

## DIKUrevy 1992

# Neurale netværk

skrevet af Allan og Gnyf, idé: NULL

*"Hellere et neuralt netværk i hånden, end 10 neuroner på taget!"*  
- en praktisk demonstration af neurale netværk

*"Og nu til noget helt andet....., en seriøs sketch!"*

### Roller:

<b>En lærer/konferenciers</b>	Ser meget lærd (og ...) ud
<b>Tekniker</b>	Kittel, hovedtelefoner o. lign.
<b>8 neuroner</b>	iklædt øreværmerne, for at antyde at en neuron ikke kan høre, men kun modtage input ved ydre påvirkninger (læs: slag i hovedet).
<b>2 bistre neuroner</b>	Iklædt stenaldertøj og et par stenalderkøller (lavet af skumgummi)
<b>Travelling Salesman</b>	Med en stor kasse med en albatros i.

*Ind på scenen kommer en lærer/konferenciers*

**Lærer :** Velkommen til det naturvidenskabelige program HVæVL! (*kigger på sit stikordskort*) I aften skal vi høre om en af videnskabens nyeste opfindelser: Neutrale net. Disse forventes at få stor indflydelse på fodboldens fremtid. Ud over de to sædvanlige net, placeres der to net mere i kanten af banen. (*evt. overhead*) Når bolden så havner der, får begge hold ...

*Tekniker ind, peger på kortet og slår Læreren i hovedet med et sammenrullet stykke papir.*

**Lærer :** I aften skal vi høre om en af videnskabens nyeste opfindelser: Neutrale Net! Vi har derfor inviteret en ekspert i studiet. (*går hen i hjørnet og tager en lektor-hat [sort, firkantet med kvast] på*)

**Lærer :** Datalogien har - ligesom andre fag - sine modefænomener, tidligere var det fraktaler, men nu er det store emne neurale netværk. Desværre er det de færreste, som egentlig ved hvad et neuralt netværk er, og jeg er derfor blevet bedt om at holde et kollokvie om emnet.

Et kunstigt neuralt netværk består af efterligninger af biologiske celler - neuronerne - og forbindelserne mellem dem - synapser. Kan vi få en neuron ind på scenen" (*vinker en neuron ind*)

*Ind kommer en neuron. Vedkommende stiller sig op ved siden af læreren.*

**Lærer** (*peger på neuronen*): Dette er selvfølgelig ikke en rigtig neuron, men en kunstig simulering af en! Kendetegnende ved en neuron er, at den modtager en række input, og hvis summen af disse input overstiger en vis grænse, sender neuron en output videre. Lad mig demonstrere!

**Lærer** (*tager en sammenrullet avis, og peger på den*): Ekstra Bladet (*slår neuron, som ikke reagerer*)

**Lærer** (*tager nu en stoor sammenrullet avis, og peger på den*): Søndags Berlingeren (*slår neuron, som vakler, men slår ud med hånden*)

**Lærer**: Ved at variere styrken af forbindelsen til neuron – kraften af slaget – kan man ændre netværkets output.

Men én neuron gør ikke et netværk, og man skal både have input og output neuroner.

*vinker 7 andre neuroner ind på scenen, så der nu er 8 neuroner på scenen. De stiller sig op med 2 bagerst, 4 i midten og 2 forrest. De 4 i midten kommer slæbende med et bord (eller andet, der kan skjule nogle rekvisitter), og placerer det foran dem selv.*

**Lærer** (*pegende på de respektive grupper*): Dette netværk indeholder inputneuroner, outputneuroner og endelig neuronerne i det skjulte lag.

Det interessante aspekt ved et neuralt netværk er selve oplæringen. Det foregår ved træning: Man præsenterer et input, og observerer hvilket output, netværket returnerer. Derefter rettes styrken af forbindelserne, så det passer med det forventede output. Lad mig straks demonstrere!

(*går hen til inputneuronerne*) Hvad kaldes en HD'er, som kun har bestået første del?

