

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
PUBLIC RELATIONS DIVISION
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio, 100-8310, Japan

ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG

Nr. 3466

Bei diesem Text handelt es sich um eine Übersetzung der offiziellen englischen Version dieser Pressemitteilung, die nur als Hilfestellung und Referenz bereitgestellt wird. Ausführliche und/oder spezifische Informationen entnehmen Sie bitte der englischen Originalversion. Im Falle von Abweichungen hat der Inhalt der englischen Originalversion Vorrang.

Kundenanfragen

Information Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

Presseanfragen

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp

www.MitsubishiElectric.com/news/

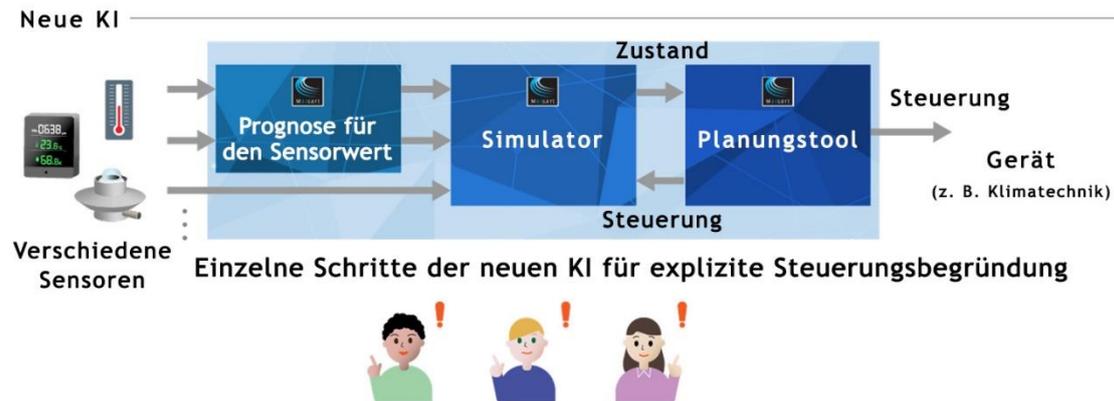
Neue Technologie von Mitsubishi Electric schafft transparente KI- Steuerungsbegründungen

KI-Blackboxes werden durch verständlichere KI-Systeme ersetzt

TOKIO, 14. Dezember 2021 – Die [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKIO: 6503) gab heute bekannt, dass das Unternehmen in Zusammenarbeit mit dem japanischen National Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN) eine KI-Technologie entwickelt hat, die die Begründungen jedes KI-basierten Steuerungssystems für den sicheren Einsatz solcher Systeme in Infrastruktur und verschiedenen Geräten transparent macht. Mitsubishi Electric wird die neue Technologie in die Maisart^{®*}-Produktpalette aufnehmen.

* Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology





Neue KI-Technologie im Vergleich zu herkömmlicher KI-Technologie

Funktionen der Entwicklung

1) KI-Nutzung in Einzelschritten bietet explizite Steuerungsbegründung

- Durch Schätzungen zu den Eigenschaften der Betriebsumgebung des jeweiligen Geräts identifiziert und quantifiziert die neue KI mithilfe von Simulationen schnell physikalische Parameter, anstatt mithilfe von zahlreichen Sensoren Messungen durchzuführen. Anhand früherer Arbeitsdaten können die Sensorwerte des jeweiligen Geräts und die physikalischen Größen ermittelt werden, um zukünftige Veränderungen im Hinblick auf die Betriebsumgebung vorherzusagen.
- Mithilfe von vorhergesagten Werten und angegebenen Parametern werden bei der Simulation Änderungen in der Betriebsumgebung genau prognostiziert und anschließend wird ein Plan zur optimalen Steuerung vom Planungstool erstellt.
- Durch die Visualisierung von vorhergesagten Werten, Änderungen in der Arbeitsumgebung und eines Steuerungsplans schafft die neue KI transparente Steuerungsbegründungen, statt zur Blackbox zu werden. Durch ein höheres Konfidenzniveau bei der Gerätesteuerung und der Betriebsbestätigung ermöglicht die neue KI-Technologie u. a. die sichere Verwendung von Infrastruktur- und Klimatechnik, die mit KI ausgestattet ist. Außerdem können Führungskräfte transparente Begründungen der KI-Steuerung vorlegen, z. B. bei der Bearbeitung von Beschwerden.

2) Neue KI schafft Transparenz über Ursachen von Gerätestörungen

- Die neue KI-Technologie ermittelt physikalische Parameter und vergleicht tatsächliche frühere Werte mit vorhergesagten oder geplanten Werten, um Abweichungen zu visualisieren. Wenn eine Störung auftritt, werden Abweichungen von den vorhergesagten Werten erkannt und wenn die Ursache einer Störung ist, dass nicht wie geplant gesteuert wurde, kann dies anhand physikalischer Parameter ermittelt werden.
- Wenn das Steuerungssystem wie geplant arbeitet, aber unerwartete Ergebnisse liefert, können Geräteauffälligkeiten oder Veränderungen in der Betriebsumgebung schnell erkannt werden, sodass Wartungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen durchgeführt werden können, bevor es tatsächlich zu einem Ausfall kommt.

