

EXAMENSARBETE Generating abstract art using artificial neural networks**STUDENT** Henrik Norrman**HANDLEDARE** Daniel Byström (Posterton), Christin Lindholm (LTH)**EXAMINATOR** Jacek Malec (LTH)

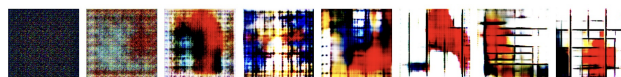
Generering av abstrakt konst med hjälp av artificiell intelligens (AI)

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Henrik Norrman**

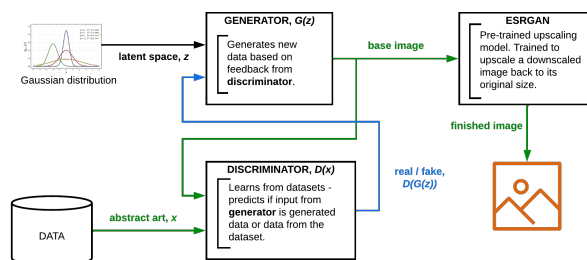
Under de senaste åren har vi sett en explosion av AI-applikationer designade för kreativa uppgifter som manusskrivande, musikskapande och konstgenerering. I detta examensarbete presenteras en tvåstegsprocess för generering av abstrakt konst.

I takt med att hård- och mjukvara fortsätter utvecklas tar AI också en allt större roll i våra liv. Likt hur vi använder internet idag, tror många forskare att vi i framtiden kommer använda AI-verktyg i nästan varje del av vår vardag, både för praktisk och kreativ hjälp. I detta examensarbete utforskas hur en konstgenerator för abstrakt konst kan byggas med hjälp av artificiella neuronnet.

För att förstå hur genereringen fungerar behöver man förstå hur ett GAN (generative adversarial network) fungerar. GAN är en maskininlärningsteknik från 2014 där två artificiella neuronnet tävlar mot varandra (ett genereringsnätverk och ett klassificeringsnätverk). Klassificeringsnätverket tränas som ett neuronnet för bildigenkänning på ett dataset med abstrakt konst. Detta nätverk har som uppgift att svara på frågan: "Vad är sannolikheten att denna bild är från mitt dataset (och inte genererad)". Genereringsnätverket tränas för att försöka lura klassificeringsnätverket med bilderna den genererar. Utan att se bilderna i träningssetet försöker genereringsnätverket återskapa dessa med hjälp av återkopplingen från klassificeringsnätverket. Genererade bilder som lurar klassificeringsnätverket byggs vidare på och förbättras. De åtta bilderna visar hur en modell tränad på konst från Piet Mondrian iterativt förbättras med träning.



Vid generering av större bilder blev arbetsbördan för denna GAN-modell helt för stor. Både tränings tiden och arbetsminnets storlek eskalade till en ohanterbar storlek. Som lösning presenteras slutligen en tvåstegsmodell: först genereras en mindre basbild som tränas på att fånga stilen av konstnärens konstverk, sedan skalas basbilden upp till önskad storlek av en separat uppskalningsmodell. Ett diagram över konstgeneratören visas nedan.



Konstgeneratören skapades som en grundläggande bas för vidareutveckling till en mer komplett generator, men också som en bas för vidare utforskning av generativ AI. Tvåstegsprocessens design ger möjlighet att implementera mellansteg för förfining av den genererade basbilden innan den slutförs av uppskalningen.