

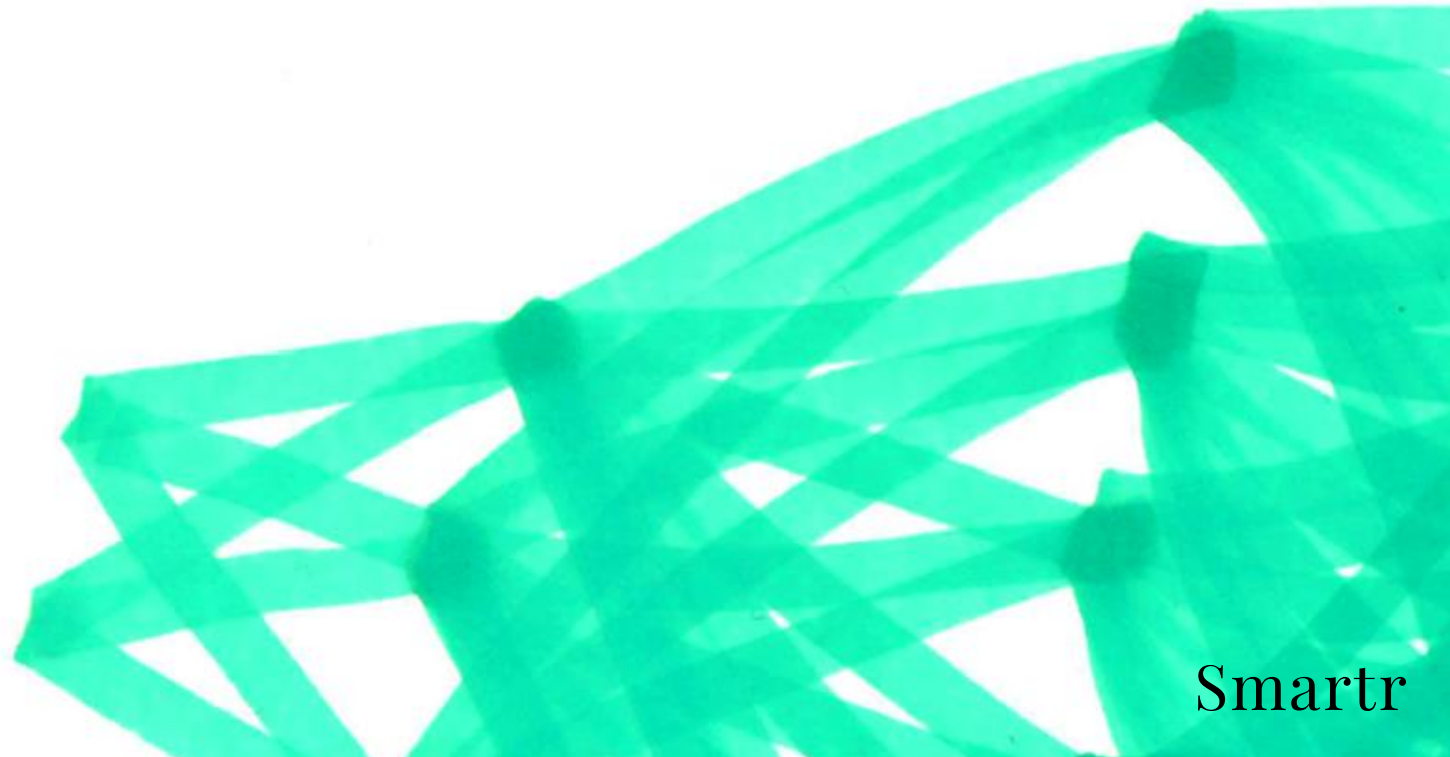
Deep Learning

2024-01-08

Generativ AI

Agenda

- Intro till generativ AI
- Autoencoders
- Generative Adversarial Networks



Generativ AI

Generativ AI är nu ett ganska (våldigt?) känt område. Men det har funnits längre än ChatGPT, Midjourney, osv.

