الاتجاهات التكنولوجية للويبو 2019

الذكاء الاصطناعي

WIPO
المنظمة العالمية
للملكية الفكرية

يوثّق التقرير المعنون *الاتجاهات التكنولوجية للويبو 2019: الذكاء الاصطناعي* السرعة التي تدخل بها التكنولوجيات القائمة على الذكاء الاصطناعي حاليا الأسواق العالمية ويورد وجهات نظر خبراء بارزين في المجال. وهو بمثابة مساهمة ترمي إلى تزويد المسؤولين عن اتخاذ القرارات في القطاعي العام والخاص بقاعدة معرفية محسّنة لإجراء مناقشات حول مستقبل الذكاء الاصطناعي والإطار السياسي والتنظيمي لهذا المجال السريع التطوّر. ولمزيد من الإحصاءات، يُرجى الاطلاع على الموقع التالي:
www.wipo.int/tech_trends/en/artificial_intelligence

الذكاء الاصطناعي هو الحدود الرقمية الجديدة. ومن شأنه أن يؤثر تأثيرا بالغا في العالم، وتغيير الطريقة التي نعمل بها ونعيش بها.

المدير العام للويبو، فرانسس غري

ملخص علمي

يسهم الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد في إحداث تطورات مهمة في مجالي التكنولوجيا والأعمال، من المركبات ذاتية القيادة إلى أدوات التشخيص الطبي ووسائل التصنيع المتطورة. ومع انتقال الذكاء الاصطناعي من المرحلة النظرية إلى مرحلة الطرح في السوق العالمية يتزايد نموه بفضل توافر البيانات الرقمية وقوة المعالجة الحاسوبية التي ما فتئت تتطور بسرعة، وقد يترتب عن ذلك أثر غير مسبوق: فبتحديد أنماط بين مليارات البيانات التي تبدو غير مترابطة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تحسين التنبؤ بالطقس وتعزيز المحاصيل وتدعيم اكتشاف السرطان وتوقّع الأوبئة وزيادة الإنتاجية الصناعية.

الذكاء الاصطناعي هو الكهرباء الجديدة. ليس بإمكاني تصوّر قطاع لن يشهد تحوّلا بتأثير الذكاء الاصطناعي.

أندرو إنج، Landing AI وdeeplearning.ai.

إمكانية فهم الاتجاهات التكنولوجية من خلال تحليلات البراءات

استنادا إلى خبرة الويبو في تحليلات بيانات البراءات، يتحرّى هذا المنشور الأوّل في سلسلة "الاتجاهات التكنولوجية للويبو" الاتجاهات في عصر الذكاء الاصطناعي الناشئ: فهو يحلّل البراءات والمنشورات العلمية وغير ذلك من البيانات لاستعراض الاتجاهات السابقة والحالية في مجال الذكاء الاصطناعي، ويوفر في الوقت ذاته معلومات مفيدة حول درجة التطوّر الذي قد يشهده الابتكار في هذا المجال خلال السنوات القادمة.

وهذا المنشور من بين المنشورات الأولى التي تبحث بشكل منهجي الاتجاهات السائدة في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من أجل الكشف عن الميادين التي تبدي أكبر مستوى من النشاط الابتكاري القائم على الذكاء الاصطناعي، والشركات والمؤسسات التي تحتل مركز الصدارة فيما يخص تطوير الذكاء الاصطناعي، وموقع أسواق النمو في المستقبل.

ووضعت الويبو إطارا جديدا لفهم التطورات الحاصلة في هذا المجال، إذ جمعت التكنولوجيات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي بطريقة تعكس ثلاثة أبعاد لذلك الذكاء: التقنيات المستخدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، مثل تعليم الآلات؛ والتطبيقات الوظيفية، مثل معالجة الكلام والرؤية الحاسوبية؛ وميادين التطبيق، بما في ذلك الاتصالات والنقل.

