

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

PUBLIC RELATIONS DIVISION

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8310 Giappone

DA PUBBLICARE IMMEDIATAMENTE

N. 3466

Il presente testo è una traduzione della versione inglese ufficiale del comunicato stampa e viene fornito unicamente per comodità di consultazione. Fare riferimento al testo inglese originale per conoscere i dettagli e/o le specifiche. In caso di eventuali discrepanze, prevale il contenuto della versione inglese originale.

Richieste dei clienti

Information Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

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

Richieste dei media

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp

www.MitsubishiElectric.com/news/

**La nuova tecnologia di Mitsubishi Electric chiarisce i fondamenti
logici del controllo IA**

Elimina le scatole nere dell'intelligenza artificiale per creare un'IA più comprensibile

TOKYO, 14 dicembre 2021 - [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKYO: 6503) ha annunciato oggi che, insieme al RIKEN (Istituto di ricerca chimica e fisica), ha sviluppato una tecnologia di intelligenza artificiale che rende più chiari i fondamenti logici alla base di ciascun sistema di controllo basato su IA, per consentire un'implementazione sicura di tali sistemi nelle infrastrutture e nelle diverse apparecchiature. Mitsubishi Electric fornirà la nuova tecnologia nella linea di prodotti Maisart®*.

* Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology
(L'IA di Mitsubishi Electric crea tecnologia d'avanguardia)



IA convenzionale



Nuova IA



Confronto della nuova tecnologia IA con la tecnologia IA convenzionale

Caratteristiche dello sviluppo

1) L'uso graduale della nuova IA crea fondamenti logici di controllo espliciti

- Per mezzo della valutazione delle caratteristiche dell'ambiente di esercizio dell'apparecchiatura, la nuova IA consente di identificare e quantificare rapidamente i parametri fisici con una simulazione, invece di effettuare misurazioni con numerosi sensori. I precedenti dati di lavoro possono essere utilizzati per apprendere i valori dei sensori dell'apparecchiatura e le quantità fisiche, in questo modo è possibile prevedere le variazioni future dell'ambiente di esercizio.
- Utilizzando i valori previsti e i parametri specificati, la simulazione è in grado di prevedere con precisione le variazioni nell'ambiente di esercizio e crea, di conseguenza, un piano di controllo ottimale nel programma di pianificazione.
- Mediante la visualizzazione dei valori previsti, delle variazioni dell'ambiente di lavoro e di un piano di controllo, la nuova intelligenza artificiale rende chiari i fondamenti logici di controllo per eliminare le scatole nere. Aumentando il livello di sicurezza per il controllo delle apparecchiature e la conferma operativa, la nuova tecnologia di intelligenza artificiale consentirà di utilizzare in sicurezza le apparecchiature di condizionamento dell'aria, le infrastrutture dotate di IA ecc., mentre i responsabili potranno avere chiare le basi del loro controllo IA, ad esempio quando rispondono ai reclami.

2) **La nuova intelligenza artificiale permette di chiarire le cause del malfunzionamento di un'apparecchiatura**

- Questa tecnologia IA determina i parametri fisici, quindi confronta i precedenti valori effettivi con i valori previsti o pianificati e visualizza le deviazioni presenti. In caso di malfunzionamento, identifica eventuali deviazioni dai valori previsti e si avvale dei parametri fisici per identificare la causa del malfunzionamento dovuto alla mancata implementazione dei controlli nel modo previsto.
- Inoltre, se il sistema di controllo funziona come pianificato ma produce risultati imprevisti, è possibile riconoscere rapidamente le anomalie di un'apparecchiatura o le variazioni dell'ambiente di esercizio, pertanto è possibile eseguire le operazioni di manutenzione e ripristino prima che si verifichi effettivamente un guasto.

Sistema di sviluppo

	Responsabilità
Mitsubishi Electric Corporation	Test di costruzione e verifica dei sistemi di controllo complessivi
RIKEN (Istituto di ricerca chimica e fisica)	Sviluppo di tecnologie IA e verifica teorica

Sviluppi futuri

Mitsubishi Electric prevede di sviluppare applicazioni pratiche per sistemi che richiedono fondamenti logici di controllo chiari, quali impianti infrastrutturali e sistemi di condizionamento dell'aria, con l'obiettivo di commercializzare al più presto tali applicazioni.

