

# Z lidarem bezpieczniej



## DR PAWEŁ SKRUCH

MENADŻER DS. ROZWOJU SYSTEMU AKTYWNEGO BEZPIECZEŃSTWA  
CENTRUM TECHNICZNE DELPHI W KRAKOWIE

**W TENISIE LUB BASEBALLU NAJTRUDNIEJSZYM ZADANIEM JEST ODBICIE PIŁKI LECĄCEJ Z PRĘDKOŚCIĄ OKOŁO 160 KM/H. JEDNAK DECYZJE PODEJMOWANE NA DRODZE PRZEZ KIEROWCĘ MUSZĄ BYĆ JESZCZE SZYBSZE I ZAWSZE BEZBŁĘDNE**

We wspomnianych sportach najlepsi zawodnicy na świecie trafiają w piłkę średnio 7 razy na 10 rzutów. Większość kierowców ma znacznie słabsze predyspozycje psychomotoryczne. Czy mogą zatem jeździć bezpiecznie zmuszeni do podejmowania wielu decyzji w ułamku sekundy?

ich zastosowaniu przyszłe samochody będą w stanie myśleć i reagować 34 tys. razy szybciej niż większość ludzi.

### Selektywność obrazu

Szybkość to jednak nie wszystko. Zdaniem Jeffa Owensa, dyrektora ds. technologii Delphi, stosowane dzisiaj systemy radarowe i wizyjne działają jak oczy i uszy samochodu, lecz dodanie lidarów może znacznie tę percepcję poprawić. Reagują one bowiem, podobnie jak ludzkie oko, na światło odbijające się od poszczególnych otaczających je obiektów, a „patrzą” przy tym we wszystkich kierunkach równocześnie. Mogą zatem zapewniać wiele poziomów ochrony, działających wokół całego pojazdu.

Radary też potrafią „zobaczyć” niemal każdy obiekt, ale nie są w stanie stwierdzić, czy jest on np. kamieniem czy papierową torbę. Systemy wizyjne są w stanie odczytywać znaki drogowe, byle nie musiały tego robić wprost pod światło lub za pośrednictwem zabrudzonej soczewki kamery. Lidar eliminuje te mankamenty i dostarcza informacji znacznie bardziej kompleksowych.

Jeff Owens zwraca uwagę na fakt, iż wspólnie te trzy wspomniane technologie skutecznie poszerzają pole widzenia z około 120 do niemal 360 stopni w najlepszych rozwiązaniach. Dzięki temu można rozpoznawać obiekty znajdujące się w odległości do ok. 100 metrów po obu stronach drogi.

Prawidłowe działanie lidar wymaga również, by pola widzenia nic nie przesłaniało. Na przykład jeleń wyskakujący z gęstego lasu jest dostrzegany przez lidar później niż otaczające go drzewa, ponieważ w jego obrazie znajduje się wiele równorzędnych obiektów. Jednak na otwartej przestrzeni lidar wykrywa obecność jelenia nawet wcześniej niż radar.

Z kolei zdolność radaru do rozróżniania obiektów ukrytych za rozszanymi przestonami, takimi jak drzewa, sprawia, że jest on bardziej niezawodny w penetracji tzw. martwych pól. Dlatego dopiero przy połączeniu tych dwóch systemów odczyt dokonany przez samochód staje się prawidłowy.

### Szybkość reakcji

Fale radiowe poruszają się z prędkością około 1 524 metrów na sekundę. Samochody i zwierzęta osiągają około 33,5 metrów na sekundę lub jeszcze mniej. Prędkość działania lidar, radaru lub kamery jest znacznie większa niż najszybsza nawet reakcja kierowcy.

Urządzenie tworzone przez Delphi wspólnie z firmą Quanergy zawiera lidar wysyłający 500 tys. impulsów świetlnych na sekundę. Światło to jest niewidoczne dla ludzi i zwierząt. Po odbiciu od otaczających przedmiotów, wraca do samochodu w postaci zbioru punktów tworzących obrys danego obiektu. W każdej sekundzie procesor systemu analizuje wiele takich, systematycznie aktualizowanych

WSPÓŁPRACA FIRM DELPHI I QUANERGY POZWALA DOSKONAŁIĆ DZIAŁANIE I ZMNIJSZĄĆ GABARYTY SAMOCHODOWYCH LIDARÓW



zbiorów pod kątem zachodzących w nich zmian. Na tej podstawie ustala, które z nich należą do żywej przyrody, a które są przedmiotami martwymi, poruszającymi się kursem kolizyjnym w stosunku do obserwującego je samochodu.

Odczyt radarowy może informować kierowcę o tym, że jakieś zwierzę zamierza wyskoczyć przed samochód, ponieważ radar wykrywa prędkość innych obiektów. Kamera pozwala na odpowiednie sklasyfikowanie obiektu, np. według jego wielkości.