ويوفر هذا التقرير، بخصوص كل من تلك الأبعاد، بيانات وتحليلات تكشف عن الاتجاهات والجهات الرئيسية الفاعلة والانتشار الجغرافي ونشاط السوق، بما في ذلك حالات الاستحواذ والتنازع. وهو يشتمل، بالإضافة إل ذلك، على مساهمات قدمها خبراء في مجال الذكاء الاصطناعي من كل أنحاء العالم وتناولوا فيها قضايا من قبيل الاستخدامات والآثار الراهنة والمحتملة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، والمسائل القانونية والتنظيمية، والشواغل المرتبطة بحماية البيانات والشواغل الأخلاقية.

زيادة هائلة في الاختراعات المتصلة بالذكاء الاصطناعي وانتقال من المرحلة النظرية إلى مرحلة التطبيق التجاري

منذ ظهور الذكاء الاصطناعي في خمسينات القرن الماضي، أودع المبتكرون والباحثون طلبات تخص قرابة 340000 اختراع يتعلق بالذكاء الاصطناعي ونشروا أكثر من 1.6 مليون منشور علمي.

والجدير بالذكر أن تسجيل البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي يشهد نموا سريعا: فأكثر من نصف الاختراعات المحدّدة نُشر منذ عام 2013.

وفي حين يعود تاريخ المنشورات العلمية الخاصة بالذكاء الاصطناعي إلى عشرات السنين، فإن الزيادة الهائلة في تلك المنشورات لم تبدأ سوى في حدود عام 2001، أي نحو 12 سنة قبل الطفرة المسجلة في طلبات البراءات. وعلاوة على ذلك، تراجعت نسبة المنشورات العلمية إلى الاختراعات من 8:1 في عام 2010 إلى 1:3 في عام 2016 – بما يوحي بتحوّل من البحث النظري إلى الاستخدام الفعلي لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في المنتجات والخدمات التجارية.

بعض مجالات الذكاء الاصطناعي تنمو بوتيرة أسرع من غيرها...

يُعد تعليم الآلات تقنية الذكاء الاصطناعي المهيمنة من ضمن التقنيات المكشوف عنها في البراءات وهو مدرج في أكثر من ثلث مجموع البراءات المحدّدة (134777 وثيقة براءة). وشهدت إيداعات طلبات البراءات المتعلقة بتعليم الآلات نموا سنويا بلغت نسبته 82 بالمائة في المتوسط، فقد أودع زهاء 20195 طلب براءة في عام 2016 (مقابل 9567 في عام 2013).

وتقنيتا تعليم الآلات التي أحدثت ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي هما التعلم العميق والشبكات العصبية، وهما التقنيتان الأسرع نموا من حيث إيداعات طلبات البراءات: فقد أبدى التعلم العميق معدل نمو سنوي مذهل بلغ 175 بالمائة بين عامي 2013 و2016، ووصل فيه عدد طلبات البراءات المودعة إلى 2399 طلبا في عام 2016؛ بينما شهدت الشبكات العصبية نموا بمعدل 46 بالمائة على مدى الفترة ذاتها، وبلغ فيها عدد طلبات البراءات المودعة 6506 طلبات في عام 2016.

ومن ضمن كل التطبيقات الوظيفية المتصلة بالذكاء الاصطناعي، تُعد الرؤية الحاسوبية، التي تتضمن التعرّف على الصور، التقنية الأكثر

شيوعا. فتلك التقنية مذكورة في 49 بالمائة من مجموع البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي (167038 وثيقة براءة)، وهي تنمو بمعدل سنوي قدره 24 بالمائة (أودع21011 طلب براءة في عام 2016).

والتطبيقان الوظيفيان المتصلان بالذكاء الاصطناعي اللذان أظهرا أعلى معدلات النمو في إيداعات طلبات البراءات خلال الفترة بين عامي 2013 و2016 هما الذكاء الاصطناعي في مجال الروبوتات ومنهجيات التحكم، إذ سجّل كلاهما معدل نمو سنوي قارب 55 بالمائة.

ومعدلات النمو المسجّلة في بيانات البراءات المحدّدة الخاصة بالذكاء الاصطناعي تفوق بشكل ملحوظ معدل النمو السنوي الخاص بالبراءات في كل مجالات التكنولوجيا، والذي بلغ 10 بالمائة في الفترة بين عامي 2013 و2016.

