

Tema 7:

NEOCOGNITRÓN:

Hasta ahora todas las redes se usaban para \neq aplicaciones y en \neq dominios, sin embargo, el NEOCOGNITRÓN fue diseñado para trabajar sólo con problemas de visión, es decir: sólo con patrones en imágenes:

- las entradas a la red son imágenes (x ej: una matriz bidimensional)
- pensado para reconocer patrones en dichas imágenes.
- pensado para que, una vez aprendido, reconozca las variantes en tamaño, rotación, traslación.

Características:

- Aprendizaje SIN supervisar
 - Red localmente conectada.
 - Conexiones FeedFORWARD.
 - 1 capa de ENTRADA, 1 capa de SALIDA y tantas capas OCULTAS como yo quiera.
 - 2 tipos de PE's

}	- <u>SIMPLES</u>
	- <u>COMPLEJOS</u>
- Los PE'S SIMPLES: buscan unas características particulares.
- Los PE'S COMPLEJOS: abstraen el concepto: comienzan x algo muy simple y van aumentando la complejidad del razonamiento.

- La capa de ENTRADA deja pasar la imagen tal cual llega.
- Cada una de las capas está formada por 2 SUBCAPAS: una asociada a las células simples y otra a las complejas.
- Dentro de esas subcapas las células S y C se distribuyen en planos bidimensionales, don el n° de planos de células S y el de células C en una misma capa no tiene q. ser igual y en \neq capas tampoco.
- El n° de PE's de cada uno de los planos asociados a las células S en una misma capa tiene q. ser IGUAL !!!
Pero en capas \neq pueden tener \neq n° de PE's
- Lo mismo sucede con las células C.

Conexiones:

- En 1 capa tengo planos de células S y planos de células C.
- Las células S se caracterizan xq. buscan características: todos los PE's de un mismo plano se encargan de buscar = característica pero en \neq posiciones de la imagen.
Cada célula S de un mismo plano busca la característica q. tiene q. buscar en uno de los tramos de la imagen.
- Las células C integran información q. extraen las S, y abstracen el nivel de conocimientos.
Las células C tratan de integrar la info de S de tal manera q. resalten la importancia de encontrar dicha característica a expensas de la localización de dicha característica.

- En algunos casos, en una capa:
 n° planos $S \neq n^\circ$ planos C ,
 y trato de integrar 2 características \neq , a veces
 siempre similares, en un mismo PE.
- Al final lo q. me interesa es la INTEGRACIÓN
 de todas las características, de ahí q. sea
INVARIANTE.

Entrenamiento:

- Los pesos de la capa C q. integran la info-
 meo q. extrajeron las células S , se establecen
 "a priori": no reciben entrenamiento.
 Se determinan en el momento en el q. defino
 las características de la red, para q. así al
 integrar una característica la hace invariante
 con respecto a su posición.
- Los planos S forman estructuras COMPETITIVAS:
 Aprendizaje SIN SUPERVISAR.
 Tienen la peculiaridad de q. todos los PEs
 de un mismo plano responden a la
 misma característica (pero en \neq posiciones).
 $\text{planos } \neq \Rightarrow \text{características } \neq$.
- Como todos los PEs de un mismo plano
 responden a la misma característica \Rightarrow
 todos tienen el mismo vector de pesos.
- Yo presento un patrón \Rightarrow Aprendizaje SIN SUPERVISAR
 Ante un patrón determinado lo q. se hace es
 entre todos los PEs de una capa del
 plano S , se escoge el PE q. tiene la salida
 + pequeña. Ese PE estará en 1 plano,
 al q. se le asocia esta característica
 (su vector de pesos es el + cercano al vector

de entrada). Los pesos de los restantes PE's del plano toman el valor obtenido \times la modificación de éste, ya q. todos van a representar la = característica.

- Los otros planos S buscarán otras características busco en los otros planos los q. tengan la siguiente salida + pequeña.

• Se cumplen 2 RESTRICCIONES:

- no puede haber 2 elitos seleccionados q. estén en la = posición relativa en \neq planos; cada plano busca una característica \neq , y en esa posición sólo puede haber 1 característica.
- una vez seleccionados, los pesos varían como en una estructura COMPETITIVA