Generativ AI är till för att skapa ny data som liknar ett givet dataset.



Generativ AI

Nu har vi modeller som täcker stora områden (de har tränats på gigantiska dataset).

Men precis som många andra modeller så va generativa modeller från början specialiserade på en viss sak.



Generativ AI



Generativ AI

- Spelindustrin
 - Generera nya banor och texturer
 - Skapa högupplösta varianter av gamla spel
- Dataagumentering
- Video och bildförbättring
- Design
- Sjukvård
 - Upptäcka nya läkemedel
- ...

Generativ AI



Generativ AI



Generativ AI

Etik kring generativ AI är numera väldigt stor då de har kapaciteten till att skapa en fejkad verklighet och sprida falsk information snabbt.



The background is a solid orange color with a complex, abstract pattern of thin, overlapping lines and shapes. These lines form a dense, web-like structure that resembles a neural network or a complex geometric design. The lines are in various shades of orange, creating a sense of depth and movement. The overall effect is a visually rich and textured background.

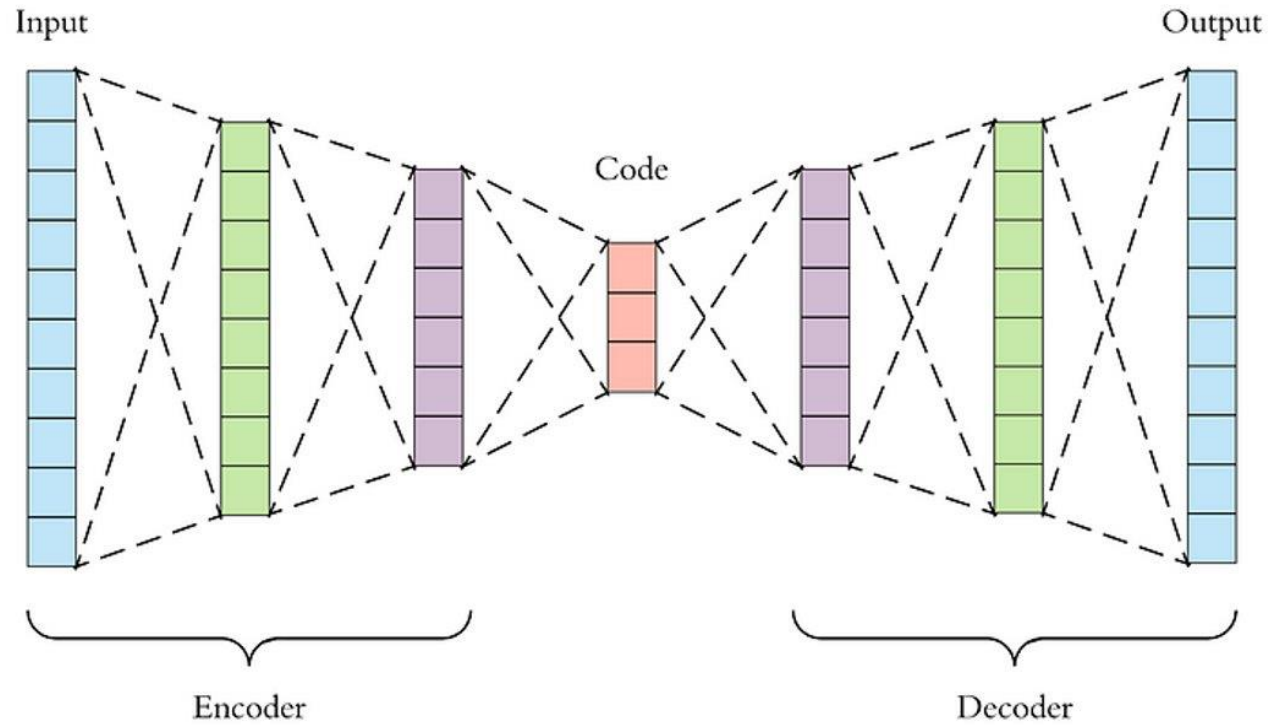
Autoencoders

Autoencoders

- En typ av Encoder-Decoder
- Dimensionsreducering
- Feature learning/Extraction
- Denoising
 - Ta bort brus från bilder och signaler
- Anomalidetektion
- Generera nytt innehåll

