نظرة على
الذكاء الاصطناعي

بالعربي

التقرير الشهري - أبريل 2023

العدد الخامس والعشرون

المحتويات

مقدمة 3

الذكاء الاجتماعي الاصطناعي يُحقِّق رفاهية متطورة للبشر 4

بيانات الويب العامة تُغيِّر مستقبل الذكاء الاصطناعي 6

تطوير نموذج حوكمة يُقَلِّل مخاطر الذكاء الاصطناعي المُحتَملة 9

إنتاج إشارات مرور ذكية باستخدام الذكاء الاصطناعي 12

باحثون: ثلاثة معايير للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة 15

مقدمة

اِجتاحَ الذكاء الاصطناعي كافة مجالات الحياة، بعدما تحول من مجرد خيال قَدَّ يُصَعِّب تحقيقه إلى حدث على أرض الواقع. مُؤَثرًا على الحياة التي يعيشها الإنسان من زمان إلى الآخر. وأصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا هامًا يعتمد عليه الإنسان في كافة المجالات، ويشهد تطورًا بشكل مستمر.

وفي ضوء حرصنا على متابعة التطورات الجديدة التي تطرأ على مجال الذكاء الاصطناعي، نُقدم لكم أخر ما توصل إليه العلماء والمتخصصون من أبحاث وتجارب عن الذكاء الاصطناعي، من خلال إصدار العدد الشهري الـ18. الذي يحمل عنوان "نظرة على الذكاء الاصطناعي".

وتناول العدد الجديد من "نظرة على الذكاء الاصطناعي" العديد من التقارير الهامة، والبداية كانت بإلقاء الضوء على الذكاء الاجتماعي ومدى قدرته على أن يُمثل مستقبل الذكاء الاصطناعي والتأكيد على أن الوعي الاجتماعي يُحقِّق رفاهية متطورة للبشر.

كما تضَمَّن العدد أهمية بيانات الويب العامة وقدرتها على تغيير مستقبل الذكاء الاصطناعي، وابرز الإصدار تطوير العلماء لنموذج حوكمة يُقَلِّل مخاطر الذكاء الاصطناعي المُحتَملة ويضمن استخدامًا أخلاقيًا للبيانات.

وشمل العدد التطور الكبير في عالم الذكاء الاصطناعي، وقدرته على دفع المجتمع نحو مستقبل أكثر أخلاقية، وإنتاج إشارات مرور ذكية باستخدام الذكاء الاصطناعي، وأخيرًا تناول العدد توصل الباحثون إلى ثلاثة معايير للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة، وأهمية هذا المجال بالنسبة للبشر.

الـذكـاء الاجتماعـي الاصطناعـي يُحقِّق رفاهية متطورة للبشر

نظـرًا للأهميـة التـي أصبـح يحظـى بهـا الـذكاء الاصطناعـي فـي الحيـاة اليوميـة؛ فـإن تطبيـق الوعـي الاجتماعـي هـو الخطـوة التاليـة نحـو مسـتقبل الـذكاء الاصطناعـي (AI)، وفقًـا للباحثيـن.

وعلـى الرغـم مـن أن Siri وGoogle Assistant لديهمـا القـدرة علـى جدولـة الاجتماعـات عنـد الطلـب، فإنهمـا لا يتمتعـان بالوعـي الاجتماعـي لتحديـد أولويـات المواعيـد بشـكلٍ مُسـتقلٍ. وجـادل فريـق مـن الباحثيـن بـأن مسـتقبل الـذكاء الاصطناعـي يسـتدعي تطبيـق الـذكاء الاجتماعـي لضمـان عـدم إعاقـة نمـو التكنولوجيـا بسـبب نقـص المهـارات الاجتماعيـة.

الذكاء الاجتماعي الاصطناعي (ASI)

قـال المؤلـف الأول Lifeng Fan، المختبـر الوطنـي الرئيسـي للـذكاء الاصطناعـي العـام، بمعهـد بكيـن للـذكاء الاصطناعـي (BIGAI): "لقـد غيَّـر الـذكاء الاصطناعـي مجتمعنـا وحياتنـا اليوميـة"، متسـائلاً: "مـا التحـدي المهـم التالـي للـذكاء الاصطناعـي فـي المسـتقبل؟ نحـن نجـادل بـأن الـذكاء الاجتماعـي الاصطناعـي (ASI) هـو مسـتقبل الـذكاء الاصطناعـي".

يتضمـن (ASI) عـدة حقـول فرعيـة منفصلـة، مـن ضمنهـا الإدراك الاجتماعـي، ونظريـة العقـل، والتفاعـل الاجتماعـي. ويجـادل الباحثـون بأنـه مـن المهـم اسـتخدام العلـوم المعرفيـة والنمذجـة الحاسـوبية لتحديـد الفجـوة بيـن أنظمـة الـذكاء الاصطناعـي والـذكاء الاجتماعـي البشـري، إضافـة إلـى القضايـا الحاليـة والمشـاكل المسـتقبلية، مـن أجـل التقـدم المسـتقبلي فـي الـذكاء الاصطناعـي، الـذي لـه أهميـة فـي رفـع رفاهيـة الإنسـان.