Entwicklungssystem

	Verantwortlichkeiten
Mitsubishi Electric Corporation	Aufbau und Verifizierungsprüfung von Gesamtsteuerungssystemen
RIKEN (The Institute of Physical and Chemical Research)	Entwicklung von KI-Technologien und theoretische Verifizierung

Zukünftige Entwicklungen

Mitsubishi Electric plant die Entwicklung von praktischen Anwendungen für Systeme, für die transparente Steuerungsbegründungen erforderlich sind, z. B. Infrastruktur- und Klimaanlage. Ziel ist es, diese Anwendungen so schnell wie möglich auf den Markt zu bringen.

Entwicklungshintergrund

Bei vielen KI-Technologien, einschließlich Deep Learning, sind die Entscheidungsprozesse sogenannte Blackboxes. Das macht es schwierig, Steuerungsentscheidungen zu begründen. Immer stärker wird sich darum bemüht, KI-Blackboxes zu beseitigen. Beispielsweise wurden erste Schritte zur Einführung entsprechender Rechtsvorschriften in Europa unternommen und in Japan wurden KI-Richtlinien festgelegt. Die neue Technologie von Mitsubishi Electric legt die Steuerungsbegründungen und den zukünftigen Zustand von Systemen bei der Verwendung von KI offen. Dadurch sollen die Anwender die KI-Steuerungsentscheidungen besser verstehen und sich stärker auf solche Systeme verlassen können.

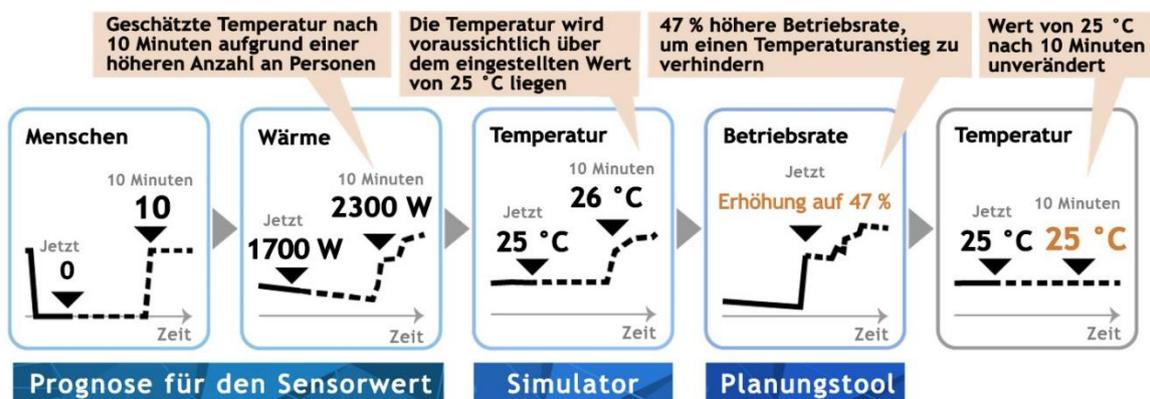
Funktionsdetails

1) KI-Nutzung in Einzelschritten für explizite Steuerungsbegründung

Herkömmliche KI steuert Geräte anhand von früheren Lernergebnissen und aktuellen Sensorwerten, ohne eine Begründung anzugeben. Dies führt dazu, dass in machen Fällen KI aufgrund mangelnder Transparenz zu ihren Entscheidungen nicht eingesetzt wird, obwohl dadurch womöglich gute Ergebnisse erzielt werden könnten. Beim Einsatz von KI u. a. in Werken und Fabriken oder in Klimaanlage ermöglicht eine transparente Angabe der Steuerungsbegründung die Visualisierung der Entscheidungsgrundlage und der Genauigkeit, mehr Sicherheit und die Bestätigung des Betriebs von Geräten. Damit gibt es weniger Hürden für die KI-Bereitstellung. Außerdem haben die Werksleiter dadurch die Möglichkeit, die Steuerungsentscheidungen bei der Reaktion auf Beschwerden transparent

zu begründen, z. B. in Bezug auf Klimaanlage in Gebäuden. Mit der neuen Technologie von Mitsubishi Electric schätzt die KI zunächst die Eigenschaften der Betriebsumgebung ein und identifiziert und quantifiziert dann die physikalischen Parameter mithilfe von Simulationen, anstatt auf die Messungen zahlreicher Sensoren angewiesen zu sein. Darüber hinaus lernt die KI aus früheren Daten wie Sensorwerten von Geräten und sagt dann zukünftige Sensorwerte und physikalische Größen voraus. Dies führt zu genauen Simulationen von zukünftigen Änderungen in der Betriebsumgebung und hilft Planungstools bei der Optimierung von Steuerungsplänen. Darüber hinaus haben Anwender die Möglichkeit, den Steuerungsplan und die erwarteten zukünftigen Zustände zur transparenten Begründung der Steuerungsentscheidungen anzuzeigen. Dadurch werden KI-Blackboxes beseitigt.