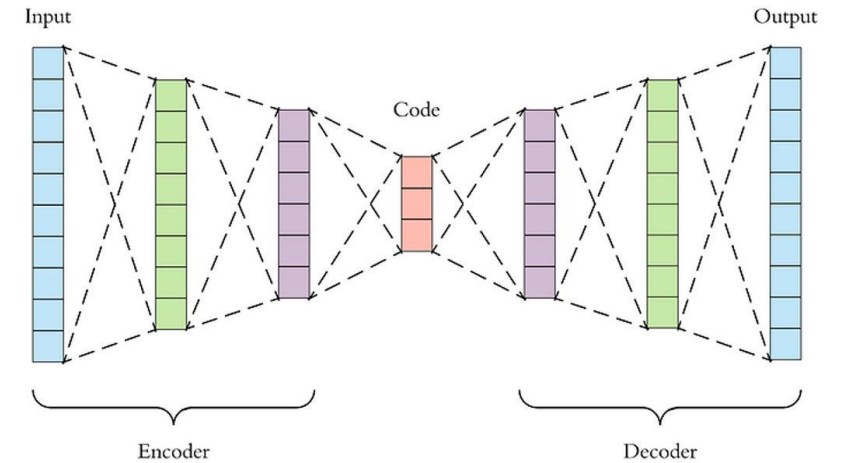


Autoencoders

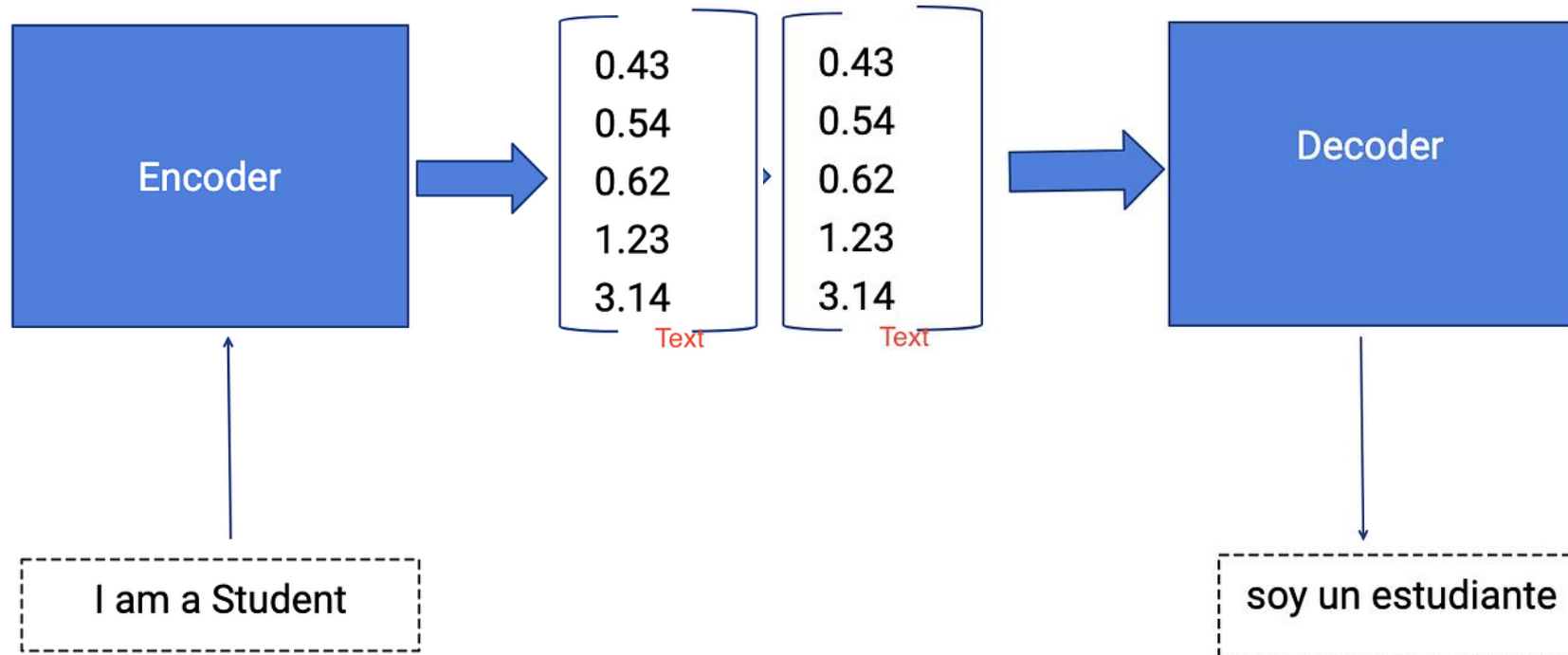


Autoencoders

Encoder-Decoder försöker skapa något nytt. En Autoencoder försöker återskapa input, med hjälp av en representation.



