

Ingress

Går det att förbättra AI med hjälp av AI? Detta är en något svindlande fråga som undersöks i denna studie. Artificiell intelligens (AI) har använts för att finjustera processen för dataaugmentering, vilket resulterat i märkbara förbättringar av objekt-detekteringsmodellens prestanda. Genom att använda djup förstärkningsinlärning (*eng. deep reinforcement learning*) har arbetet utvecklat en metod som intelligent identifierar de mest effektiva augmenteringarna för bildträning.

Ordlista

- **Objekt-detektering:** En uppgift som går ut på att peka ut var i en bild olika föremål finns. T.ex, i nedre, vänstra hörnet av en bild finns en bil. Uppgiften är ganska enkel för människor men betydligt svårare för datorer.
- **Dataaugmentering:** Data, t.ex en bild kan augmenteras genom att förändra bilden på något sätt. Denna förändring kan vara många saker, som att rotera bilden eller ändra färgerna i den. Detta gör man för att få fler träningsexempel till AI modeller.
- **Förstärkningsinlärning:** Eller *reinforcement learning* på engelska är en sorts maskininlärning som går ut på att ta så bra beslut som möjligt i en given miljö. *Djup förstärkningsinlärning* innebär att även djupa neurala nätverk används.
- **Belöningsfunktion:** En matematisk funktion som beskriver vilket beteende en AI ska få belöning eller straffas för.

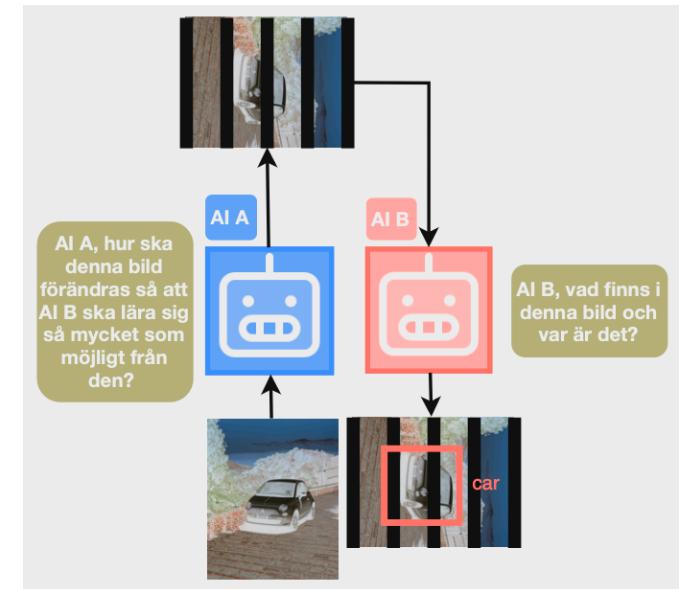
Artikel

För att en AI-modell ska fungera bra så måste den få se (väldigt) många träningsexempel som visar hur uppgiften ska utföras. Objekt-detektering utgör grunden för många teknologiska applikationer, där precision och tillförlitlighet är avgörande. Denna studie visar på möjligheten att använda djup förstärkningsinlärning för att optimera dataaugmentering vilket leder till förbättrade objekt-detekteringsmodeller. Den presenterade metoden använder en AI-agent för att välja bland ett par, i förväg bestämda, augmenteringstekniker baserat på hur mycket de förbättrar en annan AI-modell, som har som uppgift att detektera objekt i bilder.

Resultaten från studien pekar på en statistiskt signifikant förbättring i prestanda för modeller tränade med AI-valda augmenteringar jämfört med en jämförelsemodell tränad med slumpmässiga augmenteringar. Denna förbättring observerades i flera scenarion, vilket visar potentialen i att använda djup förstärkningsinlärning för att finjustera dataaugmentering. Studien belyser också vikten av att noggrant utforma belöningsfunktionen för att säkerställa att AI-agenten lär sig önskvärda strategier. Att matematiskt formulera uppgiften, "Augmentera bra!" är inte helt enkelt.

Framtida forskning bör fokusera på att utforska nya belöningsfunktioner, förstå om metoden fungerar på större dataset, och undersöka potentialen för att anpassa augmenteringsstrategier baserat på hur det går för modellen man försöker förbättra under träningen.

Dataaugmentering för Objekt-detektering med Deep Reinforcement Learning



Avslutningsvis ger denna studie värdefulla insikter i användning av artificiell intelligens för att förbättra objekt-detekteringsmodeller och öppnar upp för nya forskningsvägar inom optimering av dataaugmentering. Framtida arbete inom detta område har potential att ytterligare förbättra prestandan och bidra till utvecklingen av mer avancerade och effektiva AI-baserade teknologier.