

Taksonoomiad, kontekstid ja hierarhiad

Esitlus Kevin Gurney raamatu „An introduction to neural networks“ 11. peatüki alusel

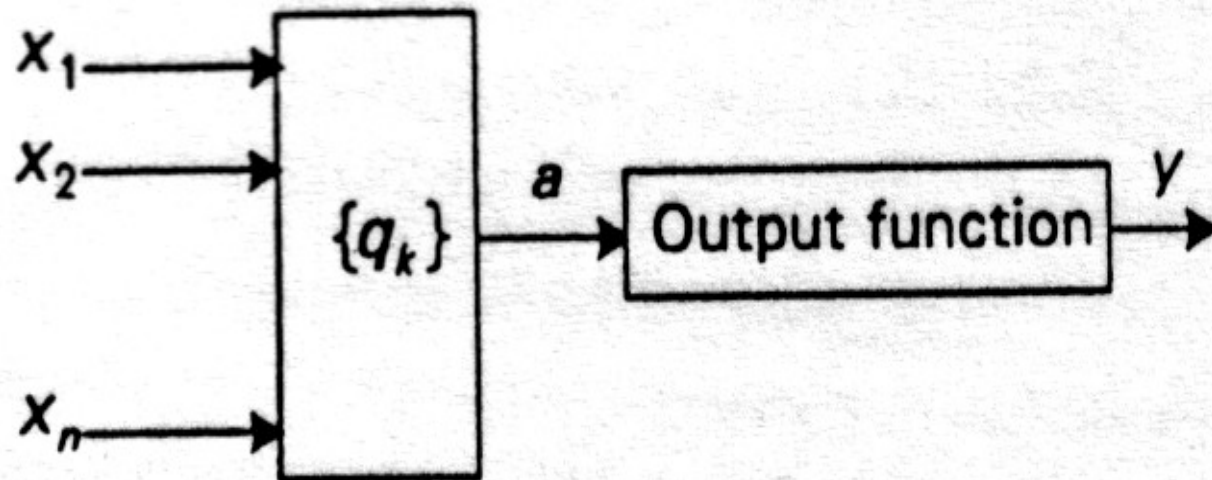
Ülesanded ja võrgu tüübid

Network architecture	Tasks
Principally feedforward	<ul style="list-style-type: none">- Classification- Function interpolation
Principally recurrent	<ul style="list-style-type: none">- Associative memory<ul style="list-style-type: none">- Auto-association<ul style="list-style-type: none">- Noise filtering- CAM- Hetero-association (also example of CAM)
Competitive	<ul style="list-style-type: none">- Cluster template formation- Analysis of topological relationships

Ühe neuroni taksonoomia

- Aktivisatsiooni valem
- Väljundfunktsioon
- Leaky-integrator?
- Stohhastiline väljund?

