

Radar kan få fler användningsområden i självkörande fordon

Christopher Dahlin Rodin
2015-06-04

Ett helt självkörande fordon är på väg att bli verklighet - det finns redan i dag flertalet forskningsprojekt där fordon autonomt kör omkring i riktig trafik. Men innan tekniken helt kan ersätta mänskliga förare måste en rad problem lösas, bland annat den höga kostnaden för sensorer och förmågan att se i olika väderlekar.

Automatiseringen av industrin och samhället tog fart i och med den industriella revolutionen på 1700- och 1800-talet. Även om den effektiviserade mycket, så var automatiseringen på den tiden inte vidare komplex - den bestod av enkla fabriker för att producera textilier, och ångbåtar och -lok [4]. Automatiseringen gick framåt, och ett stort kliv framåt kom i och med datorns uppkomst [1]. Avancerade sensorer kunde användas i mycket större grad, och övervakning av de komplexa produktionssystemen blev möjlig, vilket ledde till stora optimeringsmöjligheter.

Flertalet sektorer är i dag automatiserade, men på grund av den dynamiska miljö som fordon befinner sig i har transportsektorn inte automatiserats [2]. Utöver den stora mängd oförutsägbara objekt såsom andra fordon, cyklister, gångtrafikanter och djur, kan även terrängen förändras. Det är därför viktigt att hålla reda på var alla objekt befinner sig i förhållande till det egna fordonet, och var det egna fordonet befinner sig i förhållande till terrängen.

Det finns redan i dag system som kan hålla koll på andra objekt och terrängen. En laserskanner har en oerhört hög precision och kan snabbt skanna omgivningen, men eftersom en laserskanner är dyr och ömtålig letar fordonsbranschen efter andra sensorer. Radar, som använder radiovågor istället för laser, har används i många tillämpningar under det senaste århundradet. Radar som används inom fordonsindustrin har sämre precision än en laserskanner [5], men är billigare och kan användas i fler väderförhållanden [6].

Det finns redan radar i bilar som används för automatisk parkering och bromsning när ett objekt detekterats framför fordonet [3]. Om man utöver de uppstickande objekten skulle kunna detektera diken och hål i vägen, skulle man både kunna bromsa för dem, och kunna använda dess position för att kartlägga terrängen.

Genom att montera två radarer ovanför framrutan på en lastbil och vinkla dem ned mot vägen kan vi testa hur bra det går att kartlägga terräng med denna metod. Utöver radarerna används en GPS för att hitta lastbilens globala position, vilket gör att vi vet den exakta globala positionen för varje radardetektion. Den kartlagda terrängen jämförs sedan med egna mätningar av objekt, och av detektionerna från en laserskanner. Experimentet visar att metoden går att använda för att skapa en terrängkarta. För en implementation i ett fordon i trafik krävs däremot vissa förbättringar och avancerade beräkningar för att få större tillförlitlighet i kartan, men tekniken verkar lovande.

REFERENSER

- [1] Christopher Bissell. "A history of automatic control". I: *Springer Handbook of Automation*. Springer, 2009, s. 53–69.
- [2] Hong Cheng. *Autonomous Intelligent Vehicles*. London: Springer, 2011.
- [3] V. Jain och P. Heydari. *Automotive Radar Sensors in Silicon Technologies*. Springer New York, 2012.
- [4] Joseph A. Montagna. *The Industrial Revolution*.
<http://www.yale.edu/ynhti/curriculum/units/1981/2/81.02.06.x.html>.
Accessed: 2015-05-23. 2014.
- [5] U. Ozguner, T. Acarman och K.A. Redmill. *Autonomous Ground Vehicles*. Artech House, 2011.
- [6] L. Vlacic. *Intelligent Vehicle Technologies*. Elsevier Science & Technology Books, 2009.