### Bezpieczeństwo i koszty

Jeśli te systemy czujników współpracują ze sobą, samochód co sekundę uzyskuje od 20 do 40 aktualizacji obrazu sytuacji na drodze. W przyszłości superkomputery będą w stanie opracować tor jazdy omijający nieruchome obiekty na drogach oraz tory alternatywne na wypadek przesunięcia się owego obiektu w lewo lub w prawo. Inne bezpieczne scenariusze komputer może opracowywać dla

różnych konfiguracji pojazdów poruszających się w zwartej kolumnie. Wszystkie te obliczenia zostają wykonane, zanim kierowca dostrzeże zagrożenie.

Dyrektor Owens uważa jednak, iż niezależnie od korzyści wynikających ze zwiększonego bezpieczeństwa i uzupełniającej roli, jaką lidar będzie odgrywał, współpracując z innymi systemami czujników, kluczową kwestią pozostają koszty. Współpraca z Quanergy pozwoli Delphi na zaoferowanie klientom z branży motoryzacyjnej tanich, wysoko wydajnych czujników lidarowych, opartych na technologii półprzewodnikowej, oraz bogatego portfolio systemów odbioru sygnału, montowanych w samochodach.

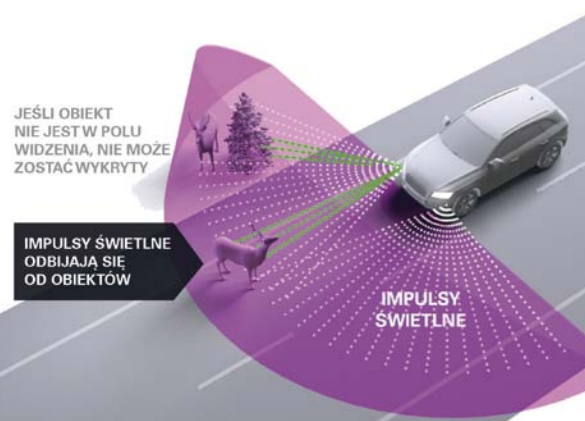
### Wizja przyszłości

Wszyscy kierowcy znają taką sytuację: duży ruch na drodze i korek w godzinach szczytu, w którym żaden samochód nie przesunął się nawet o metr przez ostatnie 30 minut. Gdy wreszcie auta ruszają, by podjechać kilka metrów do przodu, ktoś

nagle próbuje wcisnąć się na ich pas ruchu, powodując niezadowolenie pozostałych. Po wznowieniu jazdy z rozsądną prędkością pojawia się kolejna niemiła niespodzianka: zdarzył się wypadek i karetka pogotowia i policyjne radiowozy blokują przejazd.

Obecnie w takich warunkach pozostaje tylko zawrócić i może nawet zmienić cel podróży. W przyszłości kamery oraz system GPS zlokalizują wszystkie samochody w okolicy, sprawdzą liczbę przejeżdżających pasów ruchu i pomogą skierowanym na nie samochodom zachować bezpieczne odległości.

Wszystkie trzy wcześniej wspomniane czujniki będą uważnie śledzić kierowców zmieniających pasy ruchu, także tych nieużywających kierunkowskazów. Radar i lidar wykryją nawet motocyklistów przemykających się między samochodami i nie dopuszczą do kolizji z nimi. Radar będzie w stanie śledzić również samochody niewidoczne dla innych kierowców...



ZASADA DZIAŁANIA CZUJNIKA LIDAROWEGO

Nie jest to łatwe, lecz Delphi wspólnie z firmą Quanergy, producentem czujników lidarowych, pracuje nad tym, by rozwiązać pomyślnie ten ważny problem bezpieczeństwa jazdy. Działające w trójwymiarowej przestrzeni półprzewodnikowe czujniki lidarowe mogą stanowić techniczną podstawę zarówno rozwijanych przez Delphi Zaawansowanych Technologii Wspierania Kierowcy (ADAS), jak i systemów autonomicznej jazdy, wyznaczających kierowcę całkowicie. Dzięki

FOT. DELPHI

# WERTHER

International POLSKA

www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna gwarancja

Rozwiązania dla przyszłości dostępne już dziś

WERTHER - to ponad 40 lat doświadczenia i przodownictwa w konstrukcji i bezpieczeństwie

Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:

Szczecin 501 468 851/ Białystok 516 800 997/ Bydgoszcz 502 551 693/ Katowice 502 551 845/ Kraków 609 606 378/ Poznań 512 466 888/ Rzeszów 508 235 400/ Wrocław 509 428 374

poczta@werther.pl

komis@werther.pl

FOT. DELPHI