العرب
الجمعة 2021/11/05
السنة 44 العدد 12231

التعلم العميق يقدم حلولا لحماية البيئة ويدمرها أيضا

الذكاء الاصطناعي يؤثر على البيئة مثله مثل الطاقة الأحفورية

قدرات حاسوبية ضخمة واستهلاك مقادير هائلة من الطاقة

الفوائد التي جنيناها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات البيئة والحفاظ عليها كبيرة، ولكن هذا -كما يؤكد البعض- هو وجه واحد من الحقيقة، هناك وجه آخر يوصف بأنه قاتم؛ الذكاء الاصطناعي الذي قدم حلولا لحماية البيئة يسهم في تدميرها أيضا.

لندن - لا يختلف اثنان في أن الذكاء الاصطناعي قادر على تسريع الجهود العالمية لحماية البيئة والحفاظ على الموارد من خلال مراقبة تلوث الهواء وانبعاث الغازات، ومراقبة تراجع مساحات الغابات وإزالتها سواء بفعل الإنسان أو الحرائق الطبيعية، وبالتالي التنبؤ بالظروف الجوية القاسية.

يمكن لأجهزة تنقية الهواء الذكية التي بحوزتنا اليوم تسجيل جودة الهواء والبيانات البيئية لحظة بلحظة، والعمل على زيادة كفاءة المرشحات الهوائية، كما يمكن أن ترسل الأجهزة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي تحذيرات إلى الأشخاص الذين يعيشون في المدن والمناطق الحضرية وتُعْلمهم بمستويات التلوث في مناطقهم.

فوائد جمّة.. ولكن

هناك أدوات موجودة حاليا يمكنها الكشف عن مصادر التلوث بشكل سريع ودقيق، حيث يستطيع التعلم الآلي تحليل البيانات التي تم جمعها من المركبات والطائرات وأجهزة الرادار والكاميرات، وإذا أثبت التحليل وجود تلوث كان ذلك مدعاة إلى العمل على الحد من تلوث الهواء. هذا إلى جانب مجال آخر لا يقل أهمية وهو تطوير شبكات النقل داخل المدن الذكية.

الاستفادة التي حققتها البشرية خلال أقل من عشر سنوات من استخدام التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في جمع وتحليل البيانات للمساعدة على مكافحة التغير المناخي، أصبحت محل إطراء من قبل الحكومات والهيئات العلمية. اليوم بات بالإمكان استخدام التعلم الآلي لتحسين طرق توليد الطاقة، وتنظيم توزيعها، وجمع البيانات والمراقبة والتحليل اعتمادا على إضافة أجهزة استشعار وعدادات ذكية توضع داخل المباني وتساعد على ترشيد استهلاك الطاقة.

التنوع البيئي مجال آخر من المجالات التي استفادت من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فاليوم بإمكان الأقمار الاصطناعية المزودة بالذكاء الاصطناعي اكتشاف ومتابعة التغيرات الحاصلة على سطح الأرض جراء استخدام الأراضي ومراقبة الغطاء النباتي، والأهم التنبؤ بالكوارث قبل حدوثها وتحليل الآثار التي قد تترتب عليها. كما يمكن متابعة المحميات الطبيعية وتحديد الأخطار التي قد تجابهها وبالتالي العمل على تلافيها.

هذا بعض من الفوائد التي جنيناها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات البيئة والحفاظ عليها، ولكن هذا -كما يؤكد البعض- هو وجه واحد من الحقيقة، هناك وجه آخر يوصف بأنه قاتم؛ الذكاء الاصطناعي الذي يقدم حلولا لحماية البيئة يسهم في تدميرها أيضا.

هناك من يقارن صناعة الذكاء الاصطناعي بصناعة النفط، فما أن يتم استخراج البيانات وتدقيقها حتى تصبح -شأنها في ذلك شأن النفط- سلعة تُدرّ أرباحاً طائلة. هذا التشبيه أصبح اليوم أعمق من ذي قبل، فعملية التعلم العميق تؤثر على البيئة بشكل واضح، شأنها شأن الوقود الأحفوري.