Bei Klimaanlage gibt die KI beispielsweise die Raumgröße und den Isolierungsgrad an. Das sind Eigenschaften der Betriebsumgebung, die nicht von Sensoren gemessen werden. Als Nächstes erlernt die KI frühere Arbeitsdaten, z. B. die Gesamtanzahl der Personen, die sich möglicherweise in einem bestimmten Raum befinden. Anschließend werden die Anzahl der Personen, die den Raum in Zukunft zu bestimmten Zeiten betreten und verlassen werden, sowie die zukünftige Umgebungswärme im Raum prognostiziert, die nicht von Sensoren gemessen wird. Dadurch kann simuliert werden, wie sich die Raumtemperatur durch die Verwendung der Klimaanlage ändert, und das Planungstool kann anhand von Simulationsergebnissen einen Plan für die optimale Steuerung (Betriebsrate der Anlage usw.) ableiten. Darüber hinaus können Anwender die Steuerungsbegründungen und die Rechtfertigung für den Steuerungsplans nachvollziehen, wenn sie sich die Simulationsergebnisse und den Steuerungsplan ansehen, z. B. die Anzahl der Personen, die den Raum in Zukunft betreten oder verlassen.



Steuerungsbegründung und -plan der neuen KI für Klimatechnik

2) Neue KI schafft Transparenz über Ursachen von Gerätestörungen

Eine herkömmliche KI prognostiziert physikalische Parameter und zukünftige physikalische Mengen, die mit Sensoren nicht messbar sind, und ermöglicht so den Vergleich von prognostizierten Sensorwerten, physikalischen Mengen, Betriebsumgebungsbedingungen und Steuerungsplänen mit tatsächlichen Werten, die mit Sensoren gemessen werden, abgeleiteten physikalischen Mengen, Betriebsumgebungsbedingungen und Steuerungsmengen. Wenn ein Gerät jedoch nicht ordnungsgemäß funktioniert, vergleicht die neue KI von Mitsubishi Electric die vorhergesagten und die tatsächlichen Sensorwerte, um mögliche Abweichungen zu finden, und identifiziert dann den jeweiligen Sensor und die physikalische Menge, auf die die Störung zurückzuführen ist. Wenn das System wie geplant gesteuert wird, aber nicht wie geplant funktioniert, kann dies auf Auffälligkeiten bei dem Gerät oder Veränderungen in der Betriebsumgebung hindeuten, die der Anwender erkennen kann. Anschließend kann er Abhilfemaßnahmen ergreifen, bevor es zu einem Ausfall kommt.

Über Maisart

Maisart umfasst die proprietäre, auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Technologie von Mitsubishi Electric, einschließlich kompakter KI, dem Deep Learning-Algorithmus für automatisiertes Design und hoch effizienter KI für intelligentes Lernen. Maisart ist die Abkürzung für „Mitsubishi Electric’s AI creates the State-of-the-ART in technology“. Das Unternehmen agiert unter der Prämisse, dass KI-Technologie Geräte intelligenter macht und das Leben sicherer, intuitiver und komfortabler gestaltet.

Maisart ist eine eingetragene Marke der Mitsubishi Electric Corporation.

###

Über die Mitsubishi Electric Corporation

Mit 100 Jahren Erfahrung in der Bereitstellung zuverlässiger und qualitativ hochwertiger Produkte ist Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) ein weltweit anerkannter Marktführer in der Herstellung, dem Marketing und dem Vertrieb von elektrischen und elektronischen Geräten für die Informationsverarbeitung und Kommunikation, Weltraumentwicklung und Satellitenkommunikation, Unterhaltungselektronik, Industrietechnologie, Energie, Mobilitäts- und Gebäudetechnologie. In Anlehnung an „Changes for the Better“ ist Mitsubishi Electric bestrebt, die Gesellschaft mit Technologie zu bereichern. Das Unternehmen erzielte zum Ende des Geschäftsjahres am 31.03.2021 einen konsolidierten Umsatz von 37,8 Milliarden US-Dollar*. Weitere Informationen finden Sie unter: www.MitsubishiElectric.com

* US-Dollarbeträge werden zu einem Wechselkurs von 111 Yen für 1 US-Dollar umgerechnet, dem ungefähren Wechselkurs an der Tokioter Devisenbörse vom 31. März 2021.