

NEWS RELEASE

車載機器や産業用ロボットなどに搭載し、安全・安心・快適な社会の実現に貢献
「コンパクトな人工知能」を開発

三菱電機株式会社は、推論処理^{※1}の演算量を減らして省メモリー化することにより、人工知能を容易に車載機器、産業用ロボットや工作機械などへの組み込み機器に搭載できる「コンパクトな人工知能」を開発しました。これにより、従来大規模サーバーが必要であった高度な推論が、高いセキュリティー環境下で高速処理を行う人工知能システムで低価格に実現できます。

※1 既知の事柄を元にして未知の事柄について予想する識別、認識、予測などの処理



コンパクトな人工知能のイメージ

開発の特長

- 推論処理の少演算量・省メモリー化により、人工知能をコンパクト化**
 - 推論に用いるネットワーク構造と計算方法を効率化し、新たなアルゴリズムを開発
 - 推論精度を保ったまま推論処理の演算量・使用メモリー量を90%削減^{※2}し、コンパクト化

※2 当社比較
- 人工知能の組み込み機器への搭載を可能にし、利用範囲を拡大**
 - サーバーやネットワーク設備の小規模化により、低価格で人工知能を導入
 - 機密情報をサーバーにアップロードする必要がなく、高いセキュリティー環境で作業可能
 - 組み込み機器で推論処理することで、ネットワーク状況に依存せずに高速処理が可能

開発の概要

	人工知能の搭載場所	設備価格	セキュリティーレベル	処理速度
今回	組み込み機器	低い (小規模サーバー + 狭帯域ネットワーク)	高い (推論結果のみを アップロード)	速い (推論処理のみ)
従来	サーバー	高い (大規模サーバー + 広帯域ネットワーク)	低い (機密情報を アップロード)	遅い (推論処理 + ネットワーク経由)

今後の展開

2017年度以降に、車載機器、産業用ロボットや工作機械などで順次製品化予定。

報道関係からの お問い合わせ先	〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社 広報部	TEL 03-3218-2359 FAX 03-3218-2431
--------------------	---	-----------------------------------

開発の背景

安全・安心・快適な社会の実現に向けて、人工知能市場は、2015年3.7兆円が、2020年には23兆円まで成長すると予測されています^{※3}。また、センサーデバイス技術やネットワーク技術の発達により、リアルタイムに大量のデータを取得できるようになっています。しかし、大量のデータをサーバーに集約して人工知能による推論処理を実行しようすると、サーバーやネットワークの設備が大規模化するため、コストは上昇します。また、機密情報のアップロードに対するセキュリティ対策やネットワーク遅延・障害への対策が必要になります。そこで、大量のデータをサーバーに集約しなくても高度な推論ができる人工知能技術が求められています。

当社は今回、組み込み機器に搭載可能な「コンパクトな人工知能」を開発しました。これにより、従来サーバーで行っていた高度な推論が、車載機器、産業用ロボットや工作機械などの組み込み機器でもできるようになり、安全・安心・快適な社会の実現に貢献します。

※3 EY 総合研究所調べ

特長の詳細

1. 推論処理の少演算量・省メモリー化により、人工知能をコンパクト化

「深層学習」と呼ばれる機械学習アルゴリズムは高度な推論が可能ですが、多層のネットワーク構造を用いて推論するため、推論処理に必要な演算量・メモリー量が膨大になります。当社は今回、ネットワーク構造と計算方法を効率化して新たなアルゴリズムを開発しました。これにより、従来の推論の精度は保ったまま、人工知能をコンパクト化しました。例えば、画像認識においては、演算量・使用メモリー量を90%削減^{※2}できます。

2. 人工知能の組み込み機器への搭載を可能にし、利用範囲を拡大

「コンパクトな人工知能」により、組み込み機器で高度な推論が可能になります。例えば、車載機器に搭載すればドライバーの普段の運転から漫然運転が検知可能となり、工作機械に搭載すれば工場現場での人の作業分析ができるようになります。大量のデータをサーバーに集約して処理していた従来の方法と比べ、サーバーやネットワーク設備の小規模化により人工知能導入のコストが抑えられるとともに、機密情報をサーバーにアップロードする必要がないため高いセキュリティ環境を構築できます。また、組み込み機器で推論処理することで、推論の際にネットワークを介する必要がなくなるため、ネットワーク環境に依存せずに高速処理ができ、機器ごとの環境に応じた適切な推論も可能となります。

特許

国内3件、海外3件

開発担当研究所

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

〒247-8501 神奈川県鎌倉市大船五丁目1番1号

FAX 0467-41-2142

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_it.html