



© IBM Research (2)

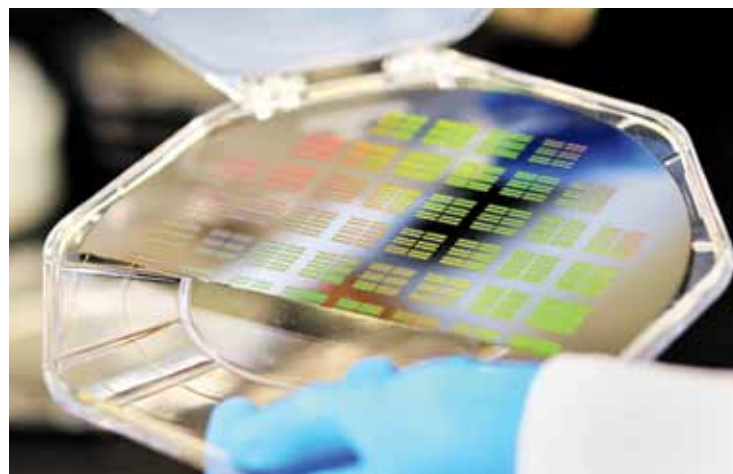
Sprachmuster aufzudecken, die dabei helfen sollen, Psychosen, Schizophrenie, manisches Verhalten oder Depression präzise vorherzusagen. Momentan benötigt das kognitive System, das diese Daten verarbeitet, nur noch 300 Wörter, um eine entsprechende Vorhersage zu treffen.

In Zukunft hoffen die Forscher, dass ähnliche Techniken auch für posttraumatische Belastungsstörungen oder bei Autismus und Aufmerksamkeitsdefizitstörungen angewendet werden können. Dafür analysieren kognitive Systeme Sprache, Aussagen, Syntax und Intonation der Betroffenen. Kombiniert mit tragbaren Geräten und bildgebenden Verfahren wie der Elektroenzephalografie (EEG), einer Methode zur Messung der elektrischen Aktivität des Gehirns durch Aufzeichnung der Spannungsschwankungen an der Kopfoberfläche, entsteht ein umfassendes Bild der Person; es unterstützt so Psychologen und Mediziner bei der Diagnose und der zukünftigen Behandlungen.

Was früher unsichtbare Anzeichen waren, werden also in Zukunft erkennbare Indikatoren dafür werden, ob bei einem Patienten der Ausbruch der Krankheit oder die Verschlechterung seines Zustands unmittelbar bevorsteht, die Behandlung anschlügt oder angepasst werden muss. Werden zusätzlich mobile Geräte eingesetzt, können der Patient oder seine Angehörigen bereits zu Hause entsprechende Untersuchungen selbst machen und so die Arzttermine helfen vorzubereiten.

Jahren werden kognitive Systeme in der Lage sein, aus der Art und Weise, wie wir sprechen und formulieren, wichtige Rückschlüsse auf unsere mentale und physische Verfassung zu ziehen.

So kombinieren z.B. Forscher Abschriften und Tonaufnahmen aus Patientengesprächen mit maschinellem Lernen, um



Komplexe Umweltmodelle

Die meisten Schadstoffe sind für unsere Augen unsichtbar – bis ihre Auswirkungen nicht mehr zu ignorieren sind. Methan z.B. ist eine Komponente von Erdgas, einer eigentlich sauberen Energiequelle. Wenn Methan allerdings in die Luft gelangt, bevor es verbrannt wird, trägt es neben Kohlendioxid entscheidend zur Erderwärmung bei.

Besonders viel Methan entsteht bei Verarbeitungsvorgängen in der Öl- und Gasindustrie.

In fünf Jahren werden neue, preiswerte Sensortechnologien verfügbar sein, die an den Gasquellen, Tanks und Pipelines angebracht werden und dafür sorgen, dass die Industrie bisher schwer zu findende Lecks in Echtzeit entdecken kann. Netzwerke aus Sensoren des Internets der Dinge werden in der Cloud miteinander verbunden sein und die weit verstreuten Quellen und die Förder-Infrastruktur überwachen, um innerhalb von Minuten – statt wie bisher nach Wochen – ein Leck zu entdecken. Sie helfen damit, Verschmutzungen und die Wahrscheinlichkeit von Katastrophen zu reduzieren.

IBM-Wissenschaftler arbeiten diesbezüglich bereits mit Gasunternehmen wie Southwestern Energy zusammen, um intelligente Methanüberwachungssysteme zu entwickeln. Die Forscher nutzen dazu Silicon Photonics – eine Technologie, bei der Daten zwischen Computerchips durch Licht übertragen werden. Der Vorteil: Licht kann in kürzerer Zeit weitaus mehr Daten übertragen als elektri-

IN DNA-GRÖSSE

Chips für die Nanoebene

In den nächsten fünf Jahren werden Chips zu winzigen Laboren, die Körperflüssigkeiten scannen und uns rechtzeitig wissen lassen, ob es Zeit für einen Arzttermin ist.

20 Nanometer

Ziel der Forschungen ist es, Untersuchungen, für die bisher eine voll ausgestattete Laborumgebung gebraucht wurde, auf einem einzigen Chip zu bündeln. Es ermöglicht den Nutzern in Zukunft, schnell und regelmäßig Biomarker auszulesen und diese Informationen bequem von zu Hause in die Cloud zu geben. Dort können sie mit weiteren Daten von z.B. Schlafmonitoren oder Smart Watches verknüpft werden und von einem kognitiven System analysiert werden. Wissenschaftler von IBM Research arbeiten bereits an einer „Lab-on-a-chip“-Nanotechnologie, die Biopartikel mit einem Durchmesser von lediglich 20 Nanometern und damit in der Größenordnung unserer DNA, von Viren oder Exosomen trennen und isolieren kann.