...وكثير من البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي يشتمل على اختراعات يمكن تطبيقها في صناعات مختلفة...

البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي لا تكشف عن تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي فحسب، بل هي تشير أيضا في غالب الأحيان إلى مجال أو صناعة للتطبيق. ويبيّن التحليل أن العديد من القطاعات والصناعات بصدد استكشاف الاستغلال التجاري للذكاء الاصطناعي. وحُدّد عشرون مجالا للتطبيق في هذا التحليل وذُكر واحد من تلك المجالات على الأقل في 62 بالمائة من مجموعة بيانات البراءات المحدّدة الخاصة بالذكاء الاصطناعي. وتشمل تلك المجالات، الوارد ترتيبها بحسب أهميتها، ما يلي: الاتصالات (مذكورة في 15 بالمائة من مجموع وثائق البراءات المحدّدة)، والنقل (15 بالمائة)، وعلوم الحياة والعلوم الطبية (12 بالمائة)، والأجهزة الشخصية والحواسيب والتفاعل بين الإنسان والحاسوب (11 بالمائة). ومن بين القطاعات الأخرى المبيّنة في النتائج الخدمات المصرفية؛ والترفيه؛ والأمن؛ والصناعة والتصنيع؛ والزراعة؛ والشبكات (بما في ذلك الشبكات الاجتماعية والمدن الذكية وإنترنت الأشياء).

ويمكن أن يُستخدم الكثير من التكنولوجيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في صناعات مختلفة، كما يظهر من العدد الكبير للبراءات المودعة التي تشير إلى صناعات متعدّدة. وقطاع النقل يحتل مركزا بارزا ليس في مجمل النتائج فحسب، بل هو مندرج أيضا ضمن المجالات التي تبدي أعلى معدلات النمو في طلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي،

فقد بلغ معدل النمو السنوي فيه 33 بالمائة في الفترة بين عامي 2013 و2016 (8764 إيداعا في عام 2016). ومن القطاعات الفرعية التي تنمو بسرعة ضمن فئة النقل الفضاء الجوي/إلكترونيات الطيران (نمو سنوي بنسبة 67 بالمائة، وإيداعات بلغت 1813 إيداعا في عام 2016) المركبات ذاتية القيادة (نمو سنوي بنسبة 42 بالمائة، وإيداعات بلغت 5569 إيداعا في عام 2016). وتتّضح الطفرة المسجلة في تكنولوجيات النقل عندما ننظر إلى الاتجاهات على مدى الفترة الممتدة بين عامي 2006 و2016: فبعدما كانت تمثّل 20 بالمائة فقط من مجموع الطلبات في عام 2006، أصبحت تمثّل أكثر من ثلث الطلبات بحلول عام 2016 (ما يزيد على 8700 إيداع).

وفي حين لم يبد قطاع الاتصالات إيداعات للبراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي بالمعدل العالي ذاته الذي أبداه قطاع النقل، فإنه أظهر مع ذلك نموا سنويا بمعدل 23 بالمائة في الفترة بين عامي 2013 و2016، حيث بلغ عدد إيداعات البراءات فيه 6684 إيداعا في عام 2016. وضمن قطاع الاتصالات، سُجّل أكبر نمو في مجال الشبكات الحاسوبية/الإنترنت (17 بالمائة) والبث الإذاعي والتلفزيوني (17 بالمائة). ونما مجال علوم الحياة والعلوم الطبية بنسبة 12 بالمائة في الفترة ذاتها، إذ بلغ عدد الإيداعات فيه 4112 إيداعا في عام 2016، بما في ذلك المعلوماتية الطبية (نمو بنسبة 18 بالمائة) والصحة العامة (نمو بنسبة 17 بالمائة). وشهد قطاع الأجهزة الشخصية والحواسيب والتفاعل بين الإنسان والحاسوب نموا سنويا بمعدل 11 بالمائة في الفترة بين عامي 2013 و2016، وبلغ عدد الإيداعات فيه 3977 إيداعا في عام 2016، وضمن ذلك القطاع سُجّل نمو ملحوظ في المجال الفرعي الخاص بالحوسبة العاطفية (37 بالمائة)، وهي تقنية تمكّن من التعرّف عن العاطفة البشرية.

