



Zuletzt aktualisiert: 28.07.2011 um 13:14 Uhr ([1 Kommentar](#))

Lernfähige Computer: Nervensystem inspiriert Forscher

Grazer Forscher haben ein neues Modell eines Lernmechanismus von Neuronen vorgestellt. Darauf basierend sollen nun neue Computer entwickelt werden.

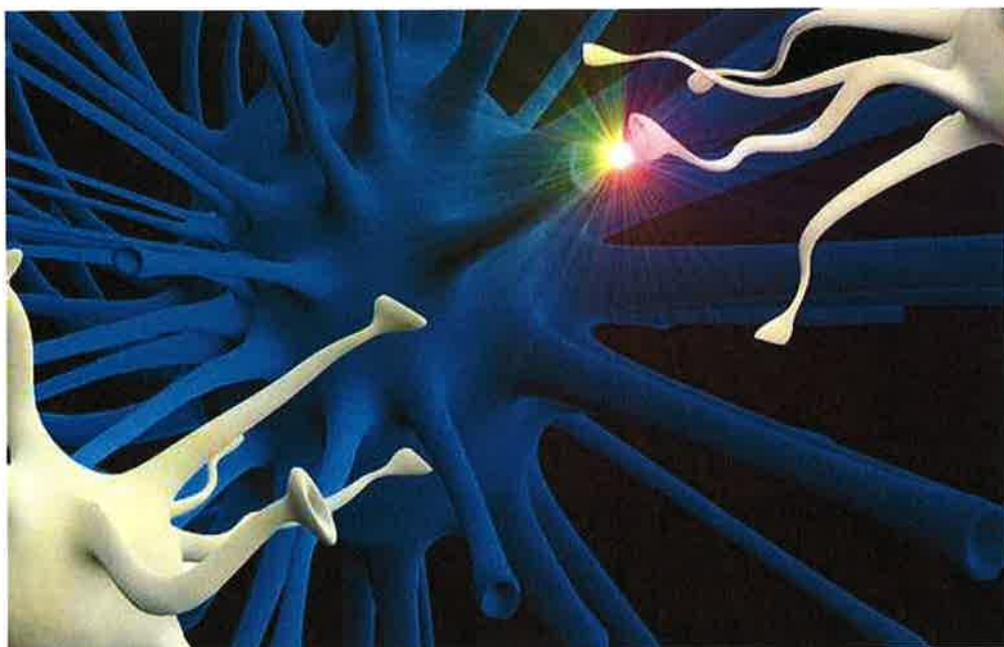


Foto © imaginando - Fotolia.com

Eine neue Generation von Computern, deren Struktur auf Funktionsmechanismen im Nervensystem beruht, und die daher aktiv dazulernen können, wollen Forscher der TU Graz entwickeln. Informatiker vom Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung haben nun ein neues Modell eines Lernmechanismus von Nervenzellen (Neuronen) erstellt, das sie in der jüngsten Ausgabe des Fachjournals "Journal of Neurosciences" publiziert haben.

Das menschliche Gehirn besteht aus einem Netzwerk von mehreren Milliarden Nervenzellen. Sie sind durch eigene Kontaktstellen miteinander verbunden. Im Gegensatz zu heutigen Computern führt das Gehirn und die Nervenzellen kein fixes Programm aus, sondern passt seine Funktionen immer wieder an und programmiert diese neu. Man spricht von neuronaler Plastizität. Dieses hoch komplexe System stellt eine wichtige Basis für selbstständiges Denken und Lernen dar, gibt Forschern aber bis heute noch immer viele Rätsel auf.

Dendritenbäumchen suchen wiederkehrende Muster

"Wir untersuchen in Kooperation mit Neurowissenschaftlern und Physikern mit Hilfe von experimentellen Methoden die zugrundeliegenden Mechanismen mit dem Ziel, eine neue Generation von Neurocomputern zu entwickeln", so der Grazer Informatiker Robert Legenstein im Gespräch mit der APA. Er koordiniert das EU-geförderte Projekt "Brain-i-nets" (Novel Brain Inspired Learning Paradigms for Large-Scale Neuronal Networks). Am Institut für Grundlagenforschung der Informationsverarbeitung an der TU Graz befassen sich rund zehn Informatiker mit der Funktionsweise des Gehirn und damit, was in den neuronalen Schaltkreisen passiert.