Storia dello sviluppo

In molte tecnologie di intelligenza artificiale, compreso l'apprendimento approfondito, i processi di ragionamento sono scatole nere, pertanto è difficile specificare le basi per il controllo. Si stanno facendo sforzi per eliminare le scatole nere dell'IA, ad esempio in Europa dove si tenta di adottare le normative legali correlate e in Giappone con l'istituzione di linee guida per l'intelligenza artificiale. La nuova tecnologia di Mitsubishi Electric, che indica chiaramente le basi del controllo e lo stato futuro dei sistemi quando si utilizza l'intelligenza artificiale, dovrebbe aiutare gli utenti a comprendere meglio i fondamenti logici del controllo IA e a utilizzare tali sistemi con maggiore tranquillità.

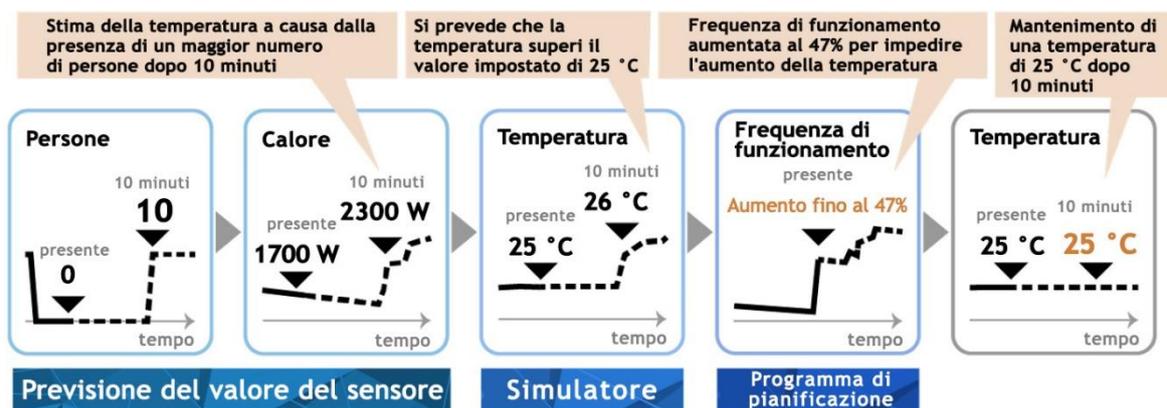
Informazioni dettagliate

1) **L'uso graduale dell'IA abilita fondamenti logici espliciti per il controllo**

L'intelligenza artificiale convenzionale controlla i dispositivi avvalendosi dei precedenti risultati di apprendimento e dei valori correnti dei sensori senza specificare i fondamenti logici; in questo modo si ottengono casi in cui i fondamenti logici del controllo non sono chiari e quindi l'intelligenza artificiale potrebbe non essere implementata anche se le prestazioni previste potrebbero essere buone. Quando si implementa l'intelligenza artificiale in impianti e fabbriche, nelle apparecchiature di condizionamento dell'aria, e così via, dichiarare con chiarezza i fondamenti logici del controllo permette di visualizzare sia la base del controllo sia la precisione, di aumentare la sicurezza e confermare il funzionamento delle apparecchiature, riducendo così gli ostacoli nel percorso di implementazione dell'intelligenza artificiale.

Inoltre, i responsabili delle strutture possono chiarire le basi del controllo in caso di reclami, ad esempio in relazione al sistema di condizionamento dell'edificio. Nella nuova tecnologia di Mitsubishi Electric, l'intelligenza artificiale valuta innanzitutto le caratteristiche dell'ambiente di esercizio e quindi identifica e quantifica i parametri fisici avvalendosi di una simulazione invece di utilizzare le misurazioni ottenute con numerosi sensori. In aggiunta, l'IA apprende dai dati precedenti, quali i valori dei sensori delle apparecchiature, per prevedere in seguito i livelli fisici e i valori dei sensori futuri. Ciò consente di eseguire simulazioni accurate delle variazioni future negli ambienti di esercizio e aiuta il programma di pianificazione a ottimizzare i piani di controllo. Inoltre, essa chiarisce i fondamenti logici del controllo consentendo agli utenti di visualizzare il piano di controllo e gli stati futuri previsti, eliminando, di conseguenza, la scatola nera dell'IA.