*Inputneuronerne slår nogle neuroner i det skjulte lag, som slår videre (på må og få, nogle rammer ved siden af) til outputneuronerne. Læreren går hen til outputneuronerne, som stikker mikrofonen hen til dem.*

**Outputneuroner**: En DD'er

**lærer**: Man ser at netværket ikke er optrænet, men det gøres nu

*Neuronerne i det skjulte lag skifter hovedbeklædningen, samtidig med "slåinstrument"*

*Ideen er at "optræne" netværket til korrekt opførsel, ved at gennemløbe følgende algoritme:*

1. *Fortæl inputneuronerne en 1/2 vits. De slår nogle skjulte neuroner.*
2. *De skjulte neuroner slår mere eller mindre kaotisk til outputneuronerne.*

3. *Outputneuronerne svarer med plaaatte svar, som fører til....*
4. *Optræning af skjulte neuroner: De skifter hovedbeklædning og slåinstrument. F.eks. kunne man benytte brandhjelme og vandpistoler, colakasketer og colaflasker, Pointers Brothers med deres solbriller, Gregers Koch kokkehue og risengrødske. man kunne ende med studenterhuer og bøger "...for nu er de træned"*

*Ovenstående giver mulighed for at fyre en lang række meget platte vitser af. Revygruppen er sikkert i stand til at finde en enkelt eller to.*

**Lærer :** Nu har vi fået optrænet netværket, og lad os så se, hvad det dur til!

*Læreren går helt hen til netværket og fortæller den MEST PLATTE vittighed, hvorved de går amok, giver det rette svar, men kommer til at ramme/strejfe ham. Han vinker (lidt irriteret) neuronerne ud af scenen.*

**Lærer** (*Holder en kunstpause, ser ud til at glæde sig til noget*): Se, normalt arbejder man kun med ét eller to skjulte lag. Men jeg vil nu gennemføre et storstilet forsøg: (*tæller op langs rækkerne med fingeren*) Et neuralt net med ikke mindre end 19 skjulte lag!

I dette forsøg er neuronerne i det skjulte simuleret af publikum, outputneuronerne er den forreste række, og vi har et par kraftige inputneuroner klar. (*peger op bagerst, hvor to bistre neuroner pludselig bliver oplyst af spotlights.*) ...For at illustrere forbindelserne i det neurale netværk bedes publikum benytte deres program, som de ruller sammen, og vi er klar til begynde optræningen

**Lærer** (*henvendt til de to inputneuroner bagerst*): Hvorfor var posten i DIKU's bestyrelse altid forsinket før i tiden?

*De to neuroner slår vidt om sig, og rammer et par folk. På dette tidspunkt breder begynder folk sikkert at slå vidt på de nærmeste. Sikken aktivitet i netværket. Læreren spørger nogle personer på første række om svaret, men får det naturligtvis ikke:*

**Lærer** (*ikke overrasket*): Næh, netværket er endnu ikke helt optrænet; det rigtige svar var jo selvfølgelig at det er fordi posten først kom til Jul!

**Lærer :** Nå, men vi prøver igen (*henvender sig igen til de to inputneuroner*) Hvad er det, som the traveling salesman egentlig sælger?

*Inputneuronerne slår igen vildt om sig, og mens slagudvekslingerne foregår, smækkes de øverste døre op, og ud træder en mand med en sælgerkasse med en kæmpe fugl.*

**Salesman** (*Råber af sine lungers fulde kraft*): Albatros!

*Han begiver sig ned til midterdørene, alt imens han højlydt afviser alle, der forsøger at købe fuglen. Han forlader salen via midterdørene. Læreren har i mellemtiden forladt scenen, og der er klart til et nyt nummer.*

*Kommentar: Hvis sketchen benyttes i 1. akt, har vi også vores pausenummer, idet en stemme ved pausens start kundgør, at der desværre ikke er nogle pausefisk, da de er blevet spist af en stor uidentificeret fugl. Fuglen kunne så stå på scenen i pausen.*