تطوير (ASI) بخصائص تشبه الإنسان

يعد (ASI) متميزًا وصعبًا مقارنة بفهمنا المادي للعمل. وأكد "فان ليفينج" أنه يعتمد بشكل كبير على السياق الذي يمكن أن يكون هنا كبيرًا مثل: الثقافة، والفطرة السليمة، أو أقل من الخبرة المشتركة لصديقين. يمنع هذا التحدي الفريد الخوارزميات القياسية من معالجة مشاكل (ASI) في بيئات العالم الحقيقي، التي غالبًا ما تكون معقدة وغامضة وديناميكية وعشوائية، ويمكن ملاحظتها جزئيًا، ومتعددة العوامل.

يجادل "فان"، بأن (ASI) يتطلب نهجًا شاملاً، على عكس أنظمة الذكاء الاصطناعي المعاصرة؛ إذ إن تحسين مكونات معينة لنظام (ASI) قد لا يؤدي دائمًا إلى تحسين الأداء، وبدلاً من ذلك يحتاج مستقبل الذكاء الاصطناعي إلى تقنية لديها القدرة على تفسير الإشارات الاجتماعية، مثل التثاؤب، لفهم الحالة العقلية للعوامل الأخرى، مثل النية أو الاعتقاد، للتعاون في مهمة مشتركة.

وقال "فان": "إن البحث متعدد التخصصات يُعلم ويلهم دراسة ASI، وتوفر دراسة الذكاء الاجتماعي البشري نظرة ثاقبة على الأساس، والمناهج الدراسية، ونقاط المقارنة، والمعايير المطلوبة لتطوير ASI بخصائص تشبه الإنسان".

وأضاف: "نحن نركز على الجوانب الثلاثة الأكثر أهمية التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالذكاء الاجتماعي: الإدراك الاجتماعي، ونظرية العقل، والتفاعل الاجتماعي؛ لأنها ترتكز على نظريات علمية معرفية راسخة، وهي أدوات متاحة بسهولة لتطوير النماذج الحسابية في هذه المجالات".

بروتوكولات تقييم جديدة

يناقش "فان" بأنه يجب على الباحثين اتباع نهج شامل لتقليد كيفية تفاعل البشر مع بعضهم البعض والعالم من حولهم. ولكي يحدث ذلك، يلزم وجود بيئة تفاعلية مفتوحة النهاية، إضافة إلى مراعاة كيفية إدخال تحيزات أفضل شبيهة بالإنسان في نماذج (ASI) لتسريع مستقبل الذكاء الاصطناعي.

وأوضح أنه لتسريع التقدم المستقبلي لـ(ASI)، نوصي باتباع نهج أكثر شمولية تمامًا كما يفعل البشر، لاستخدام أساليب التعلم المختلفة مثل: التعلم مدى الحياة، والتعلم متعدد المهام، والتعلم بلقطة واحدة قليلة، والتعلم التلوي، وما إلى ذلك.

وأردف: "نحن بحاجة إلى تحديد المشكلات الجديدة، وإنشاء بيئات ومجموعات بيانات جديدة، وإنشاء بروتوكولات تقييم جديدة، وبناء نماذج حسابية جديدة؛ مشيرًا إلى أن الهدف النهائي هو تزويد الذكاء الاصطناعي بمستوى عالٍ من الذكاء الاجتماعي ورفع رفاهية الإنسان بمساعدة الذكاء الاجتماعي الاصطناعي".

بيانات الويب العامة تُغيِّر مستقبل الذكاء الاصطناعي

يستكشف "عمري أورجاد"، كبير مسؤولي العملاء في "Bright Data"، فوائد الاستعانة بمصادر خارجية لمجموعات بيانات الويب العامة للشركات التي تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي.

مع عدم اليقين الاقتصادي الذي يلوح في الأفُق، ستستمر أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين سير العمل، وتعزيز الإنتاجية والكفاءة. وكجزء من ذلك، سوف تتطلع الشركات إلى الاستغناء عن الاعتماد على علماء البيانات كوسطاء من خلال اعتماد تقنيات تتضمن قابلية توسيع منخفضة للشفرة وتجارب مستخدم بديهية، مما يُقلل من مستوى الأشخاص الذين ليس لديهم خلفية تقنية.

من روبوتات المحادثة القائمة على الذكاء الاصطناعي إلى الأدوات التلقائية التي تحلل سلوك المستخدم وتعظيم المشاركة، تحدِّد توقعات الأعمال لعام 2023 الذكاء الاصطناعي كضرورة مؤسسية في بيئة الأعمال الحالية.

جودة البيانات أساس لدقة الخوارزميات

ومع ذلك، فإن أنظمة الذكاء الاصطناعي جيدة فقط مثل المعلومات التي يتم تغذيتها. وخلص باحثُو DeepMind إلى أنه من أجل تعظيم أداء نماذج الذكاء الاصطناعي، يجب تدريبها على مجموعات بيانات أكبر. إضافة إلى ذلك، تؤدي جودة وتنوع مجموعة البيانات المُستخدمة لتدريب نموذج الذكاء الاصطناعي، دورًا مهمًا في أداء ودقة هذه الخوارزميات. ويجب أن تتمتع نماذج الذكاء الاصطناعي بإمكانية الوصول إلى البيانات المُحدثة والمُحدثة بشكل مُتكرر، وإلا فقد لا يكون النموذج مناسبًا بحلول وقت نشر النموذج.