ومن القطاعات والفئات الفرعية الأخرى التي شهدت نموا ملحوظا في إيداعات البراءات ما يلي: المدن الذكية (نمو سنوي بنسبة 74 بالمائة)؛ والزراعة (32 بالمائة)؛ والحوسبة في القطاع الحكومي (30 بالمائة)؛ والخدمات المصرفية والمالية (28 بالمائة).

...في حين يبدو أن ثمة صلة وثيقة بين بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي والتطبيقات والصناعات.

تشير نحو 70 بالمائة من الاختراعات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي إلى وجود ارتباط بين إحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيق أو مجال

معيّن. وأكثر الارتباطات شيوعا في إيداعات البراءات هي: التعلم العميق مع الرؤية الحاسوبية؛ والرؤية الحاسوبية مع النقل والاتصالات والأمن؛ والهندسة الأنطولوجية مع معالجة اللغة الطبيعة؛ وتعليم الآلات مع علوم الحياة والعلوم الطبية. وتوحي تلك الارتباطات بمجالات ينبغي مراقبتها لتبيّن التطورات السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي في المستقبل القريب.

يُعد تعليم الآلات تقنية الذكاء الاصطناعي المهيمنة من ضمن التقنيات المكشوف عنها في البراءات وهو مدرج في أكثر من ثلث مجموع البراءات المحدّدة.

الشركات، لا سيما اليابانية والأمريكية والصينية منها، تهيمن على نشاط تسجيل البراءات

تمثّل الشركات 26 من أصل 30 مودعا من مودعي طلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وتمثّل الجامعات أو مؤسسات البحث العامة المودعين الأربعة المتبقيين فقط. وهذه النسبة تنطبق على معظم تقنيات الذكاء الاصطناعي والتطبيقات والمجالات. ومن أصل الشركات العشرين الأوائل التي تودع طلبات براءات في مجال الذكاء الاصطناعي، توجد مقارّ 12 منها في اليابان، وثلاثة في الولايات المتحدة الأمريكية واثنان في الصين. والملاحظ أن شركات الإلكترونيات الاستهلاكية اليابانية ممثّلة بنسبة كبيرة ضمن الشركات المذكورة.

أي بي أم ومايكروسوفت في المقدمة من حيث تسجيل البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات ذات الصلة

لدى شركة أي بي أم أكبر محفظة لطلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي بما يشمل 8290 اختراعا، تليها شركة مايكروسوفت البالغ عدد اختراعاتها في هذا المجال 5930 اختراعا. وينطوي كل من محفظتي الشركتين على طائفة من تقنيات الذكاء الاصطناعي والتطبيقات والمجالات ذات الصلة، مما يشير إلى أنهما لا يقصران نشاطهما على صناعة واحدة أو مجال واحد. ويكمّل قائمة المودعين الخمسة الأوائل كل من شركة توشيبا (5223) وشركة سامسونغ (5102) وشركة أن إي سي (4406). وتمكّنت شركة الصين الحكومية

للشبكة الكهربائية من دخول قائمة العشرين الأوائل، إذا زادت إيداعاتها من طلبات البراءات بمعدل سنوي قدره 70 بالمائة في الفترة بين عامي 2013 و2016، لا سيما في تقنيات تعليم الآلات القائمة على النُهج المستلهمة من البيئة، والمستندة إلى مشاهدة الطبيعة، وآلات دعم التمييز، وهي شكل من أشكال التعلم المراقَب.

