczać bezpieczną trasę przemieszczania się w nieprzewidywalnym i niepewnym otoczeniu. W sytuacji, kiedy podjęcie autonomicznej decyzji jest zbyt trudne, operatorzy NASA wytyczają właściwą trasę i wysyłają ją do łazika jako obowiązującą.

Z potencjału SAM będą korzystały także przedsiębiorstwa — w tym firmy kurierskie i przewoźne oraz korporacje taksówkowe — które zechcą wyposażyć się w użytkowe pojazdy autonomiczne.

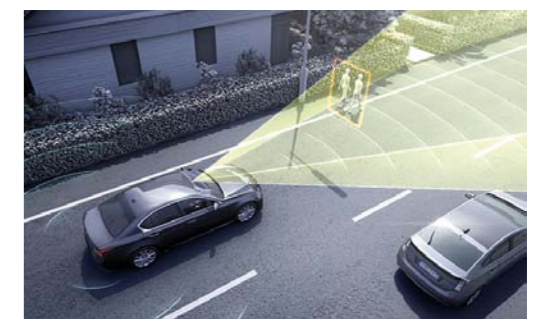
Sztuczna inteligencja Denso i Toshiba

Obie te firmy podjęły wzajemną współpracę, której celem jest rozwijanie sztucznej inteligencji stosowanej w pojazdach. Jej efektem jest m.in. technologia AI, nazywana głębokimi sieciami neuronowymi (DNN – *Deep Neural Networks*). Znajdzie ona zastosowanie w systemach rozpoznawania obrazu dla potrzeb jazdy autonomicznej.

Rozwój jazdy autonomicznej oznacza, że komputery samochodowe muszą być w stanie bezpiecznie zinterpretować różne sytuacje drogowe, przeszkody i oznakowanie za pomocą rozpoznawania obrazu. Sieci DNN rozwijane przez Denso i Toshiba, wzorowane na działaniu ludzkiego mózgu, powinny poprawić sposób działania tej funkcji.

Technologia DNN

W ostatnich latach głębokie sieci neuronowe są wciąż ulepszone i będą stosowane w komputerach pojazdów w celu zapewnienia dodatkowego wsparcia



dla jazdy autonomicznej. Tradycyjne rozpoznawanie obrazów wykorzystuje zaprogramowane wzory i mechaniczne ich uczenie się, a dzięki DNN komputer może uczyć się właściwości obiektów samodzielnie, a przez to z większą dokładnością i wiarygodnością.

Więcej informacji o podobnych projektach Denso można znaleźć na stronie www.denso.com.



jazd znów porusza się w trybie w pełni autonomicznym, a menedżer mobilności może odpowiedzieć na wezwania od innych autonomicznych uczestników ruchu, którzy również komunikują się z systemem SAM. System uczy się i udostępnia nowe informacje pochodzące od menedżera mobilności. Ustalone rozwiązanie jest przesyłane do innych pojazdów.

W miarę zdobywania doświadczenia przez system i doskonalenia technologii autonomicznej pojazdy będą wymagały coraz mniej pomocy, a każdy menedżer mobilności będzie mógł jednocześnie zajmować się problemami zgłaszanymi przez większą liczbę pojazdów.

O liczbie niezbędnych menedżerów decyduje kilka czynników, takich jak: natężenie ruchu i zakres zadań realizowanych przez pojazd.

Na sprawdzonej podstawie

Punktem wyjścia dla opracowania platformy SAM Nissana była technologia Verve (środowisko wizualne do zdalnej wirtualnej eksploracji), którą NASA wykorzystywała do wizualizacji i nadzoro-

Koncepcja SAM obejmuje nie tylko samochody marki Nissan, lecz wszystkie pojazdy uczestniczące w ruchu drogowym. *Naszym celem jest zmiana infrastruktury transportowej* — mówi Maarten Sierhuis, były pracownik naukowy NASA, a obecnie dyrektor Centrum Badawczego Nissana w Dolinie Krzemowej, gdyż *chcemy zmniejszyć liczbę wypadków śmiertelnych i rozładować zagęszczenie ruchu*. Zbudowanie takiego systemu transportowego możliwe i potrzebne jest już teraz.

SAM umożliwia społeczeństwu czerpanie rzeczywistych korzyści związanych z upowszechnieniem się pojazdów autonomicznych. Każdego dnia samochody autonomiczne będą napotykały tysiące sytuacji, których nie powinny samodzielnie rozstrzygać. Bez systemu SAM te pojazdy zatrzymywałyby się bezradnie, powodując korki uliczne, wywołując irytację innych uczestników ruchu i nie będąc w stanie dotrzeć do celu. SAM pozwala na płynną integrację samochodów autonomicznych z istniejącą infrastrukturą transportową i społeczeństwem.

FOT. NISSAN

FOT. DENSO, NISSAN