Ähnlich einem Baum mit seinen Verästelungen enden Nervenzellen in sogenannten Dendritenbäumchen, feinen Verästelungen, die über Synapsen den Kontakt zu anderen Neuronen herstellen und von diesen Erregungen empfangen. "Unsere theoretischen Untersuchungen und Simulationen haben ergeben, dass diese Äste aus der großen Menge an Impulsen nach immer wiederkehrenden Mustern suchen. Genauer gesagt, jeder Ast versucht sich auf solch ein wiederkehrendes Muster zu spezialisieren, und dann jedes Wiederauftreten dieses Muster dem Zellkörper durch einen Impuls zu melden. Der Effekt: Die Rechenfähigkeit des Neurons wird erhöht", schildert Institutsleiter Wolfgang Maass. Gemeinsam mit Legenstein hat er in der jüngsten Ausgabe des Fachjournals "Journal of Neurosciences" ihr jüngstes Modell, das auf einer Vielzahl experimenteller Daten verschiedener Autoren basiert, publiziert.

Getragen wird das Projekt "Brain-i-Nets" von der EU-Förderschiene "Future Emerging Technologies" (FET), die besonders innovative und visionäre Ansätze in der Informationstechnologie stützt. Partner der mit insgesamt 2,6 Millionen Euro dotierten Forschungsinitiative sind das University College London, die Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, das französische Centre National de la Recherche Scientifique, die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg und die Universität Zürich.

Emotion Days bis 17.09.



Design, Funktionalität & Gratis
Samsung Galaxy Tab – doppelte
Mobilität erleben. Infos hier!

Für Singles ab 30 Jahre



Melden Sie sich jetzt an und finden
Sie einen Partner, der wirklich zu
Ihnen passt!



GEHIRN ALS VORBILD

28.07.2011, 12:42

Grazer arbeiten an lernfähigen "Neurocomputern"



Forscher der TU Graz arbeiten an einer neuen Generation von Computern, deren Struktur auf Funktionsmechanismen im Nervensystem beruht und die daher aktiv dazulernen können. Im Rahmen ihrer Untersuchungen haben Informatiker vom Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung nun einen neuen Lerneffekt entdeckt, wie sie in der aktuellen Ausgabe des Fachjournals "Journal of Neurosciences" erklären.

Das menschliche Gehirn besteht aus einem Netzwerk von mehreren Milliarden Nervenzellen. Sie sind durch eigene Kontaktstellen miteinander verbunden. Im Gegensatz zu heutigen Computern führt das Gehirn kein fixes Programm aus, sondern passt seine Funktionen immer wieder an und programmiert diese neu. Man spricht von neuronaler Plastizität. Dieses hoch komplexe System stellt eine wichtige Basis für selbstständiges Denken und Lernen dar, gibt Forschern aber bis heute noch immer viele Rätsel auf.

INFOBOX

Preisvergleich: Die günstigste Hardware

krone.at/Digital ist auf Facebook - werde jetzt Fan!

"Wir untersuchen in Kooperation mit Neurowissenschaftlern und Physikern mithilfe von experimentellen Methoden die zugrundeliegenden Mechanismen mit dem Ziel, eine neue Generation von Neurocomputern zu entwickeln", so der Grazer Informatiker Robert Legenstein, der das EU-geförderte Projekt "Brain-i-nets" (Novel Brain Inspired Learning Paradigms for Large-Scale Neuronal Networks) koordiniert.

Am Institut für Grundlagenforschung der Informationsverarbeitung an der TU Graz befassen sich derzeit rund zehn Informatiker mit der Funktionsweise des Gehirn und damit, was in den neuronalen

Schaltkreisen passiert.

"Die Rechenfähigkeit des Neurons wird erhöht"

Ähnlich einem Baum mit seinen Verästelungen enden Nervenzellen in sogenannten Dendritenbäumchen - feinen Verästelungen, die über Synapsen den Kontakt zu anderen Neuronen herstellen und von diesen Erregungen empfangen. "Unsere theoretischen Untersuchungen und Simulationen haben ergeben, dass diese Äste aus der großen Menge an Impulsen nach immer wiederkehrenden Mustern suchen", erklärt Institutsleiter Wolfgang Maass.