Nel caso di apparecchiature di condizionamento dell'aria, ad esempio, l'intelligenza artificiale quantifica le dimensioni e l'isolamento della stanza, che sono caratteristiche dell'ambiente di esercizio che i sensori non misurano. Successivamente, apprende i dati di lavoro precedenti, quali il numero totale di persone che potrebbero trovarsi in una determinata stanza, quindi prevede il numero di persone che entreranno e usciranno dalla stanza in determinati momenti futuri, nonché il livello futuro di calore dell'ambiente nella stanza, che i sensori non misurano. Ne risulta che è possibile eseguire una simulazione del modo in cui la temperatura della stanza cambia quando l'apparecchiatura di condizionamento dell'aria è in funzione, quindi il programma di pianificazione può utilizzare i risultati della simulazione per ricavare un piano di controllo ottimale (frequenza di funzionamento dell'apparecchiatura, ecc.). Inoltre, gli utenti possono comprendere i fondamenti logici del controllo e la validità del piano di controllo osservando i risultati della simulazione e il piano di controllo, ad esempio il numero di persone che entreranno e usciranno in futuro.



Fondamenti logici del controllo e piano di controllo della nuova IA implementati nelle apparecchiature di condizionamento

2) **La nuova intelligenza artificiale chiarisce i motivi dei malfunzionamenti del dispositivo**

L'intelligenza artificiale convenzionale prevede parametri fisici e quantità fisiche future non misurabili tramite i sensori, in questo modo è possibile il confronto dei valori previsti dei sensori, delle quantità fisiche, delle condizioni ambientali di esercizio e dei piani di controllo con i valori effettivi misurati dai sensori, le quantità fisiche dedotte, le condizioni dell'ambiente di esercizio e le quantità del controllo. Tuttavia, se un dispositivo non funziona correttamente, la nuova IA di Mitsubishi Electric confronta i valori del sensore previsti ed effettivi per rilevare eventuali discrepanze, quindi identifica il sensore specifico e la quantità fisica alla base del malfunzionamento. Inoltre, se il sistema è controllato come previsto ma non funziona come previsto, ciò potrebbe indicare la presenza di anomalie nell'apparecchiatura o variazioni all'ambiente di esercizio riconoscibili da parte dell'utente, il quale può quindi eseguire la manutenzione correttiva prima che si verifichi un guasto.

Informazioni su Maisart

Maisart include la tecnologia di intelligenza artificiale (IA) di proprietà di Mitsubishi Electric, comprendente anche Compact AI, l'algoritmo di apprendimento approfondito per la progettazione automatizzata e l'algoritmo di apprendimento per un'intelligenza artificiale altamente efficiente. Maisart è l'abbreviazione di "Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology" (L'IA di Mitsubishi Electric crea la tecnologia d'avanguardia). Con il motto aziendale "Original AI technology makes everything smart" (La tecnologia IA originale rende ogni cosa più intelligente), l'azienda sfrutta al meglio la tecnologia IA e l'Edge Computing per rendere i dispositivi più intelligenti e la vita degli utenti più sicura, intuitiva e comoda.

Maisart è un marchio registrato di Mitsubishi Electric Corporation.

###

Informazioni su Mitsubishi Electric Corporation

Con 100 anni di esperienza nella fornitura di prodotti affidabili e di alta qualità, Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO: 6503) è leader mondiale e riconosciuto nella produzione, marketing e vendita di apparecchi elettrici ed elettronici per i settori informatico e delle comunicazioni, spaziale e delle comunicazioni satellitari, dell'elettronica di consumo, delle tecnologie industriali, energetico, dei trasporti e delle costruzioni. Mitsubishi Electric utilizza la tecnologia per migliorare la società, incarnando lo spirito del concetto "Changes for the Better". L'azienda ha registrato un fatturato di 4.191,4 miliardi di yen (37,8 miliardi di dollari statunitensi*) nell'anno fiscale conclusosi il 31 marzo 2021. Per ulteriori informazioni, visita il sito www.MitsubishiElectric.com

*Gli importi in dollari statunitensi vengono convertiti in yen al tasso di cambio di ¥111=1 dollaro statunitense, tasso approssimativo del mercato dei cambi esteri di Tokyo al 31 marzo 2021