في دراسة جديدة أجرى باحثون في جامعة ماساتشوستس أمهيرست تقييماً لدورة حياة تدريب عدة نماذج كبيرة من الذكاء الاصطناعي، ووجدوا "أن هذه العملية يمكن أن تصدر أكثر من 283.000 كلغ من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أي ما يعادل تقريباً خمسة أضعاف الانبعاثات التي تطلقها سيارة أميركية متوسطة مدى حياتها، بما في ذلك تصنيع السيارة نفسها".

> هذا بعضٌ من الفوائد التي جنيناها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات البيئة والحفاظ عليها، ولكن ماذا عن المخاطر؟

إنها حقيقة جرى التعتيم عليها، وهو أمر مثير للقلق طالما أثار شكوك باحثي الذكاء الاصطناعي. وحسب كارلوس جوميز رودريجز -وهو عالم كمبيوتر في جامعة أكورونا بإسبانيا- "معظمنا فكر في هذا الأمر بشكل نظري وغير محدد، ولكن الأرقام تبيِّن اليوم الحجمَ الحقيقي للمشكلة. وأثناء مناقشة هذه المسائل لم يعتقد الباحثون -بمن فيهم أنا شخصياً- أن الأثر على البيئة كان كبيراً إلى هذه الدرجة".

يركز البحث بشكل خاص على عملية تدريب نماذج معالجة اللغات الطبيعية (NLP)، وهو مجال فرعي من الذكاء الاصطناعي يختص بتعليم الآلات كيفية التعامل مع اللغة البشرية. وفي السنتين الماضيتين حقّقت أوساط معالجة اللغة الطبيعية عدة إنجازات هامة في أداء الترجمة الآلية واستكمال الجمل، وغير ذلك من المهام المعيارية.

غير أن هذه التطورات تطلبت تدريب نماذج أكبر على مجموعات بيانات أضخم مؤلفة من جمل مأخوذة من الإنترنت. وهذه الطريقة تتطلب قدرات كمبيوترية ضخمة، واستهلاك مقادير هائلة من الطاقة.

وقد درس البحث أربعة نماذج في هذا المجال كانت مسؤولة عن تحقيق أكبر القفزات في الأداء، وهي: شبكة التحويل العصبونية، وإلمو، وبيرت، وجي بي تي 2. قام الباحثون بتدريب كل نموذج منها على وحدة معالجة رسومية ليوم واحد بهدف قياس استهلاك الطاقة، ومن ثم استخدموا عدد ساعات التدريب المدرج في البحث الأصلي المتعلق بالنموذج لحساب إجمالي استهلاك الطاقة خلال عملية التدريب الكاملة، وبعد ذلك قاموا بتحويل هذا الرقم إلى وزن مكافئ ثاني أكسيد الكربون بناء على تركيبة الطاقة في الولايات المتحدة، التي تقارب تركيبة الطاقة المستخدمة من قبل أمازون إيه دبليو إس، أكبر مزود للخدمات السحابية.

غياب الفاعلية

فوجئ الباحثون بالتكاليف الكمبيوترية والبيئية للتدريب التي كانت تتزايد بشكل طردي مع حجم النموذج، ومن ثم ارتفعت بشكل حاد عند استخدام خطوات معايرة إضافية من أجل زيادة الدقة النهائية للنموذج. وقد وجد الباحثون على وجه الخصوص أن عملية المعايرة المعروفة باسم "بحث الهيكلية العصبونية" قد أضافت تكاليف كبيرة للغاية إلى عملية التدريب مقابل زيادة بسيطة في الأداء. وبدونها، فإن الأثر الكربوني لأكثر النماذج تكلفة، وهو نموذج بيرت، يبلغ تقريباً 652 كلغ من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أي ما يقارب رحلة طيران ذهاباً وإياباً عبر أميركا لشخص واحد.