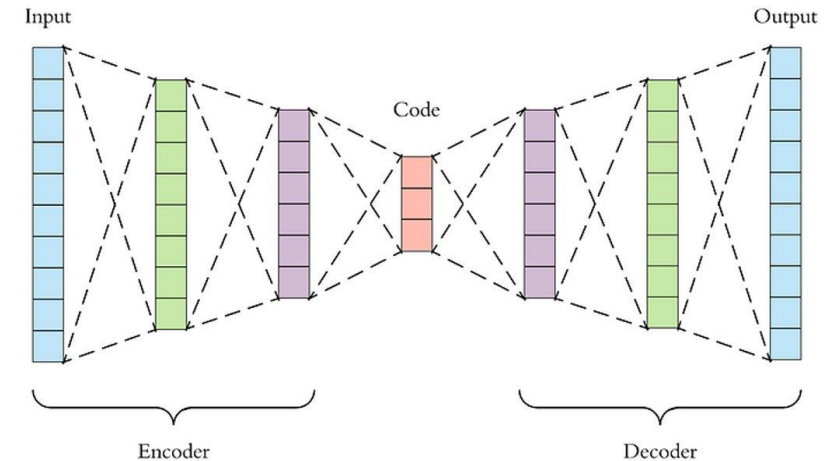
Encoder-Decoder



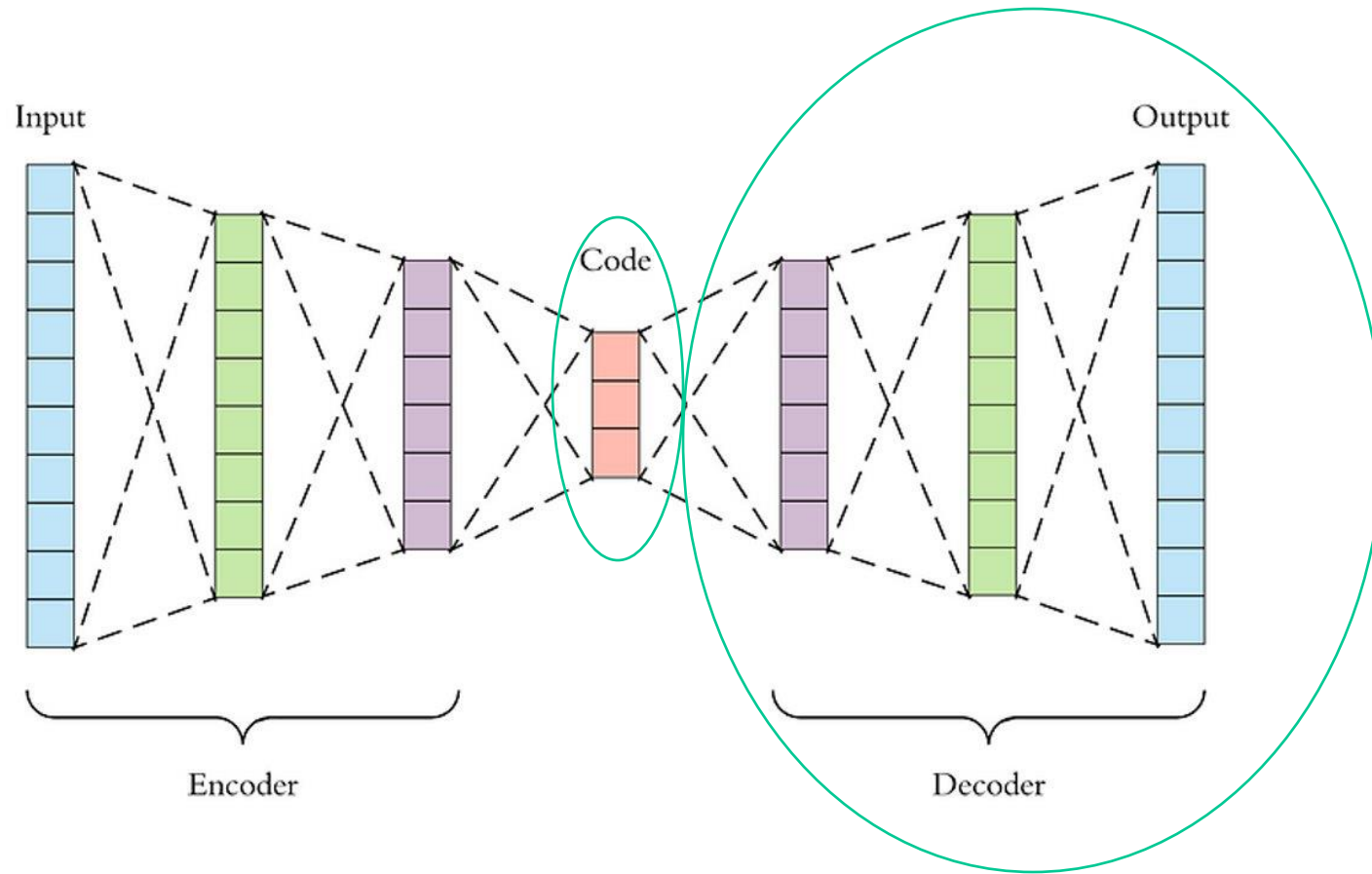
Autoencoders

En autoencoder i dess renaste form är inte bra för att generera ny data. Det finns en variant som kallas Variational Autoencoders (VAEs) som är bättre på att skapa ny data.

- Encodern mappar data till embeddings.
- Under träningen tvingas den embeddade datan till att likna en normaldistribution.
- Decodern lär sig att återskapa "originaldata" genom att använda embeddings som input.



Autoencoders



The background is a solid orange color with a complex, abstract pattern of overlapping lines and shapes. The pattern consists of numerous thin, light orange lines that form a dense, web-like structure. Overlaid on this are several thicker, darker orange lines that create a series of interconnected, somewhat rectangular or diamond-shaped frames. These frames are slightly offset from each other, giving the overall pattern a sense of depth and movement. The lines vary in opacity, with some appearing more prominent than others.