ويُلاحظ، في بعض التقنيات والمجالات، أن أكبر أعداد طلبات البراءات تخص شركات ذات تخصّصات وخبرات عالية في المجال المعني. ومن الأمثلة على ذلك شركة بايدو التي تحتل مركزا عاليا فيما يخص التعلم العميق، وشركتا تويوتا وبوش اللتان تتسمان بمرتبة بارزة في مجال النقل، وشركات سيمنس وفيليبس وسامسونغ التي تستأثر بالصدارة في علوم الحياة والعلوم الطبية. وبعض الشركات المعروفة وغير المندرجة في قائمة الفاعلين الأوائل في البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي تحتل مع ذلك مركزا بارزا في بعض المجالات؛ ومنها شركتا فيسبوك وتينسنت في الشبكات والشبكات الاجتماعية. وقد تفسّر الخبرة في القطاع وإمكانية النفاذ إلى البيانات المتخصّصة المركز الرائد الذي تحتله بعض الشركات في صناعات محدّدة.

الجامعات تسهم بقدر وافر في بحوث الذكاء الاصطناعي في مجالات محدّدة، والجامعات الصينية هي الأكثر إسهاما

على الرغم من هيمنة الشركات على مجال الذكاء الاصطناعي، فإن الجامعات ومؤسسات البحث العامة تلعب دورا بارزا في الاختراعات ذات الصلة في مجالات مختارة من قبيل الذكاء الاصطناعي الموزّع وبعض تقنيات تعليم الآلات والعلوم العصبية وعلم الروبوتات العصبي.

وتمثّل المؤسسات الصينية 17 من أصل أبرز 20 مؤسسة أكاديمية فاعلة في مجال تسجيل البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، و10 من أصل 20 أبرز مؤسسة فاعلة في مجال المنشورات العلمية ذات الصلة. وتتسم المؤسسات الصينية بقوة مميّزة في التقنية الناشئة الخاصة بالتعلم العميق. وأبرز مؤسسات البحث العامة المودعة هي الأكاديمية الصينية للعلوم، إذ لديها أكثر من 2500 أسرة براءة وما يزيد على 20000 ورقة علمية منشورة بشأن الذكاء الاصطناعي. ولتلك الأكاديمية، بالإضافة إلى ذلك، أكبر محفظة للبراءات المتعلقة بالتعلم العميق (235 أسرة براءة). وتعكف المؤسسات الصينية حاليا على تدعيم مرتبتها الريادية، إذ شهدت إيداعات البراءات نموا سنويا بمعدل

يفوق 20 بالمائة في الفترة بين عامي 2013 و2016، بما يعادل أو يتجاوز معدلات نمو مؤسسات معظم البلدان الأخرى.

ويحتل معهد جمهورية كوريا لبحوث الإلكترونيات والاتصالات (ETRI) المرتبة الثانية من حيث إيداعات البراءات الخاصة بالجامعات ومؤسسات البحث العامة، وهو من ضمن المودعين الثلاثين الأوائل عموما.

وهناك 167 جامعة ومنظمة بحث عامة ضمن قائمة مودعي البراءات الأوائل التي تضم 500 مودع. وتنتمي 110 منها إلى الصين، و20 إلى الولايات المتحدة الأمريكية، و19 إلى جمهورية كوريا، و4 إلى اليابان. وتندرج أربعة منظمات بحث عامة أوروبية في القائمة المذكورة؛ وتعود أعلى مرتبة تحتلها مؤسسة بحث أوروبية إلى معهد فراوهوفر الألماني، الذي يستأثر بالمرتبة 159، بينما تحتل المفوضية الفرنسية للطاقة الذرية والطاقات البديلة (CEA) المرتبة 185.

الولايات المتحدة الأمريكية والصين الأكثر شيوعا من حيث إيداع طلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي...

