شركة MITSUBISHI ELECTRIC
قسم العلاقات العامة
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8310 Japan

بالنسبة للنشرة الفورية **رقم ٣٥٦٠**

استفسارات العملاء

شركة Mitsubishi Electric Research Laboratories, Inc.
شركة Mitsubishi Electric

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

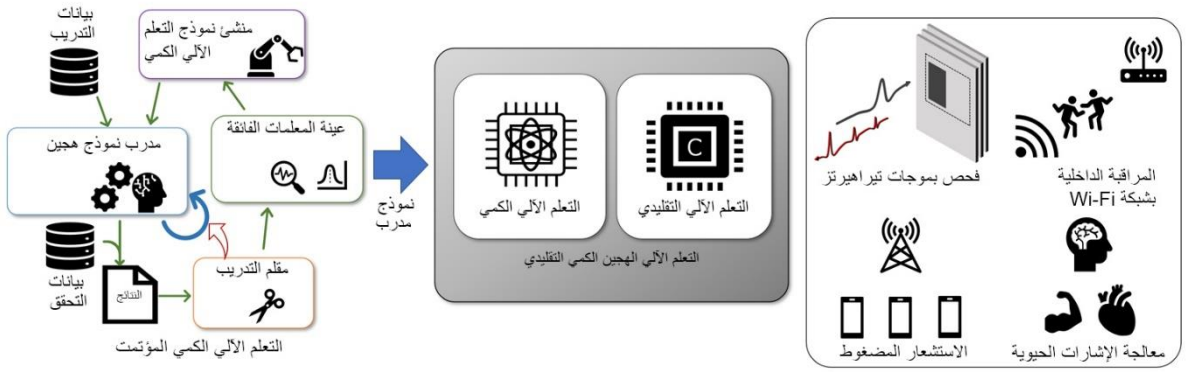
الاستفسارات الإعلامية

قسم العلاقات العامة
شركة Mitsubishi Electric

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

تستخدم التقنية الجديدة للذكاء الاصطناعي الكمي من شركة Mitsubishi Electric تصميمًا آليًا لتطوير نماذج الاستدلال المضغوطة

يمكن دمجها في أول استخدام على الإطلاق للتصوير بالتيراهيرتز



تقنية الذكاء الاصطناعي الكمي المطورة حديثًا — مثال على الاستخدامات

طوكيو، ٢ ديسمبر ٢٠٢٢ – أعلنت شركة Mitsubishi Electric Corporation (طوكيو: ٦٥٠٣) اليوم عن تطويرها لتقنية الذكاء الاصطناعي الكمي (AI) التي تصمم نماذج الاستدلال وتحسنها تلقائيًا لتقليل حجم العمليات الحسابية باستخدام الشبكات العصبية الكمومية. يمكن دمج التقنية الجديدة للذكاء الاصطناعي الكمي مع أطر التعلم الآلي التقليدية للحصول على حلول متنوعة.

أكدت شركة Mitsubishi Electric أنه يمكن دمج هذه التقنية في أول استخدام في العالم[١] للتصوير بالتيراهيرتز (THz) باستخدام موجات فائقة التردد[٢] لإجراء عمليات فحص غير مدمرة من خلال استغلال خصائص مثل الاختراق العالي لموجات الراديو وإمكانية التوجيه العالية لموجات الضوء. يمكن استخدامها أيضًا للمراقبة الداخلية حيث يتم استخدام إشارات Wi-Fi لمراقبة بيئات الغرف لمعرفة التحركات البشرية. من الممكن أيضًا استخدامها في تطبيقات محتملة أخرى، مثل الاستشعار المضغوط لاسترداد البيانات الأصلية من بيانات القياس المختلطة ومعالجة الإشارات الحيوية للواجهات الدماغية الحاسوبية.

تطور تقنية التعلم الآلي الكمي (QML) الجديدة من Mitsubishi Electric نماذج الاستدلال المدمجة من خلال الاستفادة الكاملة من السعة الهائلة لأجهزة الكمبيوتر الكمومية للتعبير عن فضاء حالة أكبر بشكل مضاعف مع عدد وحدات البت الكمومية (كيوبت). في مزيج هجين من الذكاء الاصطناعي الكمي والتقليدي، يمكن للتقنية تعويض قيود الذكاء الاصطناعي التقليدي لتحقيق أداء فائق مع تقليص حجم نماذج الذكاء الاصطناعي بشكل كبير، حتى عند استخدام بيانات محدودة.

