

Maskininlärning möjliggör tidig detektion av mötande fordon i mörker

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Celine Ivarsson, Jennifer Zacke**

Tidig upptäckt av mötande bilar är en viktig faktor för trafiksäkerhet, särskilt i mörka miljöer. I detta examensarbete har vi utvecklat en maskininlärningsalgoritm som kan identifiera tecken på mötande bilar i mörker och därmed tidigare detektera dem än vad nuvarande automatiska helljussystem kan göra.

I detta examensarbete utvecklades en maskininlärningsalgoritm som kan identifiera tecken på mötande bilar i mörka miljöer, till exempel att vägen eller dess omgivande miljö är upplyst av den mötande bilens strålkastare. Detta innebär att algoritmen kan detektera bilar tidigare än vad nuvarande automatiska helljussystem kan.

Förarassistanssystem i bilar har blivit en allt vanligare och viktigare faktor inom fordonsindustrin och kan hjälpa förare att undvika potentiella faror på vägen. En av de vanligaste funktionerna som numera finns i moderna bilar är automatiskt helljus som slås av vid möte av bilar. Denna funktion är till stor hjälp för föraren, särskilt vid körning på mörka vägar. Trots att dessa system underlättar, kan de fortfarande upplevas som långsamma och ineffektiva vid vissa tillfällen då systemen reagerar först när den mötande bilens lampor blir synliga för bilen.

Människor bearbetar denna information snabbar och kan upptäcka den mötande bilen från dess strålkastare som lyser upp vägen och omgivningen, eller från att bara se delar av bilen, innan den är helt synlig. Ett automatiskt system för att stänga av helljuset kan därför uppfattas som långsamt från en mänsklig synvinkel och förare stänger ofta av helljuset tidigare för att undvika att blända mötande förare. Människor använder

flera sinnen för att förutsäga vad som kommer att hända, till exempel både ljud och visuella ledtrådar från mötande bilar. Maskininlärningsmodeller gör endast det som de är tränade för, vilket oftast är en specifik uppgift, och detta gör människor överlägsna när det gäller att utföra mer allmänna uppgifter. Att upptäcka mötande bilar i mörker är mycket intuitivt för en människa, men kan vara utmanade för en dator.

För att träna och utvärdera olika maskininlärningsmodeller under detta arbete har bildsekvenser av mötande bilar i under nattetid använts. En vanlig metod inom bildanalys är att markera de intressanta delarna av en bild och låta modellen fokusera på just dessa områden. Under vårt examensarbete har vi utvecklat en modell som istället klassificerar bilder med hjälp av en holistisk metod där hela bilden används. Detta underlättar utvecklingen av systemet samt minskar antalet steg i modellen, vilket gör systemet mer effektivt.

Sammanfattningsvis visar detta arbete att det är möjligt att detektera mötande bilar tidigare genom att använda en maskininlärningsalgoritm som analyserar hela bilden. Denna algoritm kan öka trafiksäkerheten och dessutom kan den holistiska metoden göra utvecklingen av liknande system enklare och mer effektivt.