وتقول إيما ستروبل، وهي مرشحة لنيل شهادة الدكتوراه في جامعة ماساتشوستس أمهيرست والمؤلفة الأساسية للبحث "إن تدريب نموذج واحد هو أقل مقدار ممكن من العمل". أما من الناحية العملية، فمن المرجح أن يقوم باحثو الذكاء الاصطناعي بتطوير نموذج آخر من الصفر أو تكييف نموذج موجود مع مجموعة بيانات جديدة، ويتطلب أيٌّ من الأمرين تكرار عمليات التدريب والمعايرة مرات عديدة".

ويقول جوميز رودريجز "أغلبية الأبحاث الجديدة في مجال الذكاء الاصطناعي تتجاهل مسألة الفاعلية، وذلك بسبب فائدة الشبكات فائقة الضخامة في العديد من المهام، كما أن الشركات والمؤسسات تمتلك الكثير من الموارد الكمبيوترية التي يمكن أن تستغلها للمزيد من الأفضلية التنافسية. وهذا النوع من التحليل ضروري لزيادة الوعي بكيفية استخدام الموارد، ومن المؤكد أنه سيثير بعض الجدل".

ويوافق سيفا ريدي -وهو باحث في جامعة ستانفورد، ولم يشارك في البحث- على هذا الرأي، قائلاً "من المرجح أن معظمنا لم يفهموا الحجم الحقيقي للمشكلة قبل رؤية هذه المقارنات".

حلول ذكية.. ولكن بثمن

الإمارات تبرز دور الروبوتات والأتمتة في تطوير البنية التحتية

دبي - بينما تجتمع دول العالم في مدينة غلاسكو لمناقشة التغير المناخي وسبل الحد من ارتفاع حرارة كوكب الأرض تستضيف الإمارات 420 باحثا من 22 دولة لمناقشة دور الأتمتة والروبوتات في مجال البناء. وبات معلوما أن المدن الذكية أصبحت أحد الحلول المطروحة التي تراهن عليها دول العالم لوقف التغير المناخي وإنقاذ كوكب الأرض.

وشهد اليوم الثاني من فعاليات الدورة الـ38 للمؤتمر العالمي للأتمتة والروبوتات في مجال البناء، الذي يقام هذا العام افتراضيا على مدار ثلاثة أيام، عرض 30 ورقة بحثية خلال جلسات افتراضية تتعلق بموضوعات مختلفة منها تقنيات نمذجة المعلومات والعوامل البشرية والتعاون بين النظام البشري والآلات الروبوتية والأجهزة والمحفزات النهائية.

وتناولت الجلسات، التي شارك فيها فريدريك بوشي رئيس المنظمة الدولية للأتمتة والروبوتات، أهمية التحول الرقمي في الإمارات الذي يمثل أولوية للدولة من أجل تعزيز مكانتها باعتبارها رائدة عالميا في الاستثمارات الحكومية والخاصة في مجال التحول الرقمي وتبني التطبيقات الذكية في مختلف القطاعات الاقتصادية والمجتمعية، مما جعلها وجهة دولية مفضلة عالميا للعيش والعمل ومقصدا لكل الباحثين عن بيئة متكاملة متطورة وذكية تتبنى كل جديد يسهل حياة الناس ويسرع تقديم الخدمات ويختصر العمليات والإجراءات ويوفر الوقت والجهد ويوظف التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تحسين جودة حياة الناس وتوفير تجربة ذكية متكاملة لهم على أرض الإمارات.

وعلى جانب آخر عقد اجتماع للجمعية العامة لمجلس إدارة المنظمة الدولية IAARC من أجل مناقشة الخطط المستقبلية وتطبيقات الأتمتة لتطوير التحول الرقمي في مجالات البناء.

ويذكر أن برنامج المؤتمر العالمي للأتمتة والروبوتات في مجال البناء لعام 2021 يستعرض أحدث التقنيات والحلول المبتكرة العالمية في الأتمتة والروبوتات في مجال البناء من خلال أكثر من 200 ورقة بحث علمي متخصصة تغطي 20 محورا في المجالات العلمية للمؤتمر.

