



© IBM Research

sche Leiter. Diese Chips können in Netzwerksensoren direkt vor Ort, an anderen Stellen der Überwachungskette oder auch in Drohnen integriert werden.

So kann aus Echtzeitdaten ein komplexes Umweltmodell entwickelt werden, das den Ursprung und die Menge der Schadstoffe in dem Moment bestimmt, in dem sie auftreten.

Makroskopische Weltmodelle

Die Zusammenhänge und die Komplexität unserer unmittelbaren Umgebung bleiben uns in den allermeisten Fällen verborgen. Mit dem Internet der Dinge und seiner bereits mehr als sechs Milliarden verbundenen Geräte wird sich das nachhaltig ändern: Kühlschränke und Glühbirnen, Drohnen, Kameras, Wetterstationen, Satelliten oder Teleskope liefern jeden Monat bereits Exabytes an zusätzlichen, bisher nur wenig genutzten Daten. Nach der Digitalisierung von Informationen, Transaktionen und sozialen Interaktionen ist es jetzt an der Zeit, die Abläufe der physischen Welt zu digitalisieren.

In den nächsten fünf Jahren werden Machine Learning-Algorithmen und Software dabei helfen, diese Informationen aus der physischen Welt zu organisieren

9
Mio. t
Methan

Methan

Die amerikanische Umweltbehörde EPA schätzt, dass jährlich allein aus natürlichen Methanquellen mehr als neun Mio. Tonnen Methan austreten – das entspricht der Menge von Treibhausgasen, die in den letzten 100 Jahren von den amerikanischen Eisen- und Stahl-, Zement- und Aluminium-Branchen zusammengekommen produziert wurden.

Die Top-Innovationen

Künstliche Intelligenz (KI)

Gibt uns Einblick in unsere mentale Gesundheit.

Neuartige Sehhilfen

In Kombination mit KI können sie uns zu deutlich besseren Sehfähigkeiten verhelfen.

Makroskopie

Hilft uns, globale Zusammenhänge durch die unendliche Fülle ihrer Details besser zu verstehen.

Chips

Werden zu medizinischen Laboren und finden die Auslöser für Krankheiten auf der Nanoebene.

Intelligente Sensoren

Entdecken Umweltverschmutzung in Echtzeit.

und zu verstehen; man nennt diesen Ansatz Makroskopie.

Im Gegensatz zu einem Mikroskop oder einem Teleskop sind Systeme, die für diesen Ansatz entwickelt werden, darauf ausgerichtet, Wechselwirkungen von Dingen zu analysieren, die mit bloßem Auge erkennbar sind, aber nicht einfach in einen Zusammenhang gebracht werden können.

Am Beispiel Landwirtschaft

Durch das Sammeln, Organisieren und Analysieren von Daten zu Anbaumethoden, Bodenbeschaffenheit, Grundwasserspiegel und Klima können Bauern zukünftig auf Basis entsprechender

Daten ihr Saatgut auswählen, den richtigen Standort für Felder bestimmen und den Ertrag optimieren – ohne z.B. kostbare Grundwasserreserven unnötig auszubeuten. Bodenbeschaffenheit, Wetterdaten von Satelliten und andere Details werden ausgewertet, um die beste Bewässerung für optimale Ausbeute und Qualität für Böden sicherzustellen. In Zukunft werden Makroskopie-Ansätze überall eingesetzt werden – z.B. in der Astronomie, um dort anfallende Daten über Asteroiden auszuwerten, ihre Materialzusammensetzungen exakter zu ermitteln und Kollisionen vorherzusagen.

Besser sehen lernen

Das menschliche Auge kann mehr als 99,9% des elektromagnetischen Spektrums nicht sehen. In den letzten 100 Jahren hat die Wissenschaft jedoch entsprechende Geräte entwickelt, die mithilfe von Strahlen und ihrer Energie auf unterschiedlichen Wellenlängen Dinge sichtbar machen – Beispiele dafür sind das Radar oder Röntgenaufnahmen. Obwohl oft schon seit Jahrzehnten in Gebrauch, sind die Geräte nach wie vor nur von Spezialisten zu bedienen und teuer in Unterhalt und Anschaffung.

In fünf Jahren werden es uns entsprechende Sehhilfen in Kombination mit KI erlauben, größere Bandbreiten des elektromagnetischen Spektrums zu sehen, um wertvolle Einblicke in Dinge zu bekommen.

Noch wichtiger: Diese Hilfen werden tragbar, bezahlbar und überall verfügbar sein.

”

Wir entwickeln eine neue Generation von Instrumenten, um die komplexen, unsichtbaren Zusammenhänge in den nächsten fünf Jahren besser zu verstehen.

Dario Gil

Vice President bei IBM Research

“