Generative Adversarial Networks

GANs

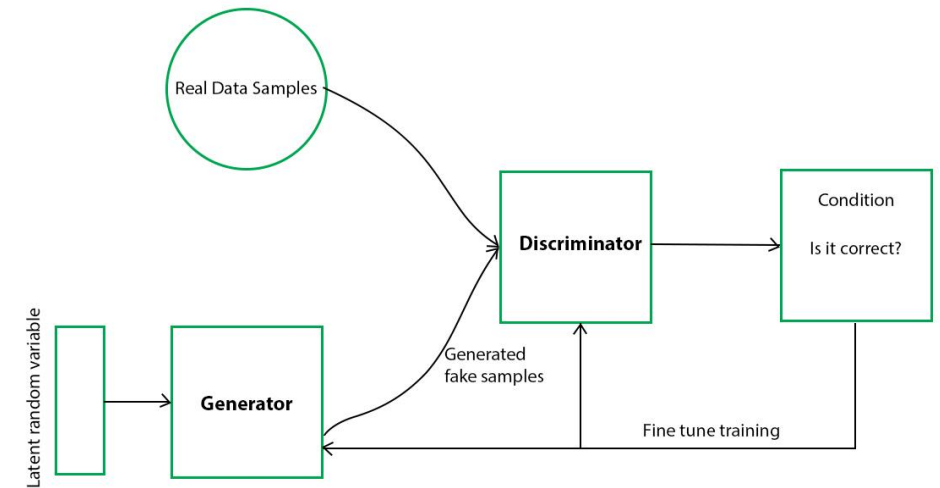
Generative Adversarial Networks (GANs) presenterades 2014 och sågs av många som det mest intressanta som hänt inom AI på länge. Diskussionen om datorer kan vara kreativa kom igång ordentligt.



GANs

GANs består av 2 nätverk. En generator och en diskriminator.

Generators uppgift är att generera ny data. Diskriminators uppgift är att säga om datan är äkta eller falsk.

