

Samochód bez kierowcy

Rok temu amerykańska DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), działająca w strukturach Departamentu Obrony USA, po raz pierwszy zorganizowała zawody bezałogowych samochodów. Wtedy najlepszy model przejechał kilkanaście kilometrów, a inny spalił się tuż po starcie. W tym roku było zdecydowanie lepiej.

MAREK PUDŁO

DARPA drugą edycję konkursu postanowiła rozegrać na pustyni Mojave w Nevadzie. Ze 193 zgłoszonych projektów jury wybrało do finału 23 samochody. Auta miały do pokonania trasę o długości ponad 200 kilometrów. Cały dystans przejechało tylko 5 pojazdów (1 nie wystartował w ogóle, 17 uległo awarii na trasie), a najlepszym okazał się model z Uniwersytetu Stanforda – przerobiony Volkswagen Touareg o nazwie Stanley (fot. 1). Na przebycie ponad 200 kilometrów potrzebował on niespełna 7 godzin, a przeciętna prędkość podróży wyniosła 30 km/h.

Trasa przejazdu została przekazana konstruktorom kilka godzin przed startem i przebiegała w urozmaiconym terenie (po piasku, wśród kamieni i głazów, dnem suchego jeziora, w tunelu). Od momentu ruszenia pojazdy bez kierowców musiały być sterowane automatycznie, a trasę wyznaczać – na podstawie informacji z systemów GPS, żyroskopów, radarów, czujników przechyłu i oprogramowania nawigacyjnego.

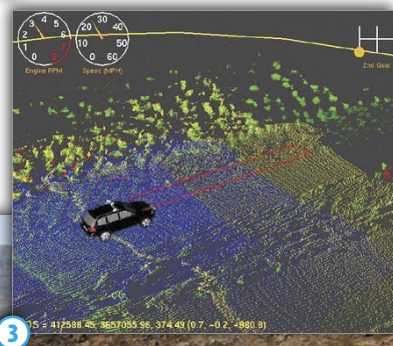
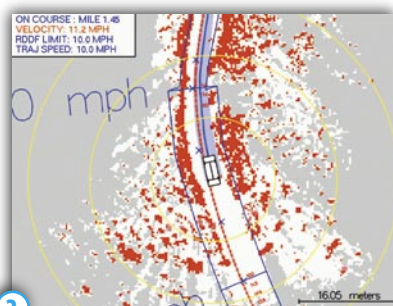
Zwycięski Stanley wykorzystuje do wyznaczania pozycji trzy odbiorniki GPS NovAtel ProPak-LBplus (jeden określa współrzędne w układzie UTM, a dwa od-

grywają rolę elektronicznych kompasów), pozycyjną jednostkę inercyjną (wyznacza kąty przechyłu bocznego, wzdłużnego i obrotu). Z tych dwóch rodzajów urządzeń „wychodzi” z częstotliwością 100 Hz informacja o 6-parametrowej pozycji pojazdu.

Oprócz systemów wyznaczania pozycji Stanley jest także wyposażony w inne urządzenia pomiarowe, które przekazują informacje o otaczającym go środowisku:

- laser SICK krótkiego zasięgu; widok do przodu na 25 m; służy do wykrywania na drodze przeszkód o wysokości poniżej 15 cm;
- kolorowa kamera krótkiego zasięgu; widok do przodu i ku dołowi; służy do wizualnej identyfikacji rodzaju podłoża (trawa, piasek, kamienie, asfalt itp.);
- dwa systemy radarowe dalekiego zasięgu; widok do przodu do 200 m; wykorzystywane są do wykrywania na drodze przeszkód o dużych rozmiarach.

Dane środowiskowe są na bieżąco transformowane do układu współrzędnych UTM i w wyniku integracji ich z danymi pozycyjnymi już w samochodzie powstaje tzw. mapa przejezdności (fot. 2). Zaznaczane są na niej trzy rodzaje drogi: przejezdna (biała), nieprzejezdna (czerwona), nieznana (szara). Mapa taka ge-



nerowana jest z częstotliwością 8-75 Hz i na bieżąco porównywana z wgraną do oprogramowania nawigacyjnego mapą korytarza przejazdu (fot. 3). Rozbudowane i współpracujące ze sobą aplikacje sterujące zainstalowane są na 6 komputerach z procesorami Intel Pentium M (fot. 4) i działają w systemie Linux. Informacje ze wszystkich rodzajów czujników są analizowane i przetwarzane na sygnał przekazywany do kontrolera (fot. 5) sterującego kierunkiem i prędkością jazdy.

Przeróbki seryjnego volkswagena do postaci Stanleya kosztowały Uniwersytet Stanforda ponad pół miliona dolarów. Jednak praca była warta zachodu. Za wygranie zawodów DARPA zespół zdobył nagrodę w wysokości



2 milionów dolarów, a amerykański Departament Obrony – technologię wartą kilkadziesiąt milionów, która w przyszłości będzie zapewne stosowana w działaniach zbrojnych.

MAREK PUDŁO
ZDJĘCIA WWW.CNET.COM