من أجل تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي الناشئة على مجموعات بيانات أكبر، يجب أن تتمتع المؤسسات بإمكانية الوصول إلى أكبر قاعدة بيانات مُحدثة بالعالم في تاريخ البشرية، وهي الإنترنت؛ لأن بيانات الويب العامة ضرورية لنماذج الذكاء الاصطناعي؛ لكي يتم تدريبها على مجموعات متنوعة من معلومات وأمثلة يتم تحديثها باستمرار. على سبيل المثال، ينبع نجاح برنامج ChatGPT الخاص بـ OpenAI من تزويده بمجموعة كبيرة من البيانات العامة للنصوص المأخوذة من مواقع الويب والمدونات والمقالات والمنتديات على الإنترنت.

ويمكن للشركات محاولة استخراج بيانات الويب العامة بشكل مستقل، إلا أنها تستغرق وقتًا طويلاً وتتطلب قدرًا كبيرًا من الموارد. في المتوسط، تنفق الشركات **78%** من ميزانيات جمع البيانات على متخصصي البيانات الذين يقضون معظم وقتهم في تطوير البنية اللازمة. ثم إن البيانات التي تم جمعها تحتاج إلى الهيكلة ثم التحليل، إذ يمكن أن تؤثر البيانات المفقودة أو غير الدقيقة على أداء ودقة نماذج الذكاء الاصطناعي.

وجدت دراسة على Refinitiv أن **66%** من الشركات تدعي أن البيانات ذات الجودة الرديئة تضعف قدرتها على نشر واعتماد الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، وأنها تمثل العائق الرئيسي أمامها لإنشاء أدوات ذكاء اصطناعي عالية الجودة.

كاشطات آلية تعيد مجموعات البيانات المخصصة

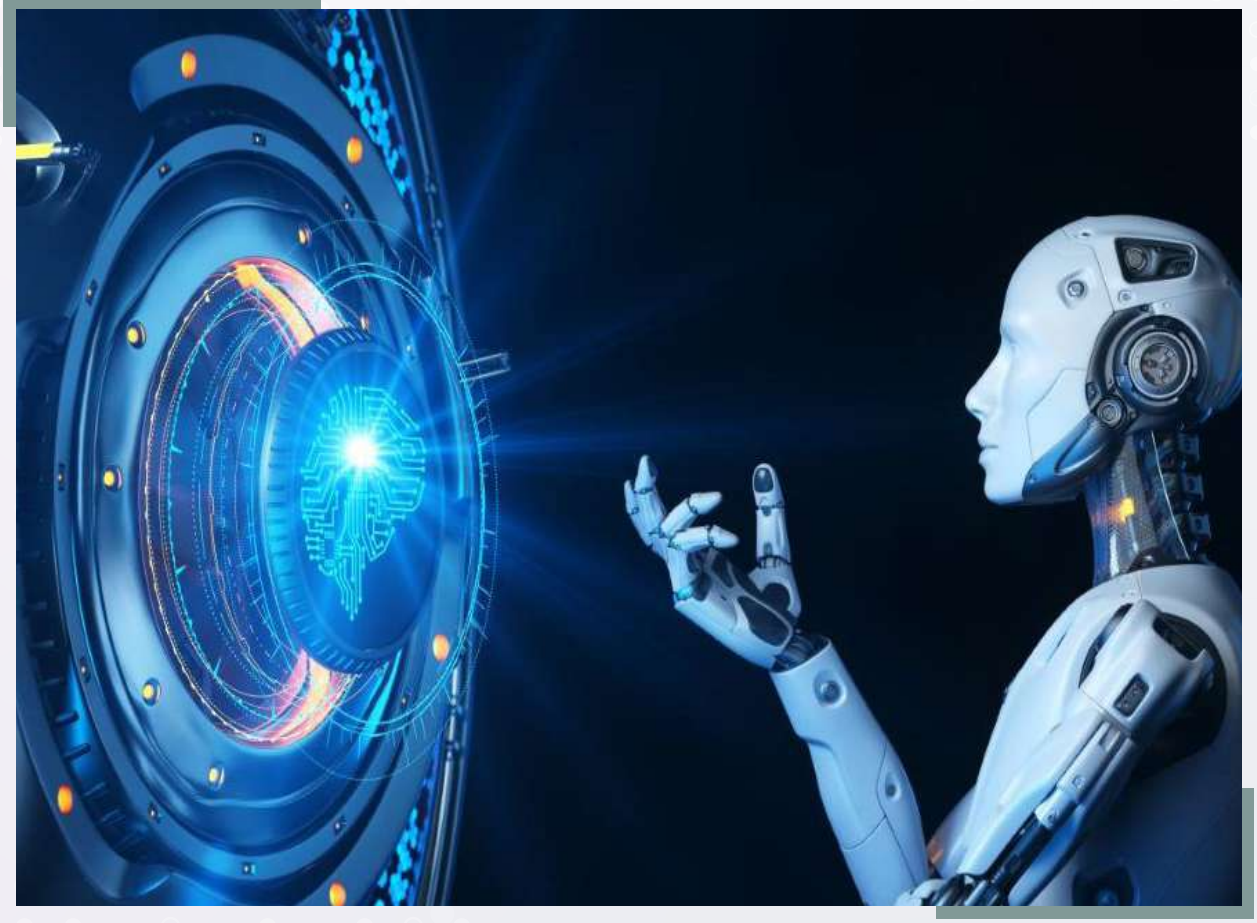
مع التطورات الجديدة في تكنولوجيا جمع بيانات الويب التي تبسط جمع بيانات الويب العامة وهيكلتها، يمكن لأي شركة - كبيرة كانت أم صغيرة - الحصول على بيانات مؤهلة لتدريب أجهزتها دون الحاجة إلى عملية بيانات كاملة في المكان.

