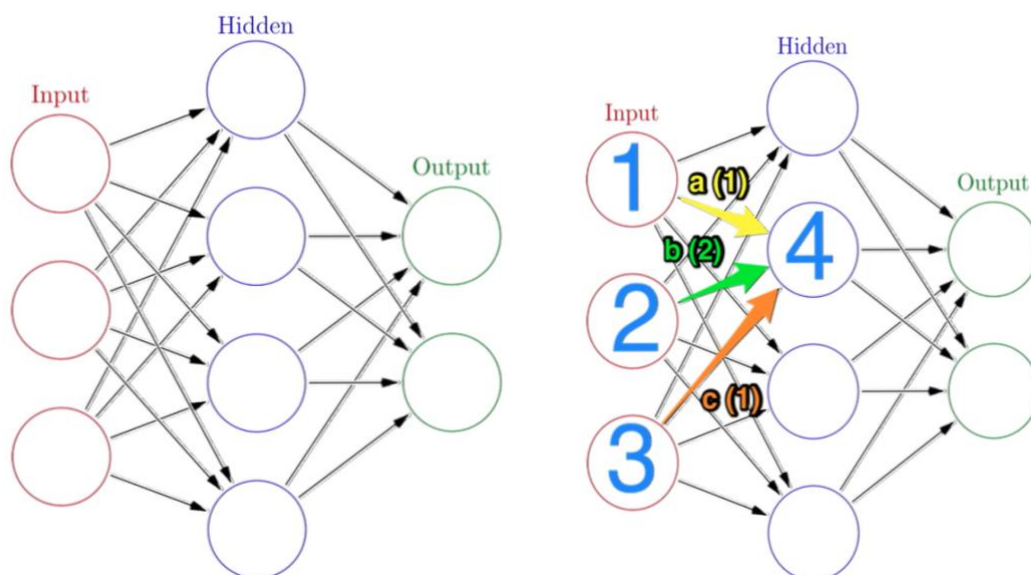


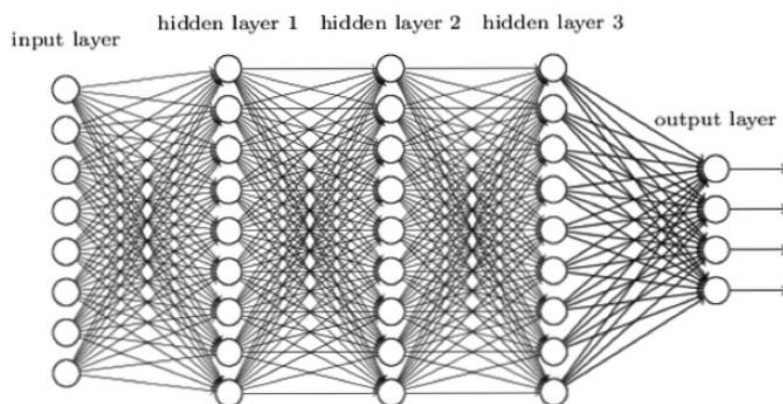
Om AI och konstgjort förstånd

AI betyder Artificiell Intelligens men datalogerna i Lund kallade det för konstgjort förstånd. Det beskrivs ofta som något alldeles fantastiskt och datorn sägs vara riktigt intelligent och många fruktar att den ska ta över världen. Men risken därför är minimal för att inte säga obefintlig och jag ska förklara varför.

All AI bygger på något som kallas neurala nätverk. Det är ett ganska enkelt program där något matas in och ut kommer ett entydigt svar. Nätverket består av sammankopplade noder, har flera lager, men alltid ett input- och ett outputlager. Varje nod i inputlagret får ett värde av något slag. Detta värde förs vidare till mellanlagret där ett antal noder tilldelas värden. Det sammanlagda värdet skickas sedan vidare till ett outputlager, som presenterar resultatet. Se figuren till vänster nedan.



Det är också så att nodernas input kan ha olika vikter, beroende på från vilken nod de kommer. I den högra figuren ovan har grön pil vikten 2 medan gul och röd har vikten 1. Det är också så att det finns vissa tröskelvärden, antingen för att ta emot input eller leverera output. Ett riktigt neuralt nätverk har många inputnoder och många outputnoder och flera



mellanliggande lager. Se figur till vänster.

Ett neuralt nätverk måste tränas för att man ska kunna använda det. Det innebär att man har en omfattande uppsättning träningsdata, man matar in en uppsättning och får ut ett svar. Detta kan vara antingen rätt eller fel. I de flesta fall är det fel och då justeras vikter och tröskelvärden

och ny testdata matas in. Om resultatet är fel justeras vikter och trösklar igen. Justeringarna sker enligt matematiska regler, ungefär som man använder i numerisk analys för att numeriskt lösa differentialekvationer. Till sist blir resultaten korrekta i de flesta fall och då har nätverket tränat färdigt och kan användas. Det behövs mycket testdata, några tiotusentals fall, kanske rent av hundratusentals. Det intressanta är att man kan senare träna nätverket till något helt annat med andra testdata.

Vi omges av många neurala nätverk när vi arbetar med datorer. Avstavning är en sådan sak som skötas av ett neuralt nätverk inne i vår ordbehandlare. Likaså det som kallas OCR, dvs att omvandla en bild av en text till riktig och editierbar text. I min forskning har jag stött på ett intressant exempel, där ett vältränat neuralt nätverk hade kunnat göra underverk. Det handlade om att avgöra om cellprov tydde på cancer eller inte. Man gjorde då odlingar i Petriskålar och så fanns det vissa kännetecken för en cancer. En gång var det en yngre labassistent som granskade en sådan odling. Där fanns egentligen inga tydliga kännetecken, men hon blev ändå misstänksam och frågade en äldre kollega, som direkt sa att det var en cancer. Hon hade sett så många odlingar att hon byggt upp en tyst kunskap om hur en cancer såg ut och hon litade mer på den än på kännetecknen.

Nu kunde man tänka sig att vi har ett neuralt nätverk som vi tränar med några hundratusen bilder av cancer eller inte cancer. Nätverket kommer bygga upp samma typ av kunskap som den äldre labassistenten och känna igen cancermönster även de faller utanför kännetecknen. Det är detta vi människor tycker är så märkligt. Än märkligare är det att samma program kan tränas till något helt annat, t.ex. genom ansiktsgenkänning söka efter en viss person i en folkmassa eller hitta fel i registrerade data inom t.ex. skogsmätning innan de matas in i systemet.

Men detta har inget med intelligens att göra. Det handlar om mekanisk inlärning, baserad på omfattande träning med massor av träningsdata och det måste finnas ett absolut korrekt svar. Vi människor har omdömesförmåga, det har ingen dator även om den kan tränas till att se ut att ha det. Populärt är att låta datorn spela spel och vinna över människan. Sedan länge har datorn slagit människan i schackspel men även i det betydligt mer komplexa GO-spelet vinner numera datorn över världsstjärnorna. När det gäller spel kan datorn använda varje parti som träningsdata eftersom resultatet av partiet är entydigt: Vinna eller förlora. Ytterst bygger allt detta på en förmåga att känna igen mönster och inom den begränsade GO-världen ser datorn fler mönster än vi människor och kan agera utifrån dessa. Men åskådarna blir imponerade och tror att datorn tänkt ut det själv, att datorn har fantasi och kreativitet. Så är det absolut inte, datorn är bara en jäkel på att göra supersnabba jämförelser!