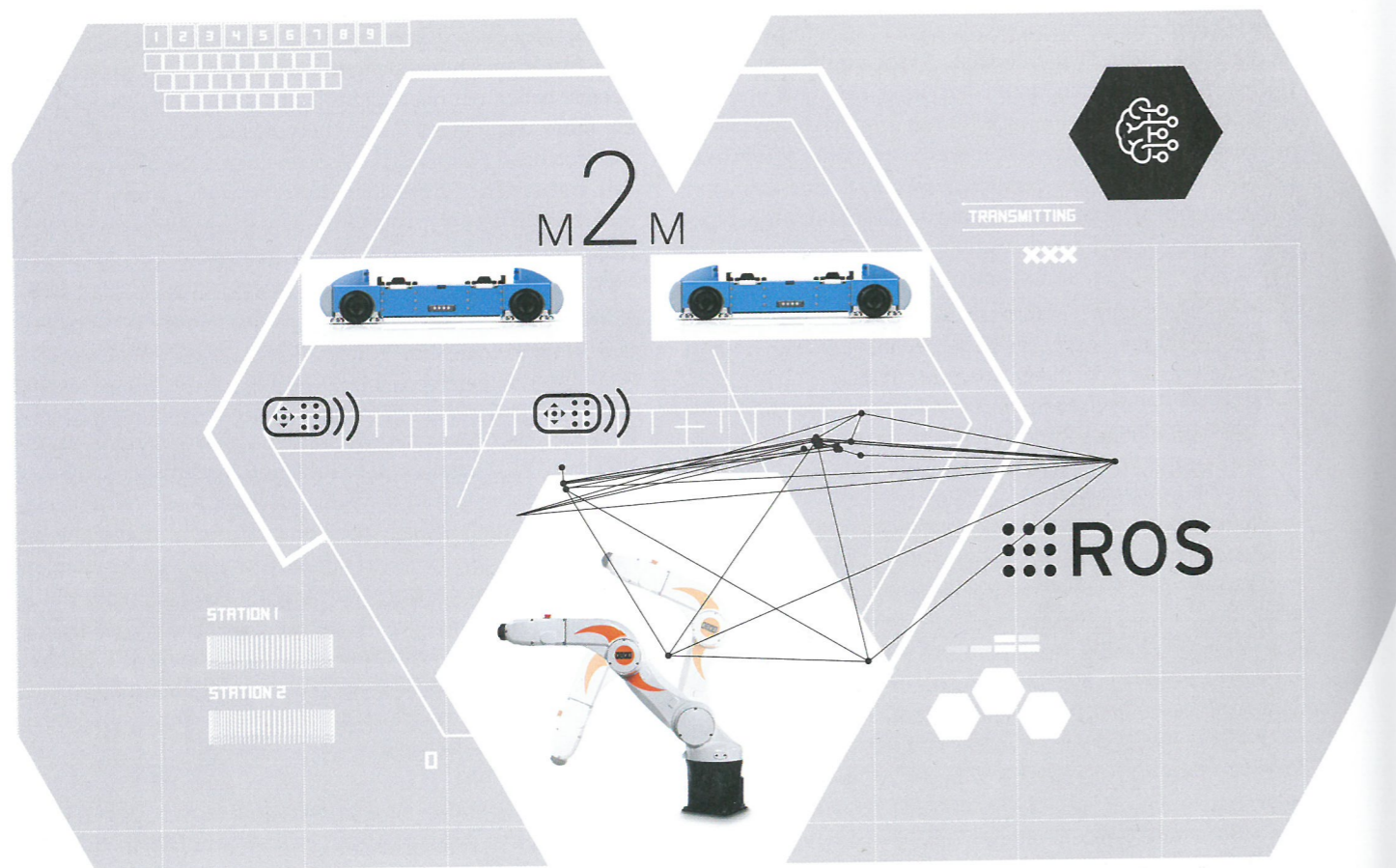


Cloud Robotics

Microsoft und Google arbeiten derzeit daran, kooperierende Leichtbauroboter besser programmierbar zu machen. Künstliche Intelligenz aus der Cloud könnte ein Kickstarter sein.



Schon jetzt gibt es Szenarien, in denen Infos wie Betriebsstatus, Temperatur oder Stromaufnahme aus Robotern in die Cloud hochgeladen werden, um sie anschließend für Predictive-Maintenance-Zwecke zu analysieren und Prozesse zu optimieren. Anhand der Daten lässt sich erkennen, ob zum Beispiel Gelenke langsamer werden oder ein Roboter wirklich

unter idealen Gegebenheiten arbeitet, also beispielsweise alle Teile richtig erreicht. Bald aber könnten Roboter aus der Cloud gesteuert werden. „Ich denke, das Thema Cloud Robotics wird man zukünftig nicht mehr wegdiskutieren können“, sagt Helmut Schmid, Geschäftsführer des dänischen Cobot-Pioniers Universal Robotics. Aufgrund der Datenmenge gebe es perspektivisch

keinen Weg um die Cloud herum. Zwar tragen sich viele Unternehmen noch mit Sicherheitsbedenken, doch die lassen sich lösen – beispielsweise indem die Daten nur in deutschen oder innerbetrieblichen Rechenzentren verarbeitet werden.