---

[١] وفقًا للبحث الذي أجرته شركة Mitsubishi Electric في ٢ ديسمبر ٢٠٢٢
[٢] الموجة الكهرومغناطيسية لها تردد يبلغ حوالي ٠.١-١٠ تيراهيرتز

من المتوقع أن تتفوق أجهزة الكمبيوتر الكمومية سريعة التطور على أجهزة الكمبيوتر التقليدية من خلال استغلال فيزياء الكم لمعالجة حالات الكيوبت بطريقة متوازية للغاية. من المتوقع تحقيق إنجازات كبيرة في تحليل البيانات، وتطوير الذكاء الاصطناعي، وما إلى ذلك لأغراض مثل التحسينات واسعة النطاق وتصميم المواد الجديدة. أظهرت تقنيات التعلم الآلي التقليدية[٣] القائمة على التعلم العميق[٤] - الذي يعد الركن الأساسي في الذكاء الاصطناعي الحالي - أداءً ممتازًا ولكنها تتطلب موارد حوسبة باهظة الثمن وغالبًا لا تحقق الإمكانات الكاملة إذا كانت بيانات التدريب[٥] أو الموارد محدودة.

ستقدم شركة Mitsubishi Electric تقنية الذكاء الاصطناعي الكمي والإنجازات ذات الصلة بشكل جزئي في جلسة تعليمية من مؤتمر الاتصالات العالمي IEEE (GLOBECOM) لعام ٢٠٢٢.

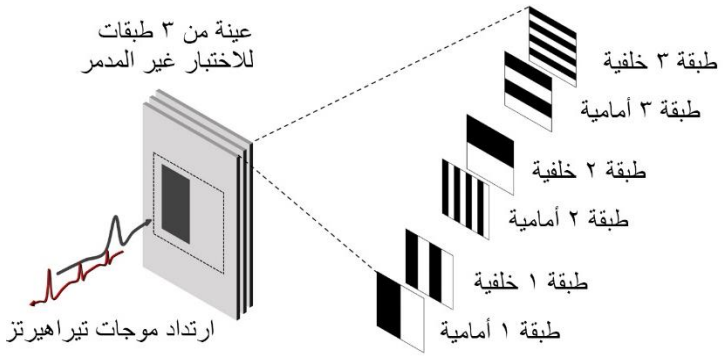
<u>الميزات</u>

1) ***تم تطوير نماذج مدمجة لـ QML من خلال التصميم الآلي والتحسين***

- يستخدم التصميم الآلي لنموذج الذكاء الاصطناعي الكمي/التقليدي الهجين تحسين Bayesian متعدد الأغراض.[٦]
- يساهم التحسين المشترك لنماذج QML والمعلمات الفائقة،[٧] مثل عدد الكيوبتات وأعماق البوابات، في ضغط النموذج.
- يحقق نموذج الذكاء الاصطناعي الهجين الكمي التقليدي المصمم تلقائيًا أداءً عاليًا على الرغم من الحجم المضغوط.

*2) **يحقق التصوير بالتيراهيرتز بمساعدة QML دقة عالية***

- يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي الكمي في تطبيق التصوير غير المدمر بالتيراهيرتز إلى رفع الأداء إلى دقة تصل إلى ٩٩.٦%، بزيادة من ٩٧.٦%، ويحقق استخلاصًا ممتازًا للميزات.



مثال على التصوير بالتيراهيرتز

---

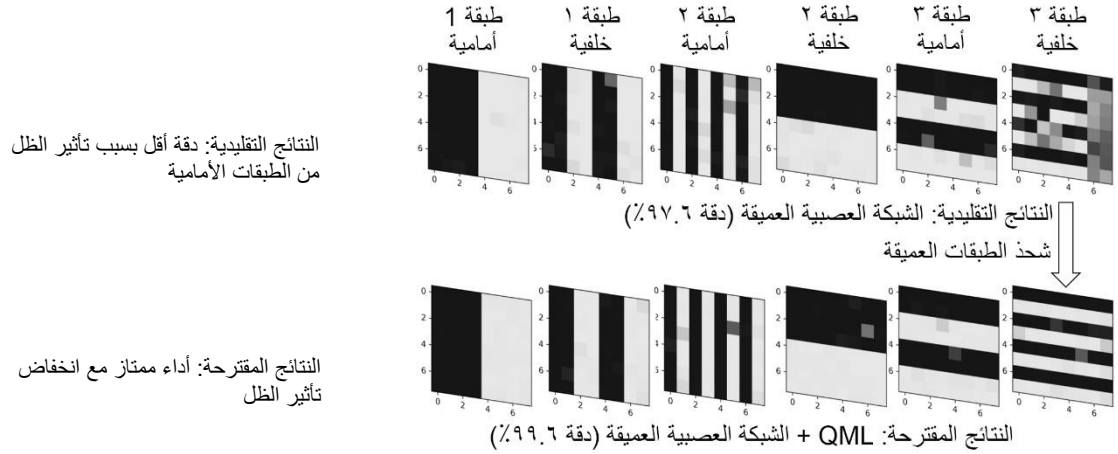
[٣] التعلم الآلي المصمم للعمل على أجهزة الكمبيوتر التقليدية

[٤] طريقة التعلم الآلي لتدريب أجهزة الكمبيوتر على التعرف على الصوت، وتحديد الصور، والتنبؤ بالحركة، وما إلى ذلك.

