Inhalt archiviert am 2024-06-18

Generative Models of Human Cognition

Ergebnisse in Kürze

Großer Schritt bei der rechnerischen Modellierung der menschlichen Wahrnehmung

Eine grundlegende Frage beim Studium des menschlichen Wahrnehmens ist, welche Rechenschritte das Gehirn durchführt, um Wahrnehmungsprozesse auszuführen. Eine EU-Initiative führte neue Ansätze zur Modellierung der menschlichen Kognition ein.

GESUNDHEIT

© Shutterstock

Die meisten Computermodelle verwenden konnektionistische Modelle, die mehrere Nachteile haben. Generative Modelle werden als eine attraktive Alternative als plausible Modelle des kortikalen Lernens betrachtet. Sie verbinden auch traditionellen Konnektionismus mit aufkommenden Bayesschen Ansätzen der Wahrnehmung.

In diesem Sinne hat das EU-finanzierte GENMOD Projekt (Generative models of human cognition) sich mit den jüngsten Entwicklungen in der Erforschung neuronaler Netze und des maschinellen Lernens befasst, um zu generative konnektionistische Modelle der Kognition zu entwickeln.

Um sein Ziel zu erreichen, wandte GENMOD diese Modelle auf drei verschiedene kognitive Bereiche an: numerische Kognition, Raumwahrnehmung und schriftliche

Sprachverarbeitung. Insbesondere erstellten die Projektpartner konnektionistische Modelle für alle drei Bereiche, die zunächst qualitativ und quantitativ bewertet wurden. Das Niveau der empirischen Daten reichte von Verhalten (Reaktionszeiten und Fehler) bis neuronal (Einzel-Zell-Antworten).

Insgesamt zeigten die Ergebnisse, dass generative Modelle eine optimale Ergänzung für psychologische und neurophysiologische Daten bieten. Zum Beispiel zeigte das GENMOD-Team erfolgreich, dass ein visueller Zahlensinn wie etwa die Wahrnehmung von Mengen, von Natur aus in einem tiefen Netz entstehen kann, der unabhängig voneinander gelernt wurde, um effizient Bilder von Objektmengen zu kodieren.

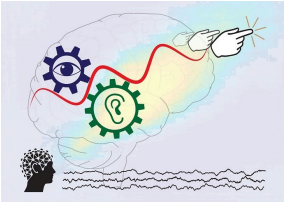
Die entwickelten Modelle tragen konventionellen menschlichen psycho-physischen Daten und dem Aktivitätsmuster der Zahlen-Neuronen im hinteren parietalen Kortex des Primatengehirns Rechnung. Darüber hinaus helfen die Modelle Veränderungen bei der Wahrnehmungsfähigkeit von Mengen oder Zahlen von der Kindheit bis zum Erwachsenenalter zu erklären.

Durch die Überbrückung der Kluft zwischen konnektionistischen Modellen und strukturierten Bayesschen Modellen der Kognition, ist der GENMOD Ansatz Fortschritt für die rechnerische Modellierung der menschlichen Wahrnehmung.

Schlüsselbegriffe

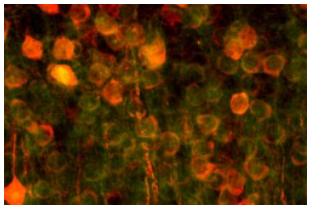
Modellrechnungen | menschliche Kognition | konnektionistische Modelle | GENMOD | generative Modelle

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



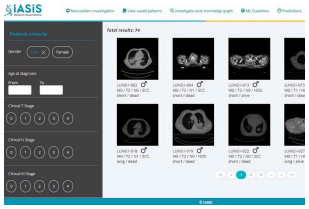
Verarbeitung von Seh- und Hörreizen aus der Umgebung für mehrere Sinne gleichzeitig

6 November 2020



Neuer mathematischer Ansatz zur Analyse gleichzeitig übertragener neuronaler Codes

5 Dezember 2018



KI-gestützte Analyse großer Datenmengen für die Präzisionsmedizin

4 Dezember 2020

Hirnscan-Software zur Früherkennung von Demenzerkrankungen

29 Januar 2021

Projektinformationen

GENMOD

ID Finanzhilfevereinbarung: 210922

Projekt abgeschlossen

Startdatum
1 Juni 2008

Enddatum
31 Mai 2013

Finanziert unter
Specific programme: "Ideas" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Gesamtkosten
€ 492 200,00

EU-Beitrag
€ 492 200,00

Koordiniert durch
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PADOVA
Italy

Letzte Aktualisierung: 23 August 2016

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/188366-step-change-in-the-computational-modelling-of-human-cognition/de

European Union, 2025