Die ersten Tech-Companys bringen sich für solche Szenarien gerade in Stellung. Google hat für 2019 eine Cloud-Robotics-Plattform für Entwickler angekündigt. Auf ihr sollen neue Services für Robotics und künstliche Intelligenz die flexible Automatisierung in dynamischen Umfeldern unterstützen. Zu den Modulen gehören Kartografie, räumliche und Objektintelligenz. Dazu verspricht Google eine sichere Kommunikation zwischen den „Robbis“ und der Wolke. Die bisher gezeigten Beispiele drehen sich vor allem um Logistikaufgaben, denn auch viele autonome Transportsysteme zählen zur Robotik. Microsoft will eine experimentelle Version des Open-Source-Software-Frameworks Robot Operating System (ROS) für Windows 10 IoT Enterprise zur Verfügung stellen. „Die Stärke von ROS liegt im mobilen Roboterbereich – dort wo visuelle oder Laserabstandssysteme in Betracht kommen, um Räume zu vermessen und Abläufe zu koordinieren“, erklärt Gunter Logemann von Microsoft. Bisher kam ROS Linux-basiert vor allem in Forschungsprojekten zum Einsatz, für Industrieszenarien fehlte die Steuerbarkeit über die Zentral-IT. Betriebssysteme wie Windows 10 sind auf leistungsstärkeren Industrie-PCs verbreitet. Indem jetzt das Software-Framework ROS1 integriert wird, könnten Anwender auch ihre Robotersysteme in die Unternehmens-IT integrieren. „Prinzipiell hat Cloud Robotics einen großen Stellenwert, auch wenn es momentan hauptsächlich noch in der Forschung eingesetzt wird. Dass so viele Bibliotheken von verschiedenen Roboterherstellern zusammenkommen, ist ein wichtiger Vorteil“, findet Julia Berg, Gruppenleiterin für kooperierende Robotik an der Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (IGCV). So könnte eine Person oder ein Team, das sich mit ROS auskennt, die Programmierung für unterschiedlichste Roboter in der Fertigung übernehmen. Perspektivisch geht es darum, sich mit Hilfe von KI aus der Cloud auch das Anlernen zu ersparen, damit die Roboter sich noch schneller nutzen und umtrainieren lassen. „Man braucht viel Rechenleistung, das geht kaum ohne die Cloud. Im Moment ist man mit KI noch am Anfang, aber das Thema wird die Robotik einen Riesenschritt voranbringen. Die Idee, dass Roboter selbstständig Aufgaben ohne Programmierung erlernen, ist ein wichtiger Treiber“, sagt Helmut Schmid von Universal Robotics.

„KI ist genau das Mittel, um mit Cognitive Robotics die Cobots noch einfacher trainieren zu können, vor allem aber, um rechtzeitig unvermittelte Bewegungen eines Menschen zu erkennen“, ist sich Dieter Faude von Cobot Consulting sicher. Damit könne man in der Sicherheitsthematik einen großen Schritt weiterkommen. Generell glaubt Faude jedoch, dass es vor allem die KI innerhalb der Roboter sein werde, die zum Beispiel für bessere Selbstlernfähigkeiten sorgen könnte – durch die Möglichkeit, Sensorik in Sekundenbruchteilen auszuwerten und Menschen besser einzuschätzen. „Bestimmte Funktionen von künstlicher Intelligenz müssen lokal, also an der Edge, abgearbeitet werden. Zum Beispiel, um die Latenzzeiten in der Bewegungssteuerung zu gewährleisten. So können Datenanalysen auch dann auf dem Roboter laufen, wenn keine permanente Internetverbindung gewünscht oder möglich ist“, stellt Gunter Logemann von Microsoft fest. Zugleich gebe es im KI-Bereich viele rechenintensive Szenarien, bei denen die Cloud die Fähigkeiten des Roboters deutlich erweitern könnte. So ließen sich alle von den Robotersensoren erfassten Daten in der Cloud analysieren, beispielsweise Bild- und Sprachdaten. Die Bedeutung von Cloud-AI für Robotics wird in der Industrie zunehmen, meint Julia Berg: „Unternehmen können dann das gebündelte Wissen über Objekte wie zum Beispiel unterschiedliche Bauteile vorhalten oder Kartendaten für mobile Roboter, wenn sich die Umgebung verändert.“ Einige dieser Cloud-Lösungen wie die Objekterkennung etablieren sich vielleicht schon innerhalb der nächsten Jahre. Bis die Roboter komplett aus der Cloud angeleitet werden, könnten aber noch gut zehn Jahre vergehen, schätzt Berg.

Tatsächlich sind für Cloud Robotics noch einige Hürden aus dem Weg zu räumen. Eines der größten Probleme ist, dass viele Produktionsnetze nicht mit der Außenwelt verbunden werden, weil das zunächst neue Risiken schaffen würde. Die Haltung in den Firmen reicht dabei von „niemals Cloud“ bis hin zur Öffnung für sichere Verbindungen in die Cloud. Grundsätzlich halten Experten Cloud Security jedoch auch in Produktionsnetzen für machbar. 5G könnte einen Fortschritt bringen, denn die Pflege der unterschiedlichen Netzwerkstrukturen und WLANs ist oft aufwendig. „Die Übertragungsgeschwindigkeit war bisher ein Grund, warum man Roboter nicht über die Cloud steuert. Mit 5G würde es hier einen großen Schritt nach vorne gehen“, zeigt sich Helmut Schmid überzeugt.

Autorin: Daniela Hoffmann