تختلف الأدوات المتاحة من أدوات برمجية منخفضة الكود أو من دون رمز تسمح للشركات بإنشاء كاشطات آلية تعيد مجموعات البيانات المخصصة، التي يمكن للشركات بعد ذلك توصيلها مباشرة بالذكاء الاصطناعي عبر واجهة برمجة التطبيقات لتغذية خوارزمياتها باستمرار بتدفقات ثابتة من بيانات الويب العامة.

يقوم موفرو بيانات الويب أيضًا ببناء مجموعات البيانات التي تم جمعها وتنظيفها وتطويعها للتنفيذ الفوري، وهي عملية تستهلك الكثير من الموارد وتستغرق وقتًا طويلاً. وبدلاً من ذلك، يمكن للشركات شراء مجموعات البيانات المجمعة سلفًا عند الطلب، والتي تحتوي على كمية هائلة من بيانات الويب العامة، ويمكن أن تكون مثالية لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي. ويمكن للشركات الحصول على مجموعات البيانات هذه مرة واحدة وتحديثها على فترات دورية كطريقة فعالة من حيث التكلفة والسرعة. وكذلك الحصول على كميات هائلة من بيانات الويب العامة التي يتم تحديثها باستمرار من مصادر مختلفة ومتعددة. على سبيل المثال، يمكن أن تساعد مجموعة البيانات المحدثة التي يتم سحبها من العديد من مجالس العمل عبر الإنترنت، أصحاب العمل في العثور على مرشحين لأهم أدوارهم وإزالة التحيز في عملية التوظيف.

البيانات الأكثر شمولاً ترفع معدل الأداء

سواء أكان الذكاء الاصطناعي سيعمل على أتمتة المهام المستهلكة للوقت، أم سيحسن سرعة العمل ودقته، أم سيتوقع المشكلات المحتملة؛ يمكن لكل شركة استخدام الذكاء الاصطناعي أكثر مما تستخدمه اليوم. لكن: ما مدى جودة أداء هذه الأدوات؟ هذا يرجع إلى جودة البيانات التي تم تدريبها عليها؛ فكلما كانت البيانات أكثر شمولاً وموثوقية، كان معدل الأداء أفضل، ومن ثَمَّ زادت قيمة النتائج.



تطوير نموذج حوكمة يُقَلِّل مخاطر الذكاء الاصطناعي المُحتَملة

يعمل باحثون من كلية الصحة العامة بجامعة "تكساس إيه آند إم"، على تطوير نموذج حوكمة جديد للتخفيف من المخاطر المُحتَملة للذكاء الاصطناعي دون إعاقة تقدّمه.

ويوفر النموذج الجديد، المعروف باسم Copyleft AI مع الإنفاذ الموثوق (CAITE)، إرشادات أخلاقية لمجال الذكاء الاصطناعي سريع التطور (AI)، في محاولة للحماية من المخاطر المُحتَملة للذكاء الاصطناعي.

ونُشر المقال بعنوان "الاستفادة من الملكية الفكرية لحوكمة الذكاء الاصطناعي"، الذي يوضح تفاصيل النموذج الجديد، في مجلة Science.

التحيُّزات تُسبِّب مخاطر الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على إحداث ثورة في كل جانب من جوانب حياتنا تقريبًا، ولكن إساءة استخدام الأدوات القائمة على

هـذه التقنيـة قـد تكـون ضـارة، لا سـيما للمجتمعـات التـي تواجـه التمييـز بالفعـل؛ مـع أن الـذكاء الاصطناعـي غالبًـا مـا يُعتبـر موضوعيًـا، إلا أن البيانـات المشروحة البشرية التـي يتغـذى عليهـا يمكـن أن تحتـوي علـى بعـض التحيُّـزات.