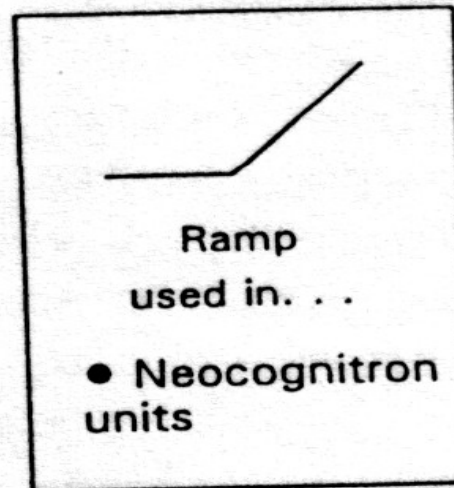
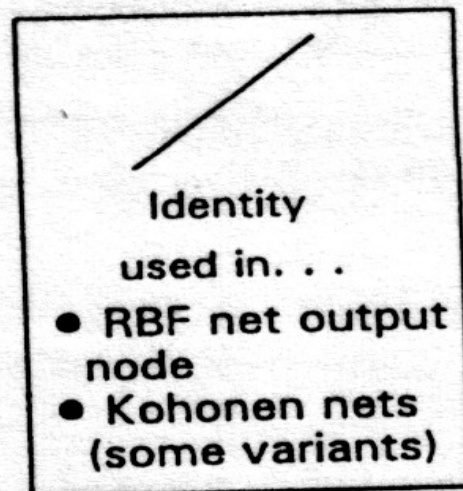
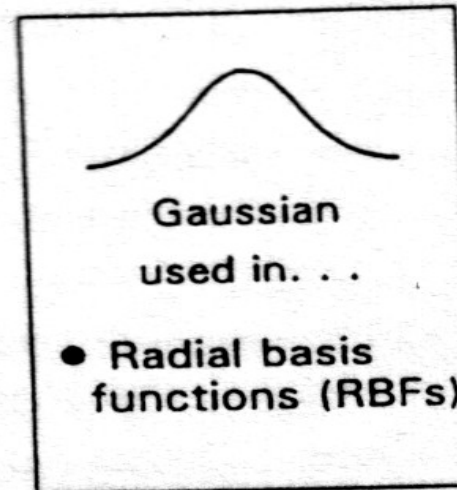
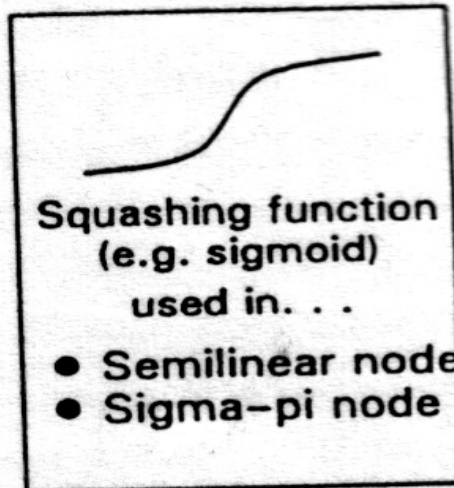
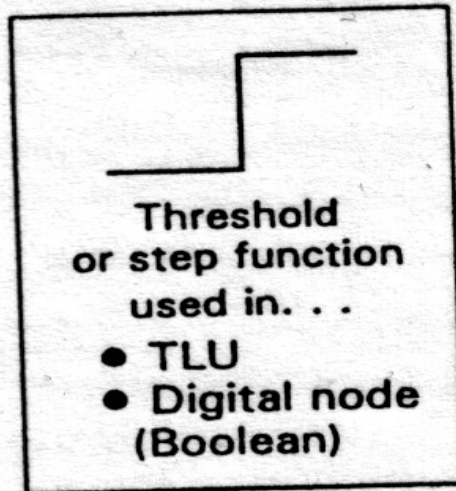
Aktivisatsiooni mudel



Aktivatsiooni valem

Description	Mathematical form	Used in
Linear weighted sum of inputs	$w \cdot x$	TLUs, semilinear nodes
Distance from a centre	$\ w - x\ $	RBF units
Multilinear form	$\sum_k w_k \prod_{i \in I_k} x_i$	Sigma-pi units
Site value on hypercube	$S_\mu : \mu = x$	Digital nodes

Väljund funktsioonid



Võrgu taksonoomia

- Rekurrentne, edastav, võistlev või kombineeritud?
- Kihid?
- Ühendus milliste neuronite vahel?
- Kui rekurrentne, siis...
 - Sünkroonne või asünkroonne dünaamika

Treenimisalgoritmi taksonoomia

- Järelevaatamisega
 - Kompleksne tagasiside (n. *backpropagation*)
 - Lihtne tagasiside (n. R-P)
- Järelevaatamiseta (ise-organiseeruv)
- Ettearvutatud kaalud

Intelligentsed süsteemid

Milleks on vaja tehislikke närvivõrke, kui samu asju saab teha ka teiste matemaatiliste vahenditega näiteks statistikaga?

Symbolic paradigm

- Von Neumanni arvuti arhitektuur
 - Vaja teada täpset käskude järjekorda
 - Müraga andmetes ei arvestata
 - Riistvara vead on fatallised
 - Operatsioonid on läbipaistvad
- Smolenski järgi
 - Public knowledge – kirjeldatav detailideni
 - Intuitive knowledge – pole kirjeldatav detailideni

Connectionist paradigm

- Tehislikud närvivõrgud
 - Pigem signaalitöötlus kui sümbolarvutus
 - Programm kaaludena
 - Iseloomult paralleelne andmetöötlus
 - Mürataluvus
 - Riistvara vigadest taastumine
 - Hea generaliseerimine
 - Aga ka läbipaistmatu, mida võrk arvutab

A rapprochement

- Hübriidsüsteemid
 - Ülesannete tükeldamine alamülesanneteks
- „Reverse engineering“ networks
- Von Neumanni arhitektuuri simuleerimine ajus (Clark)