Genauer gesagt würde jeder Ast versuchen, sich auf solch ein wiederkehrendes Muster zu spezialisieren und dann jedes Wiederauftreten dieses Muster dem Zellkörper durch einen Impuls zu melden. Der Effekt: "Die Rechenfähigkeit des Neurons wird erhöht", so Maass, der das auf einer Vielzahl experimenteller Daten verschiedener Autoren basierende Modell gemeinsam mit Legenstein in der aktuellen Ausgabe des "Journal of Neurosciences" veröffentlichte.

Entdeckungen wie diese, so die Hoffnung der Forscher, sollen dazu beitragen, sogenannte Neurocomputer zu entwickeln, die wie das menschliche Gehirn lernfähig sind.



.03 Lernfähige Computer aus Graz

Textgröße: - +

verfasst von: [Alex Wolschann](#)/apa

28|7|2011

Eine neue Generation von Computern, deren Struktur auf Funktionsmechanismen im Nervensystem beruht, und die daher aktiv dazulernen können, wollen Forscher der TU Graz entwickeln.



Eine neue Generation von Computern, deren Struktur auf Funktionsmechanismen im Nervensystem beruht, und die daher aktiv dazulernen können, wollen Forscher der TU Graz entwickeln. Informatiker vom Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung haben nun ein neues Modell eines Lernmechanismus von Nervenzellen (Neuronen) erstellt.

Das menschliche Gehirn besteht aus einem Netzwerk von mehreren Milliarden Nervenzellen. Sie sind durch eigene Kontaktstellen miteinander verbunden. Im Gegensatz zu heutigen Computern führt das Gehirn und die Nervenzellen kein fixes Programm aus, sondern passt seine Funktionen immer wieder an und programmiert diese neu. Man spricht von neuronaler Plastizität. Dieses hoch komplexe System stellt eine wichtige Basis für selbstständiges Denken und Lernen dar, gibt Forschern aber bis heute noch immer viele Rätsel auf. Die Wissenschaftler haben ihr Modell in der jüngsten Ausgabe des Fachjournals "Journal of Neurosciences" publiziert.

"Wir untersuchen in Kooperation mit Neurowissenschaftern und Physikern mit Hilfe von experimentellen Methoden die zugrundeliegenden Mechanismen mit dem Ziel, eine neue Generation von Neurocomputern zu entwickeln", so der Grazer Informatiker Robert Legenstein im Gespräch mit der APA. Er koordiniert das EU-geförderte Projekt "Brain-i-nets" (Novel Brain Inspired Learning Paradigms for Large-Scale Neuronal Networks). Am Institut für Grundlagenforschung der Informationsverarbeitung an der TU Graz befassen sich rund zehn Informatiker mit der Funktionsweise des Gehirns und damit, was in den neuronalen Schaltkreisen passiert.

Ähnlich einem Baum mit seinen Verzweigungen enden Nervenzellen in sogenannten Dendritenbäumchen, feinen Verzweigungen, die über Synapsen den Kontakt zu anderen Neuronen herstellen und von diesen Erregungen empfangen. "Unsere theoretischen Untersuchungen und Simulationen haben ergeben, dass diese Äste aus der großen Menge an Impulsen nach immer wiederkehrenden Mustern suchen. Genauer gesagt, jeder Ast versucht sich auf solch ein wiederkehrendes Muster zu spezialisieren, und dann jedes Wiederauftreten dieses Muster dem Zellkörper durch einen Impuls zu melden. Der Effekt: Die Rechenfähigkeit des Neurons wird erhöht", schildert Institutsleiter Wolfgang Maass. Gemeinsam mit Legenstein hat er in der jüngsten Ausgabe des Fachjournals "Journal of Neurosciences" ihr jüngstes Modell, das auf einer Vielzahl experimenteller Daten verschiedener Autoren basiert, publiziert.

Getragen wird das Projekt "Brain-i-Nets" von der EU-Förderschiene "Future Emerging Technologies" (FET), die besonders innovative und visionäre Ansätze in der Informationstechnologie stützt. Partner der mit insgesamt 2,6 Millionen Euro dotierten Forschungsinitiative sind das University College London, die Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, das französische Centre National de la Recherche Scientifique, die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg und die Universität Zürich.