وعنـد القـراءة فـي مواقـع الويـب، لا يمتَلِـك الـذكاء الاصطناعـي الفهـم لتصفيـة مـا هـو مفيـد، ومـا هـي الصـورة النمطيـة الضـارة. وكانـت هنـاك العديـد مـن الدراسـات حـول مخاطـر الـذكاء الاصطناعـي بسـبب هـذه التحيـزات. علـى سـبيل المثـال، فقـد قدمـت الخوارزميـات الإقصائيـة تنبـؤات عنصريـة حـول احتماليـة ارتـكاب الجانـي للإساءة مرة أخرى. تعكـس احتماليـة إحـداث ضـرر الحاجـة الملحـة للتوجيـه الأخلاقـي مـن خـلال التنظيـم والسياسـة. ومـع ذلـك، فـإن إنشـاء مثـل هـذا التوجيـه الأخلاقـي يُمَثِّـل تحديًـا بسـبب التقـدم السـريع للـذكاء الاصطناعـي وجُمُـود التنظيـم الحكومـي.

تطوير نموذج CAITE بطريقتين

لمكافحـة المخاطـر المُحتَملـة للـذكاء الاصطناعـي، قـام كاسـون شـميت، الأسـتاذ المسـاعد فـي كليـة الصحـة العامـة ومديـر البرنامـج فـي قانـون وسياسـة الصحـة، و"ميغـان دويـر" مـن Sage Bionetworks، و"جينيفـر واجـر"، مـن ولايـة بنسـلفانيا؛ بتطويـر نمـوذج CAITE. يجمـع هـذا النمـوذج بيـن طريقتيـن لإدارة حقـوق الملكيـة الفكريـة: جوانـب ترخيـص الحقـوق المتروكـة، ونمـوذج تصيـد بـراءات الاختـراع.

تقليديًـا، كان يُنظـر إلـى هـذه النمـاذج علـى أنهـا تتنافـس مـع ترخيـص الحقـوق المتروكـة الـذي يسـمح بمشـاركة الملكيـة الفكريـة فـي ظـل شـروط مثـل إسـناد المؤلـف الأصلـي، أو الاسـتخدام غيـر التجـاري. وعـادة مـا يكـون لهـذه المخططـات قـوة إنفـاذ قليلـة. ومـع ذلـك، يسـتخدم نهـج القيـد علـى بـراءات الاختـراع حقـوق الإنفـاذ لضمـان الامتثـال. وسيضمن إطـار العمـل أن مسـتخدمي الـذكاء الاصطناعـي يمكنهـم الإبـلاغ عـن التحيُّـزات التـي يكتشـفونها فـي النمـوذج، بهـدف مكافحـة بعـض المخاطـر التـي تمثلهـا نمـاذج معينـة للـذكاء الاصطناعـي.

CAITE يُقيِّد الاستخدامات غير الأخلاقية للذكاء الاصطناعي

النمـوذج مبنـي علـى ترخيـص اسـتخدام أخلاقـي يتطلـب مـن المسـتخدمين الالتـزام بقواعـد السـلوك. وسـيضمن نهـج الحقـوق المتروكـة أن المطوريـن الذيـن ينشـئون

البيانات يجب أن يستخدموا نفس شروط الترخيص مثل العمل الأصلي. ويقوم الترخيص بعد ذلك بتعيين حقوق الإنفاذ لطرف ثالث معين مضيف CAITE. ومن خلال هذا سيتم تجميع حقوق الإنفاذ لجميع تراخيص الاستخدام الأخلاقي هذه في منظمة واحدة؛ إذ يعمل مضيف CAITE كمنظم للذكاء الاصطناعي.

وقال "شميت": "يجمع هذا النهج بين أفضل ما في العالمين: نموذج سريع ومرن مثل الصناعة، وقوة منظم حكومي تقليدي".

يمكن أن يتيح استخدام حزب غير حكومي يعينه مجتمع مطوري الذكاء الاصطناعي مزيدًا من المرونة في الإنفاذ والثقة في الرقابة. على سبيل المثال، يمكن للمضيفين تحديد عواقب الإجراءات غير الأخلاقية، وكذلك السياسات المتساهلة التي يتم الترويج لها والتي تسمح بالإبلاغ الذاتي. من خلال الجمع بين النموذجين، سيساعد الإطار في منع بعض مخاطر الذكاء الاصطناعي عن طريق ضمان الاستخدام الأخلاقي لمجموعات بيانات ونماذج تدريب الذكاء الاصطناعي.

نهج CAITE يتطلب مشاركة مجتمع الذكاء الاصطناعي

على الرغم من أن نهج CAITE مرن، فإن مشاركة مجتمع الذكاء الاصطناعي ستكون مطلوبة. وستكون هناك حاجة إلى مزيد من البحث والتمويل من أجل تنفيذ تجريبي للسياسات الأخلاقية المبنية باستخدام نهج CAITE. وستكون هناك حاجة إلى أعضاء مجتمع الذكاء الاصطناعي لتنفيذ النموذج للتغلب على أي تحديات قد تنشأ.

ويعتقد الباحثون أن الصناعة ستفضل إطار عمل CAITE المرن على اللوائح الصارمة والبطيئة في التكيف التي يمكن أن تفرضها الحكومات في نهاية المطاف.

وقال "واجر": "يجب أن تتجاوز الجهود المبذولة لتعزيز الذكاء الاصطناعي الأخلاقي والجدير بالثقة، ما هو مطلوب قانونًا باعتباره الأساس للسلوك المقبول، كما يجب علينا أن نسعى جاهدين لتحقيق أفضل مما هو مقبول بالحد الأدنى".

