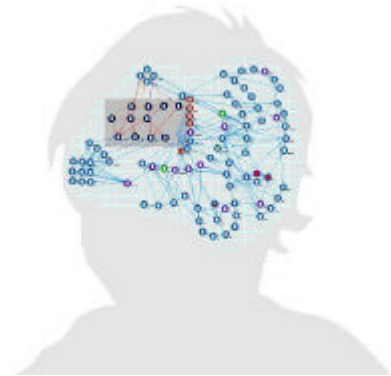


Wahrnehmung als neuronaler Prozeß

Jürgen Gerdes & Dietrich Dörner

Auf welche Weise muß man neuronale Netze aufbauen, damit höhere kognitive Prozesse (Wahrnehmung, Erinnern, Planen) darin ablaufen können?



Strukturen

In dem hier vorgestellten neuronalen Netzwerk gibt es keine allgemeine Hebb'sche Regel. Sie wird mit Hilfe von Assoziatoren lokal angewendet. Eine weitere Besonderheit sind sogenannte Quads. Dies sind neuronale Betriebseinheiten, die untereinander durch Teil-Ganzes oder raumzeitliche Relationen verknüpft sind. Zustandsaktivatoren steuern die jeweils aktive Art der Verbindung. Auf diese Weise lassen sich Objekthierarchien und raumzeitliche Schemata realisieren.

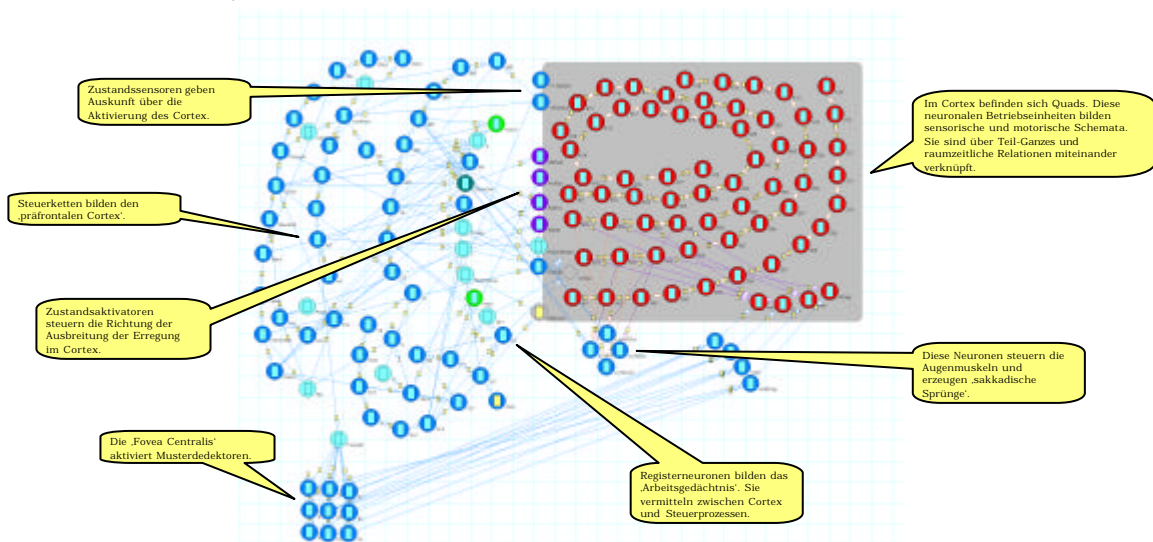
Prozesse

Drei molare neuronale Prozesse reichen hin, um komplexe kognitive Prozesse zu realisieren. Dies sind die Prozesse der ‚Feldbildung‘ (die Veränderung des assoziativen ‚Hofs‘ von Neuronen), der ‚Feldauswahl‘ (Auswahl eines Neurons aus dem assoziativen Umfeld eines anderen Neurons) und ‚Feldvergleich‘ (Ermittlung des Durchschnitts der assoziativen Umfeldler zweier Neuronen).

Wahrnehmung

Das dargestellte neuronale Netzwerk realisiert einen hypothesengeleiteten Wahrnehmungsprozeß. Dieses Netz dient der Identifikation von Objekten. Im ‚Cortex‘ (grau unterlegt) sind Informationen über die Außenwelt gespeichert. Dies sind sensorische Schemata, die aus Quads bestehen. Sie werden durch Zustandsaktivatoren gesteuert. Die Verbindung zur Außenwelt wird durch eine Netzhaut hergestellt. Der aktuelle Blickpunkt wird durch vier ‚Augenmuskeln‘ gesteuert.

Weitere Register- und Schaltneuronen im präfrontalen Cortex‘ steuern den hypothesengeleiteten Wahrnehmungsprozeß. Dieser Teil des Netzes injiziert nun Erregungs- und Hemmungswellen in den ‚Cortex‘ und fragt die dabei entstehenden Erregungskonstellationen ab, konfiguriert die Konstellation im ‚Cortex‘ um (durch ‚Verknüpfungssignale‘) und kommt dadurch zu einem Ergebnis (‚Objekt stimmt mit Schema überein‘ oder ‚Objekt nicht identifizierbar‘).



Weitere Infos

<http://www.uni-bamberg.de/ppp/insttheopsy>