

EXAMENSARBETE Generation of Artificial Training Data for Deep Learning

STUDENTER Pontus Andersson, David Wessman

HANDLEDARE Michael Doggett (LTH), Kalle Åström (LTH)

EXAMINATOR Niels Christian Overgaard (LTH)

Konstgjorda träningsexempel för artificiell intelligens

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Pontus Andersson, David Wessman**

Kan bilder av konstgjorda människor ersätta bilder av riktiga människor som tränings-exempel för artificiell intelligens? Vi undersöker denna fråga och skapar ett ramverk för att generera stora mängder konstgjorda träningsexempel.

Säg att vi vill träna upp en artificiell intelligens (AI) för att hitta katter i bilder. Det viktigaste som behövs är träningsexempel. Först behövs en bild på en katt och sen måste en manuellt markera var i bilden katten är. Helst behövs det hundratals bilder, några med och några utan katter. Hur löser vi detta?

Vårt förslag är att skapa konstgjorda träningsexempel! Istället för katter har vi tittat på träningsexempel för att kunna avgöra om det är samma människa som syns i två olika bilder. Bilderna genereras med datorgrafik, på samma sätt som i dator- och TV-spel.

När vi testar vår AI, efter att den tränats endast med genererade bilder, är resultatet inte lika bra som när vi tränar på riktiga bilder. Detta kan förklaras av skillnaderna som syns om man jämför bilder vi genererar (A) med bilder från riktiga övervakningskameror (C). Kan skillnaderna göras mindre? Vi försöker åstadkomma detta genom att sända alla våra egna bilder genom en processor vars uppdrag är att *förfina* våra bilder, dvs. att få dem att se ut som att de också var tagna med riktiga övervakningskameror och innehöll verkliga människor (B).

I våra resultat ser vi att konstgjorda bilder inte kan ersätta riktiga bilder som träningsexempel helt och hållet. Däremot upptäcker vi att förfinade

bilder utgör bättre träningsexempel än de som inte förfinats.

Om konstgjorda bilder kunde ersätta riktiga, skulle det bli mycket enklare att skapa färdiga och uppmärkta träningsexempel, även för tillämpningar där det idag inte finns bilder eller tränings-exempel att använda. Till skillnad från bilder av riktiga personer, är genererade bilder dessutom inte integritetskränkande.

För att kunna generera stora mängder tränings-exempel lånar vi våra kollegors datorer på natten. Vi har byggt ett system där alla datorer genererar bilder som automatisk skickas till vår dator. Detta gör att vi kan generera hundratusen bilder varje natt.



Bild (C) från bildsamlingen **CUHK03**.