

EXAMENSARBETE Time series forecasting of truck data**STUDENTER** Simon Börjesson, Erik Ersmark**HANDLEDARE** Pierre Nugues (LTH)**EXAMINATOR** Elin Anna Topp (LTH)

“Vart är vi på väg?": Att förutspå en lastbils framtid med AI

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Simon Börjesson, Erik Ersmark**

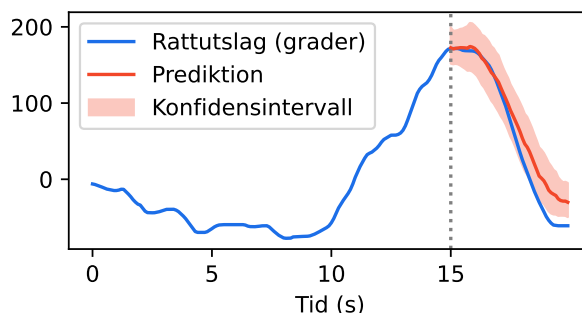
Att kunna förutspå hur ett fordon kommer bete sig utifrån historisk data kan skapa bättre förarstödssystem. AI-modeller som tränats på stora och varierade datamängder har god generell prestanda och kan finjusteras till den här uppgiften, men presterar i nuläget lika bra som att träna en mindre modell från grunden.

Det har varit svårt att missa de nya AI-modellerna, såsom ChatGPT, som har revolutionerat text- och bildgenerering de senaste åren. Därför är det inte förvånande att man i många angränsande fält försöker replikera deras framgång. Ett sådant fält är tidsserieprediktion, där man använder observerad signaldata för att förutspå framtida värden. En relativt ny gren av fältet som inspirerats av ChatGPT och liknande modeller är grundmodeller, som tränas på stora och varierade datamängder för att få en generell förståelse för den sortens data. Grundmodellerna kan sedan finjusteras till mer specifika uppgifter.

Ett område där tidsserieprediktion kan appliceras är lastbilar. Inom fordonsindustrin har man länge jobbat med förarstödssystem och självkörning, och i vårt examensarbete har vi utvärderat om tidsserieprediktion kan vara användbart i det sammanhanget. Mer specifikt så har vi utvärderat om grundmodeller kan lära sig förstå rondeller bättre än andra deep learning-modeller, med idén om att det kan utgöra ett första steg för att skapa en generell förståelse för lastbilsdata.

Ett ännu olöst problem inom tidsserieprediktion är hur man på ett effektivt sätt kan inkorporera information från flera signaler samtidigt, vilket är

varför vi också undersökt om rumsfyllande kurvor (*eng*: space-filling curves) kan fylla den rollen.



Resultatet visar att grundmodellen Chronos-Bolt i olika varianter förutspår ungefär lika bra som den bästa deep learning-modellen från vår jämförelse, PatchTST. Medan dagens grundmodeller endast är lika bra som deep learning-modeller, tror vi att de har potential att “köra om” i framtiden med nya modellarkitekturer.

Vidare antyder resultatet att kombinationen av tidsseriemodeller och rumsfyllande kurvor är problematisk. Däremot utesluts det inte att vidare forskning kan förbättra metoden genom exempelvis nya modellarkitekturer.