

Utvecklingen av självkörande bilar går fort och deras förmåga att självständigt manövrera i trafiken uppdateras kontinuerligt. Därmed behöver bilen också kontinuerligt verifieras för att uppträda säkert i alla typer av situationer i trafiken, så kallade trafikscenarion. Att göra detta i verklig trafik är riskabelt och tidsödande. Ett alternativ är att istället göra matematiska simuleringar av trafiken. I detta arbete har det undersökts hur man med hjälp av maskininlärning kan använda stora mängder insamlad data för att hitta dessa trafikscenarion, som sedan kan användas i trafiksimuleringar. Den insamlade datan kan även användas till att hitta olika typer av körstilar som i sin tur har direkt påverkan på trafikscenarion.

Föreställ dig att du har din bil är utrustad med automatisk nödbroms, en av de många funktionaliteter som idag finns i stor utsträckning hos självkörande bilar. Nödbromsen kan antas fungera mycket bra i enkla scenarion, exempelvis i en bilkö med låga hastigheter. Vi behöver därför inte lägga lika mycket energi på att verifiera nödbromsen i dessa scenarion, utan istället fokusera på andra mer komplexa situationer, exempelvis ett filbyte. Hur ska vi då bära oss åt för att hitta olika typer av intressanta trafikscenarion? Det går givetvis att manuellt definiera dessa, utifrån olika kriterier. I detta arbete har det dock visat sig att maskininlärning är ett möjligt alternativt. Maskininlärning utnyttjar stora mängder data för att på ett automatiserat vis hitta strukturer och mönster. Vi kan se att maskininlärningsalgoritmer i det här fallet kan extrahera enkla scenarion utan någon större mänsklig assistans. Exempel på dessa scenarion är kraftiga accelerationer, kraftiga inbromsningar, och vänster- samt högersvängar. Förvisso ganska enkla scenarion, men ett första steg mot mer komplexa scenarion.

Vi ser också att maskininlärning kan tillämpas på kördata, för andra snarlika uppgifter. Vi tränar ett neuralt nätverk på kördata från 14 olika förare. Detta nätverk lär sig sedan att se skillnad på de olika körstilarna med hög träffsäkerhet. Det är viktigt för datainsamling att ha olika typer av körstilar närvarande, vilket bekräftas av dessa resultat.

Det ska nämnas att maskininlärning inte bara är en svart låda som data stoppas in i och som sedan alltid spottar ut ett perfekt resultat. Autonoma fordon är ett komplext område, och de olika problem som uppstår kräver ofta en kombination av maskininlärning och mänskligt förnuft.