> المؤتمر يستعرض أحدث التقنيات في قطاع الأتمتة والروبوتات ودور ذلك في مجال البناء، من خلال ما يفوق 200 ورقة بحث

كما يتيح المؤتمر فرصة تعريف الجمهور بالرؤى والاستراتيجيات والمبادرات الهادفة إلى تعزيز مساهمة التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تطوير البنية التحتية ويساهم في تعزيز مكانة الإمارات كنموذج ريادي في قطاع الإنشاءات والبناء المعتمد على آخر الابتكارات والاختراعات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، ويتيح للمؤسسات والشركات العاملة في المنطقة فرصة الاطلاع على أحدث الاتجاهات وأفضل الممارسات في هذا المجال وتوظيفها في توفير المزيد من الحلول المبتكرة التي تخدم مجتمعات المنطقة والعالم والنهوض بهذا القطاع الحيوي الذي يشكل داعما رئيسيا للاقتصادات العالمية والتنمية المستدامة المنشودة، والمستهدفات المستقبلية للحكومات.

وكانت الإمارات قد فازت باستضافة هذا الحدث العالمي خلال مشاركتها في أعمال الدورة الـ36 للمؤتمر الذي عقد في كندا حيث تقدمت وزارة الطاقة والبنية التحتية بملف الاستضافة بالشراكة والتعاون مع البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي وهيئة دبي للسياحة وجامعة الشارقة ومجموعة جيمنوس لخدمات المعلومات التجارية وبوابة باحثي الإمارات، ونال الملف ثقة وإعجاب المنظمة العالمية للأتمتة والروبوتات في مجال البناء والدول الأعضاء فيها.

زوكربيرغ يعلن ابتكار جلد يضيف حاسة اللمس للروبوتات

لوس أنجلس (الولايات المتحدة) - أعلن مارك زوكربيرغ، الرئيس التنفيذي لشركة "ميتا"، عن تصميم جلد اصطناعي جديد للروبوتات من أجل دعم تطوير ما يسمى "ميتافيرس" الخاص بالشركة.

وابتكر باحثو الذكاء الصناعي في شركة ميتا، بالتعاون مع علماء من جامعة كارنيجي ميلون، جلدا بلاستيكيا بسُمك أقل من 3 ملّيمترات.

وتحتوي المادة الرخيصة نسبيا، والمعروفة باسم ReSkin، على جزيئات تنتج مجالا مغناطيسيا.

ويتيح الجلد للروبوتات تحسس الأشياء لمعرفة مقدار القوة التي يجب استخدامها أو قلة استخدامها لأداء المهام، مثل إمساك الأشياء الصغيرة أو تحريكها.

ويمكن استخدام الجلد لأكثر من 50 ألف تفاعل، مع وجود دقة زمنية عالية تصل إلى 400 هرتز، ودقة مكانية تبلغ ملّيمترا واحدا بدقة 90 في المئة.

ويشير تقرير صدر في الفاتح من نوفمبر إلى أن الجلد غير مكلف الإنتاج، حيث تقدر كلفته بأقل من 6 دولارات لكل 100 وحدة، وحتى أقل من ذلك في كميات أكبر.

وقال أبهيناف جوبتا، عالم الأبحاث في ميتا، إن الروبوتات التي يمكن أن "تشعر" ستساعد الآلات على فهم ما يفعله البشر.

وأوضح جوبتا "يمكننا لأول مرة محاولة الحصول على فهم أفضل للفيزياء وراء الأجسام"، مضيفا أنه سيساعد رؤية الشركة في بناء مشروع الواقع الافتراضي "ميتافيرس" الذي يهدف إلى السماح للأشخاص بالدخول إلى عالم افتراضي حيث يمكنهم أن يكونوا أي شخص أو يفعلوا أي شيء، وكل ذلك من منازلهم المريحة.

ومع ذلك، تحتاج الشركة أولا إلى بناء عالم خيالي وتتطلع إلى الروبوتات للحصول على المساعدة.

هل تمتلك الروبوتات قريبا حاسة اللمس؟