[٥] مجموعة بيانات تحتوي على إشارات و/أو تسميات مرتبطة بها يمكن لنماذج الذكاء الاصطناعي وخوارزميات التعلم الآلي استخدامها لحل المهام

[٦] طريقة التحسين لاستكشاف الحلول المحتملة وفقًا لوظيفة الاستحواذ من خلال إنشاء نموذج Bayesian للتنبؤ بالعلاقة الاحتمالية بين الدالة الموضوعية وفضاء البحث

[٧] تعيين المعلمات يدويًا لخوارزميات التعلم الآلي



تحسين الأداء بواسطة الذكاء الاصطناعي الكمي لشركة Mitsubishi Electric في التصوير بالتيراهيرتز

3) ينطبق على المهام العملية المتنوعة

- في الاستخدامات لمراقبة الحركات البشرية باستخدام نقاط وصول Wi-Fi، تم تنفيذ نموذج شبكة عصبية كمومية مضغوطة باستخدام ١٠ معاملات بالإضافة إلى نموذج شبكة عصبية عميقة واسعة النطاق باستخدام حوالي ٤٠٠٠٠ معامل.
- قلل استخدام الذكاء الاصطناعي الكمي في تطبيق استشعار مضغوط لاسترداد البيانات الأصلية من بيانات القياس المختلطة الضوضاء بشكل رائع في أنظمة الوصول اللاسلكي متعددة الأجهزة.
- حقق الذكاء الاصطناعي الكمي في معالجة الإشارات الحيوية للواجهات الدماغية الحاسوبية دقة أعلى من التعلم الآلي التقليدي من خلال التحقق من الصحة باستخدام مجموعات البيانات المختلفة.

الخطط والآفاق المستقبلية

ستعمل شركة Mitsubishi Electric على تطوير تقنية QML الخاصة بها بالإضافة إلى مواصلة توسيع تقنية Maisart®[٨] القائمة على الذكاء الاصطناعي الخاصة بها، والتي تستهدف التطبيقات العملية في مجموعة واسعة من المجالات الصناعية مثل أتمتة المصانع وتكييف الهواء وأنظمة البناء والتنقل.

معلومات عن Maisart

تشمل العلامة التجارية "Maisart" تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) المسجلة ملكيتها لشركة Mitsubishi Electric، وتتضمن تقنية الذكاء الاصطناعي المدمجة وخوارزمية التعلم المتعمق للتصميم المؤتمت والذكاء الاصطناعي ذا التعلم الذكي والفاعلية الفائقة. تعد كلمة Maisart اختصارًا للعبارة "Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology" (الذكاء الاصطناعي في Mitsubishi Electric يبتكر التطور في مجال التكنولوجيا) وتحت الشعار الرئيسي للشركة "تقنية الذكاء الاصطناعي المبتكرة تضفي الذكاء على كل الأشياء"، تستغل الشركة تقنية الذكاء الاصطناعي المبتكرة وحوسبة الحافة لجعل الأجهزة أكثر ذكاءً والحياة أكثر أمانًا وسهولة وراحة.

تعد Maisart علامة تجارية لشركة Mitsubishi Electric Corporation.

###

نبذة عن شركة Mitsubishi Electric

مع أكثر من ١٠٠ عامًا من الخبرة في مجال توفير منتجات موثوق بها وعالية الجودة، تعد شركة Mitsubishi Electric (طوكيو: ٦٥٠٣) شركة رائدة عالميًا معترف بها في مجال تصنيع وتسويق وبيع المعدات الكهربائية والإلكترونية المستخدمة في معالجة المعلومات والاتصالات وتنمية الفضاء والاتصالات عبر الأقمار الصناعية والإلكترونيات الاستهلاكية والتكنولوجيا الصناعية والطاقة والنقل ومعدات البناء. تُثري شركة Mitsubishi Electric المجتمع بالتكنولوجيا انطلاقًا من بيانها "التغيير نحو الأفضل". وقد سجلت الشركة إيرادات بمقدار ٤,٤٧٦.٧ مليار ين (٣٦.٧ مليار دولار أمريكي*) في السنة المالية المنتهية في ٣١ مارس ٢٠٢٢. وللمزيد من المعلومات، تفضل بزيارة الموقع www.MitsubishiElectric.com

*يتم تحويل المبالغ بالدولار الأمريكي من الين بسعر صرف ١٢٢/دينًا =١ دولار أمريكي، وهو السعر التقريبي المُعطى من قبل سوق طوكيو لتبادل العملات الأجنبية في ٣١ مارس ٢٠٢٢

[٨] Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology
(الذكاء الاصطناعي في Mitsubishi Electric يبتكر التطور في مجال التكنولوجيا)