بمجرد التنفيذ، سيحمي CAITE من المخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي دون إعاقة التقدم التكنولوجي. ويجادل الباحثون بأنه مع توسع الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية، ستصبح قيمة الإطار الأخلاقي المتجاوب أمرًا بالغ الأهمية

إنتـــاج إشـــارات مـــرور ذكـية باستخدام الذكاء الاصطناعي

يَعكُـف الباحثـون علـى إنتـاج تقنيـة إشـارات مـرور ذكيـة باسـتخدام الـذكاء الاصطناعـي للمسـاهمة فـي القضـاء علـى الاختناقـات المروريـة التـي تتسـبَّب فـي حـوادث سـير، وأضـرار اقتصاديـة بالغـة قدَّرهـا الاتحـاد الأوروبـي بنحـو 100 مليـار دولار سـنويًا لدولـه الأعضـاء.

فـي معهـد فراونهوفـر للبصريـات وتقنيـات النظـام واسـتغلال الصـور IOSB، يسـتخدم الباحثـون فـي فـرع المعهـد للأتمتـة الصناعيـة INA، فـي Lemgo، الـذكاء الاصطناعـي (AI) لتمكيـن التحكـم الذكـي فـي إشـارات المـرور كجـزء مـن مشـاريع KI4LSA وKI4PED للحـد مـن الاختناقـات المروريـة. فـي المسـتقبل، يجـب أن تضمـن خوارزميـات التعلـم الذاتـي جنبًـا إلـى جنـب مـع أجهـزة الاستشـعار الجديـدة تدفقًـا أفضـل لحركـة المـرور، وأوقـات انتظـار أقصـر، مـع توفيـر أمـان محسـن للمشـاة عنـد المعابـر.

شركاء المشروع، هم: Stührenberg GmbH، وCichon Automatisierungstechnik GmbH، وStadtwerke Lemgo GmbH، ومدينـة Lemgo (المرتبطـة)، وStraßen NRW (المرتبطـة). وموَّلـت وزارة النقـل الفيدراليـة الألمانيـة والبنيـة التحتيـة الرقميـة (BMVI) المشـروع الـذي انتهـى فـي النصـف الثانـي مـن عـام 2022.

معالجة مشاكل إشارات المرور التقليدية

تسـتخدم إشـارات المـرور التقليديـة ضوابـط

قائمة على القواعد؛ لكن هذا النهج الصارم لا يعمل في جميع مواقف المرور. إضافة إلى ذلك، فإن المستشعرات التي تستخدم حاليًا، تقنية حلقة الحث المضمنة في سطح الطريق، توفر فقط انطباعًا تقريبيًا عن حالة المرور الفعلية. ويعمل الباحثون في Fraunhofer IOSB-INA على معالجة هذه المشكلات.

بدلاً من المستشعرات التقليدية، تُستخدم كاميرات عالية الدقة وأجهزة استشعار رادار لالتقاط حالة المرور الفعلية بدقة أكبر؛ ما يتيح ذلك تحديد عدد المركبات التي تنتظر عند تقاطع طرق بدقة في الوقت الفعلي.

كاميرات عالية الدقة وأجهزة استشعار الرادار

تكتشف التقنية أيضًا متوسط سرعة السيارات وأوقات الانتظار في أي لحظة. ويتم دمج أجهزة الاستشعار في الوقت الفعلي مع الذكاء الاصطناعي، الذي يحلُّ محل قواعد التحكم الصارمة المعتادة. ويستخدم الذكاء الاصطناعي خوارزميات التعلم المعزز العميق (DRL)، وهي طريقة للتعلم الآلي تركز على إيجاد حلول ذكية لمشاكل التحكم المُعَقَّدة.

تقليل الضوضاء وتلوث ثاني أكسيد الكربون

قال "آرثر مولر"، مدير المشروع والعالِم في Fraunhofer IOSB-INA: "استخدمنا تقاطعًا في Lemgo، حيث نجري اختباراتنا لبناء مُحاكاة واقعية، ودرَّبنا الذكاء الاصطناعي على عدد لا يحصى من التكرارات ضمن هذا النموذج. وقبل تشغيل المُحاكاة، أضفنا حجم حركة المرور المقيسة خلال ساعة الذروة إلى النموذج، مما مكَّن الذكاء الاصطناعي من العمل مع بيانات حقيقية. ونتج عن ذلك تدريب عامل باستخدام التعلم المعزز العميق: شبكة عصبية تمثل التحكم في الأضواء".

تقوم الخوارزميات المدربة بهذه الطريقة بحساب سلوك التحويل الأمثل لإشارات المرور، وأفضل تسلسل مطور لتقليل أوقات الانتظار عند التقاطع، وتقليل أوقات الرحلة؛ ومن ثَمّ تقليل الضوضاء، والحد من التلوث بثاني أكسيد الكربون الناجم عن حركة المرور في قائمة الانتظار. الميزة الرئيسية للخوارزميات هي أنه يمكن اختبارها واستخدامها وتوسيع نطاقها لتشمل الأضواء المجاورة التي تشكل شبكة أوسع.

