

## Artificiellt skärpedjup med hjälp av neuronät

Skärpedjup är en bildeffekt som innebär att saker vid ett specifikt avstånd från en kamera hamnar i fokus, medan andra objekt verkar suddiga på en bild. Detta arbete studerar att återskapa denna bildeffekt med hjälp av neuronät.

Neuronät är en typ av modell inom maskininlärning, som efterliknar strukturen av sammankopplade neuroner i en hjärna. Som en typ av maskininlärning kan neuronät anpassa sig från tidigare försök för att förbättra sina resultat.

I en dator används en förenklad modell av en kamera för att kunna visa realistiska bilder i datorspel till exempel. Förenklingen innebär att vissa effekter som skärpedjup normalt sett inte dyker upp i datorer. Dessa måste därför läggas till i efterhand genom olika matematiska algoritmer på skapade bilder.

I detta examensarbete har koncepten av skärpedjup och neuronät kopplats samman, för att se om skärpedjup kan återskapas av neuronät i stället för de matematiska modeller som normalt sett används. För att studera detta har tre liknande varianter av neuronät skapats, tränats och sen jämförts mot varandra. Resultaten efter att de tre neuronäten tränats visar att den minst komplexa modellen inte kan återskapa färg i bakgrunden av bilderna, och att den mest komplexa modellen kan återskapa skärpedjupet mycket väl, vilket kan ses här i bilderna. Detta visar att neuronät kan användas som ersättning till normala matematiska modeller, givet att det finns tillräckligt med data för träning.

För att skapa användbara neuronät behövs det data som nätverken kan lära sig från. En del av arbetet har därmed fokuserats på att ta fram ett antal bilder med och utan skärpedjup, för att lära neuronäten att återskapa denna effekt. Oskärpan på ett objekt i en bild beror på avståndet från kameran, och därför får

modellerna ta del av en bild och djupinformation i bilden som indata. Modellens utdata jämförs därefter med bilden med skärpedjup, och modellen kan lära sig från detta.

Data till dessa neuronät kan skapas enkelt genom moderna spelmotorer som används till att skapa dataspel. Där är det enkelt att sätta av och på den matematiska algoritmen som normalt sätt simulerar skärpedjup. Detta gör det enkelt att spara bilder både med och utan effekten.



*Bilder med skärpedjup från en matematisk modell (över) och neuronät (under)*