الولايات المتحدة الأمريكية والصين هما أكثر المكاتب شيوعا من حيث إيداع طلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وفقا لاتجاهات تسجيل البراءات في المجالات الأخرى، وتليهما اليابان. وتمثّل تلك المكاتب الثلاثة 78 بالمائة من مجموع إيداعات البراءات. وسُجّلت زيادة في استخدام نظام معاهدة التعاون بشأن البراءات (معاهدة البراءات) الذي تديره الويبو، وهو نظام يمكّن مودعي طلبات البراءات من إيداع طلباتهم في بلدان متعدّدة بإيداع طلب واحد. ويحتل مسار معاهدة البراءات المرتبة الرابعة من ضمن المسارات الأكثر شيوعا من حيث إيداعات طلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

...ولكن الإيداعات تشمل بشكل متزايد نطاقا دوليا

يمتد نطاق الكثير من طلبات البراءات إلى أكثر من بلد واحد. فثلث مجموع طلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي يودع في بلدان إضافية بعد إيداعه الأوّل، ويودع 8 بالمائة في خمسة بلدان إضافية أو أكثر.

ومن أصل مكاتب الإيداع الثلاثة الأولى، يُلاحظ أن 40 بالمائة من طلبات البراءات المودعة لأول مرّة في اليابان و32 بالمائة من طلبات

البراءات المودعة لأوّل مرّة في الولايات المتحدة الأمريكية تودع لاحقا كذلك في بلدان أخرى. والملاحظ أيضا أن 4 بالمائة فقط من طلبات البراءات المودعة لأوّل مرّة في الصين يودع لاحقا في بلدان أخرى.

وتميل الشركات والجامعات الصينية حاليا إلى الإيداع في الصين فقط، مقارنة بالمودعين من البلدان الأخرى، لا سيما الولايات المتحدة الأمريكية.

عمليات الاستحواذ تكمّل البحوث الداخلية واستراتيجيات الملكية الفكرية

استُحوذ، إجمالا منذ عام 1998، على 434 شركة عاملة في قطاع الذكاء الاصطناعي، وحدثت 53 بالمائة من عمليات الاستحواذ منذ عام 2016. وشهد عدد عمليات الاستحواذ المحدّدة في قطاع الذكاء الاصطناعي زيادة سنوية منذ عام 2012 ليبلغ 103 عمليات في عام 2017. وعلى الرغم من احتلال شركة ألفابت (بما في ذلك غوغل وديبمايند وويمو وإيكسديفلوبمنت) المرتبة العاشرة في عدد الاختراعات المودعة، البالغ 3814 اختراعا، فإنها تحتل المرتبة الأولى من حيث عمليات الاستحواذ على شركات الذكاء الاصطناعي. وأبدى كل من شركتي أبل ومايكروسوفت نشاطا كذلك في عمليات الاستحواذ.

وتستهدف بعض الشركات، مثل أي بي أم وإنتل، شركات ناضجة. غير أن غالبية الشركات المستحوذ عليها هي شركات ناشئة لا تملك سوى محفظات براءات ضئيلة أو لا تملك أي محفظة على الإطلاق. وذلك يوحي بأن الشركات المستهدفة يُستحوذ عليها من أجل أصول أخرى، بما في ذلك المواهب والبيانات والدراية التقنية وغير ذلك من أشكال الملكية الفكرية.

التعاون في مجال بحوث الذكاء الاصطناعي محدود، شأنه شأن التنازع

في كثير من الحالات، تكتسب المؤسسات التي تتعاون في البحوث صفة الشريك في طلبات البراءات. ولكن لا يشترك أي من المودعين العشرين الأوائل في ملكية أكثر من 1 بالمائة من مجموع محفظته الخاصة بالذكاء الاصطناعي مع غيره من المودعين.

تمثّل المؤسسات الصينية 17 من أصل أبرز 20 مؤسسة أكاديمية فاعلة في مجال تسجيل البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، و10 من أصل 20 أبرز مؤسسة فاعلة في مجال المنشورات العلمية ذات الصلة

وبشكل عام، تُعد المنازعات المحدّدة في التقرير منخفضة نسبيا (أقل من 1 بالمائة من البراءات متنازع عليها)، مما قد يعود إلى كون المنتجات غير مطروحة في السوق بعد وإلى صعوبة إثبات التعدي. وحُدّد زهاء 1264 أسرة براءة محلّ نزاع، وسُجّل 74 بالمائة من حالات التنازع في الولايات المتحدة الأمريكية، و231/4 حالة اعتراض على براءات في كل أنحاء العالم. والمدعون الثلاثة الأوائل في حالات التنازع على براءات الذكاء الاصطناعي هم شركة نيونس للاتصالات والشركة الأمريكية لعلوم المركبات والشركة الدولية لتكنولوجيات السيارات.