تحسُّن حركة المرور بنسبة 10% إلى 15%

أظهرت مراحل المحاكاة التي تم إجراؤها على تقاطع Lemgo المزدحم، والمزودة بأضواء ذكية، أن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن تدفق حركة المرور بنسبة 10% إلى 15%. وخلال الأشهر المقبلة، سيخرج الوكيل المدرب إلى الشوارع لإجراء مزيد من التقييم في

مختبر واقعي. وسيأخذ هذا الاختبار أيضًا في الاعتبار تأثير مقاييس المرور على معايير مثل التلوث الضوضائي والانبعاثات.

ومع ذلك، فإن "محاكاة فجوة الواقع" التي لا مفرَّ منها تمثل تحديًا، والافتراضات المتعلقة بسلوك حركة المرور التي تم استخدامها في المحاكاة ليست تمثيلاً 1:1 للواقع؛ لذلك، سيحتاج الوكيل إلى تعديله وفقًا لذلك. وأوضح "مولر"، أنه إذا كان هذا ناجحًا، فستكون آثار التوسع هائلة. فكر فقط في العدد الكبير من إشارات المرور حتى في بلدة صغيرة مثل "ليمغو".

ويشير الاتحاد الأوروبي إلى أن الاختناقات المرورية تتسبب في أضرار اقتصادية يبلغ مجموعها 100 مليار دولار سنويًا لدوله الأعضاء. ووفقًا لـ"مولر"، توفر إشارات المرور بالذكاء الاصطناعي فرصة لاستخدام بنيتنا التحتية الحالية بشكل أكثر كفاءة، مضيفًا: "نحن أول فريق في العالم يختبر التعلم المعزز العميق للتحكم في إشارات المرور في ظل ظروف العالم الحقيقي. ونأمل أن يلهم مشروعنا الآخرين لمساعٍ مماثلة".

أنظمة إشارات المرور الذكية للمشاة

يركز مشروع "KI4PED" على المشاة بدلاً من المركبات. في مشروع استمر حتى نهاية يوليو 2022، تعمل Fraunhofer IOSB-INA مع Stührenberg GmbH، والشركاء المرتبطين Straßen NRW، في مدينة Lemgo ومدينة Bielefeld؛ لتطوير نهج مُبتكِر للتحكم القائم على الاحتياجات من إشارات المشاة.

ويُعد هذا مفيدًا بشكل خاص للأشخاص الضعفاء، مثل كبار السن أو ذوي الإعاقة. والهدف هو تقليل أوقات الانتظار، وتحسين السلامة عند ممرات المشاة بإتاحة أوقات عبور أطول. ووفقًا للدراسات الحالية، فإن أوقات "المشي" قصيرة جدًا بالنسبة لهذه المجموعات من الأشخاص. والأزرار المستخدمة حاليًا، بشكل عام في المربعات الصفراء الصغيرة، لا تقدم أي معلومات حول عدد أو عمر العابرين، أو في الواقع احتياجاتهم الأخرى.

يرغب شركاء المشروع في استخدام الذكاء الاصطناعي مع مستشعرات LiDAR عالية الدقة لأتمتة العملية، وتعديل أوقات العبور وزيادتها تلقائيًا وفقًا لاحتياجات المشاة. تقوم منظمة العفو الدولية باكتشاف الأشخاص وتتبعهم بناءً على بيانات من مستشعرات LiDAR وتطبقها في نظام مضمن في الوقت الفعلي.

تحليل بيانات تقنية إشارات المرور الذكية

أوضح الدكتور "دينيس سبروت"، مدير المشروع والعالِم في Fraunhofer IOSB-INA، أنه لأغراض حماية البيانات، نستخدم مستشعرات LiDAR بدلاً من الأنظمة القائمة على الكاميرا، ويقدم هؤلاء المشاة كسحب نقطية ثلاثية الأبعاد، مما يعني أنه لا يمكن التعرف عليهم بشكل فردي.

تبعث مستشعرات LiDAR (اكتشاف الضوء وتحديد المدى) موجات ضوئية نابضة في البيئة المحيطة، ترتد عن الأجسام القريبة وتعود إلى المستشعر. يقيس المستشعر الوقت الذي يستغرقه الضوء للعودة لحساب المسافة التي قطعها إلى الكائن، أو الشخص.

هذه المستشعرات تقاوم أيضًا تأثيرات الضوء والانعكاسات والطقس. وستُجرى دراسة جدوى لتحديد المواضع المثلى والمحاذاة عند المعبر. سيتم تدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي مبدئيًا لمدة أسبوع عند نقطتي توقف في "ليمغو" و"بيليفيلد". وجرى التخطيط لاختبارات أجهزة الاستشعار في موقع Fraunhofer IOSB-INA باستخدام مختلف ظروف الإضاءة المحاكية لتحديد إمكانيات الكشف.

باستخدام مفهوم التحكم القائم على الاحتياجات والمكيف مع الوضع الفردي، يأمل شركاء البحث في تقليل أوقات الانتظار عندما يكون هناك 30% من الأشخاص ينتظرون. كذلك يهدفون إلى تقليل عدد حوادث السير لمسافات طويلة بحوالي 25%.