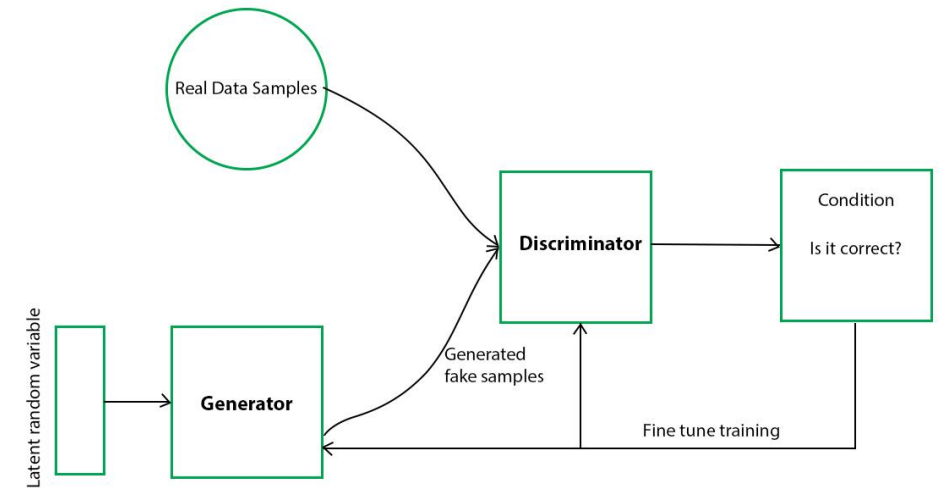


GANs

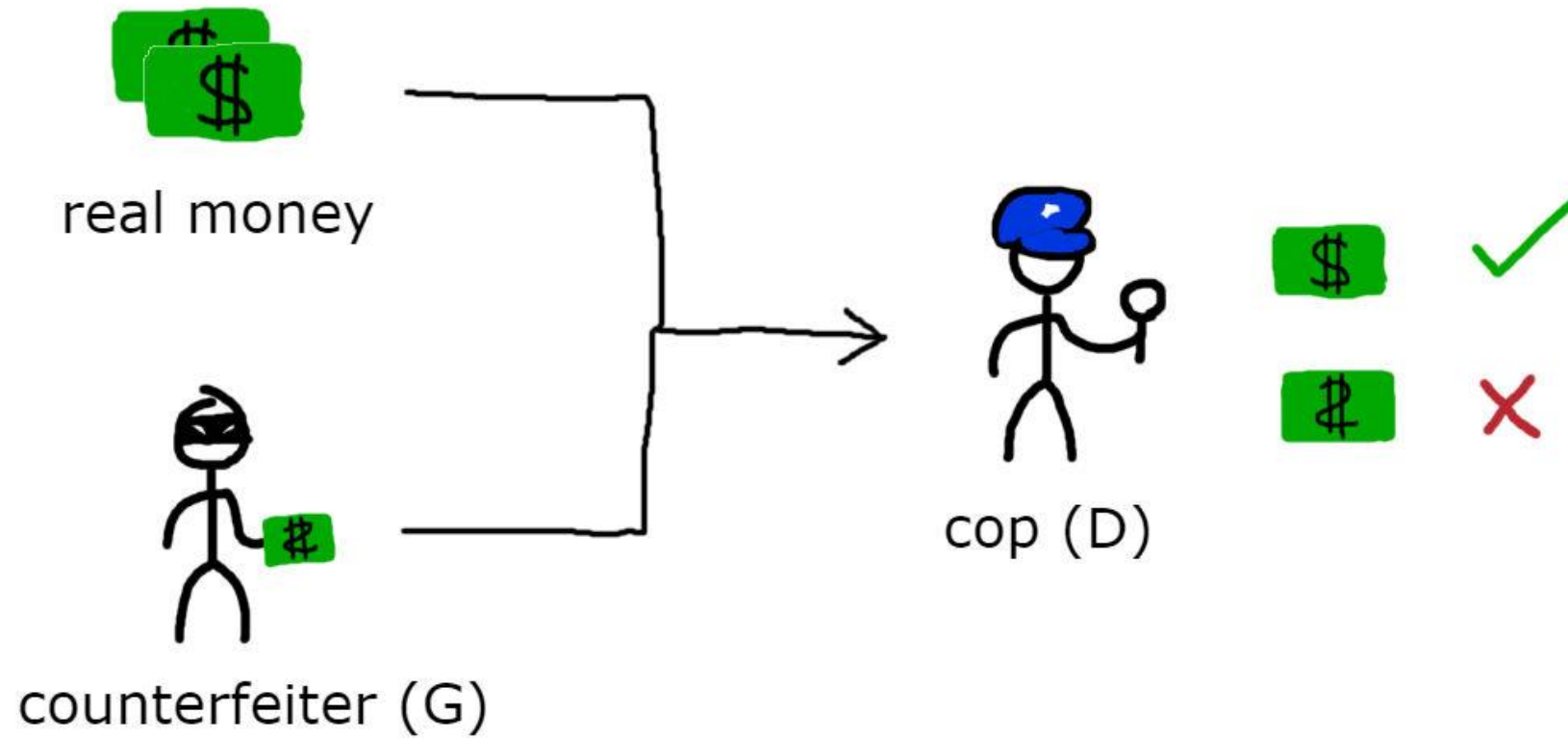
Diskriminatoren blir växelvis matad med riktig data och falsk data.

Den säger klassificerar datan som sann eller falsk. En loss beräknas på svaret och ges sedan tillbaka till båda nätverken.

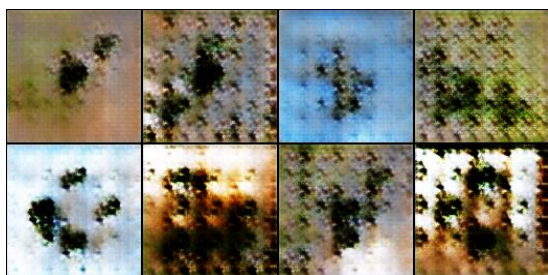
På så vis tävlar nätverken mot varandra.



GANs



GANs



GANs

Efter träning har vi två olika nätverk vars uppgift är helt olika.

För att kunna generera nytt innehåll är det generatoren vi vill använda.

Men även diskriminatoren kan vara intressant. Exempelvis för att se om något är AI skapat (fake news).