باحثون: ثلاثة معايير للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة

طَوَّر باحثون من جامعة لينشوبينغ، خارطة طريق تَهدُف إلى توجيه صانعي السياسات نحو مستقبل ذكاء اصطناعي جدير بالثقة. وحَدَّد الباحثون ثلاثة معايير له، وكان في مقدمتها تلبية العديد من المخاوف الأخلاقية، والتوافق مع القوانين، ويجب أن يكون تنفيذه قويًا وآمنًا.

يتمتع الذكاء الاصطناعي (AI) بحضور مُتزايد في حياتنا اليومية، ويُعتقد أن هذه ليست سوى البداية. ومع ذلك؛ لكي يستمر هذا يجب التأكد من أن الذكاء الاصطناعي جدير بالثقة في جميع السيناريوهات. وللمساعدة في هذا المسعى، تقوم جامعة Linköping (LiU) بتنسيق TAILOR، وهو مشروع تابع للاتحاد الأوروبي طَوَّر خارطة طريق قائمة على الأبحاث تَهدُف إلى توجيه هيئات تمويل الأبحاث وصُنَّاع القرار نحو الذكاء الاصطناعي الموثوق به في المستقبل. TAILOR هو اختصار لأسس الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة والدمج والتعلم والتحسين والاستدلال.

مشروع TAILOR

بتمويل من برنامج EU Horizon 2020، يُعد TAILOR واحدًا من ستة مشاريع بحثية تم إنشاؤها لتطوير الذكاء الاصطناعي في المستقبل. تعمل TAILOR على وضع أُسس الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة، من خلال إنتاج إطار عمل وإرشادات ومواصفات لاحتياجات مجتمع أبحاث الذكاء الاصطناعي. تعدُّ خارطة الطريق التي قدَّمها المشروع

الخطوة الأولى على طريق التوحيد القياسي؛ إذ يمكن لصانعي القرار وهيئات تمويل الأبحاث، اكتساب فهم لتطوير الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة. ومع ذلك، يجب حل مشاكل البحث قبل أن يجري تحقيق ذلك.

أكد "فريدريك هاينز"، أستاذ الذكاء الاصطناعي في LiU، ومنسق مشروع TAILOR، أهمية الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة، موضحًا أن تطوير الذكاء الاصطناعي لا يزال في مهده. عندما ننظر إلى الوراء وإلى ما نفعله اليوم بعد 50 عامًا، سنجده بدائيًا جدًا. بمعنى آخر، لا يزال يتعين اكتشاف معظم المجال؛ لهذا السبب من المهم وضع الأساس لذكاء اصطناعي جدير بالثقة الآن.

معايير الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة

حَدَّد الباحثون ثلاثة معايير للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة: يجب أن يبدد العديد من المخاوف الأخلاقية، ويجب أن يتوافق مع القوانين، ويجب أن يكون تنفيذه قويًا وآمنًا. ومع ذلك، فإن هذه المعايير تطرح تحديات؛ ولا سيما في غرس المبادئ الأخلاقية.

وأوضح "هاينز": "خذوا العدالة على سبيل المثال، هل يعني هذا توزيعًا متساويًا للموارد، أم أن جميع الجهات الفاعلة تتلقى الموارد اللازمة للوصول بها جميعًا إلى نفس المستوى؟ نحن نواجه أسئلة رئيسية طويلة المدى، وسوف يستغرق الأمر وقتًا قبل الإجابة عنها. تذكروا لقد ناقش الفلاسفة والعلماء تعريف العدالة لمئات السنين".

المحور المركزي للمشروع

ستكون الأسئلة الشاملة الكبيرة هي المحور المركزي للمشروع، وسيتم تطوير المعايير لجميع أولئك الذين يعملون مع الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، يعتقد "هاينز"، أنه لا يمكن تحقيق ذلك إلا إذا كان البحث الأساسي في الذكاء الاصطناعي يمثل أولوية قصوى.

غالبًا ما ينظر الناس إلى الذكاء الاصطناعي على أنه مشكلة تقنية، ولكن المهم حقًا هو هل نحقق فائدة مجتمعية منه. قال "هاينز"، إذا أردنا الحصول على ذكاء اصطناعي يمكن الوثوق به ويعمل بشكل جيد في المجتمع، يجب أن نتحقق من أنه يركز على الناس.

تمت كتابة العديد من المقترحات القانونية المكتوبة داخل الاتحاد الأوروبي والدول الأعضاء فيه من قبل متخصصين قانونيين، ولكن يُعتقد أنهم يفتقرون إلى المعرفة المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي وهي مشكلة خطرة وفقًا لـ"هاينز".

يجب أن تستند التشريعات والمعايير إلى المعرفة. هذا هو المكان الذي يمكننا فيه نحن الباحثين المساهمة، وتقديم معلومات حول الصدارة الحالية للبحث، واتخاذ قرارات مبنية على أسس جيدة ممكنة. من المهم أن تتاح للخبراء الفرصة للتأثير على أسئلة من هذا النوع.

للاطلاع على الأعداد السابقة

الآلة
بالعربي