بإمكان الاتجاهات التكنولوجية إرشاد راسمي السياسات حول مستقبل الذكاء الاصطناعي

يوفر التحليل المعروض في هذا التقرير إرشادات جديدة حول الاتجاهات السائدة في ابتكارات الذكاء الاصطناعي. فهو يُظهر حجم الدور الذي بات يلعبه الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد في طائفة من الأنشطة التكنولوجية وغيرها من الأنشطة. وقد حُدّد بالفعل الأثر الاجتماعي المحتمل لذلك الذكاء – ولا يزال ينبغي تحديد الكثير من الآثار الأخرى. وفي هذا الصدد، يجب النظر إلى الذكاء الاصطناعي بمراعاة أثره المحتمل على القوى العاملة والاقتصاد والمجتمع عموما.

ولا بدّ لراسمي السياسات من التعجيل باتخاذ الإجراءات اللازمة لمواكبة تطورات الذكاء الاصطناعي وتحديد توجه لتطوره. وهناك مجموعة مختلفة من أصحاب المصلحة الذي يجب عليهم التفكير في مزيج السياسات الصحيح لجني أكبر الفوائد على أوسع نطاق من الذكاء الاصطناعي، مع إيلاء اهتمام خاص للاستراتيجيات والسياسات والقوانين واللوائح ذات الصلة التي تتناول الاعتبارات القانونية والأخلاقية؛ والنفاذ إلى البيانات الرقمية وملكيتها وتأثير ذلك على أنظمة الملكية الفكرية؛ وتوافر القوى العاملة ذات المهارات المناسبة؛ واستراتيجية الاستثمار وما يتصل بها من تمويل.

ويوثق هذا التقرير السرعة التي تدخل بها التكنولوجيات القائمة على الذكاء الاصطناعي حاليا الأسواق العالمية ويورد وجهات نظر خبراء بارزين في المجال. وهو بمثابة مساهمة ترمي إلى تزويد المسؤولين عن اتخاذ القرارات في القطاعي العام والخاص بقاعدة معرفية محسّنة لإجراء مناقشات حول مستقبل الذكاء الاصطناعي والإطار السياسي والتنظيمي لهذا المجال السريع التطوّر.

يكشف التقرير المعنون *الاتجاهات التكنولوجية للويبو 2019: الذكاء الاصطناعي* عن الأنماط الابتكارية في ميدان الذكاء الاصطناعي ويعطي إرشادات حول القطاعات المحتملة للتطورات المستقبلية.

استنادا إلى تحليل البيانات، بما في ذلك ما يرتبط بالذكاء الاصطناعي من إيداعات للبراءات ومنشورات علمية وإيداعات للشكاوى ونشاط الحيازة، يكشف التقرير عن تقنيات الذكاء الاصطناعي الأسرع نموا، من قبيل التعلم العميق، والتطبيقات الوظيفية للذكاء الاصطناعي، مثل مجال الروبوتات. كما يعرض الاتجاهات في الميادين التي يجري فيها تطبيق الابتكارات القائمة على الذكاء الاصطناعي، مبرزا بذلك الجهات الفاعلة الرائدة في هذا المجال من القطاعين الصناعي والأكاديمي، وكذلك التوزيع الجغرافي لحماية البراءات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي والمنشورات العلمية ذات الصلة.

يطرح الذكاء الاصطناعي العديد من الأسئلة المتعلقة بالسياسة العامة، مثل تنظيم البيانات ومراقبتها، وحفز المزيد من البحوث، والدور الذي تؤديه حماية الملكية الفكرية. ويتيح التحليل وجهات نظر جديد مسندة بالبيّنات حول تلك المسائل وغيرها من مسائل الحوكمة.

هذا التقرير هو الأوّل ضمن سلسلة تقارير تصدرها الويبو وتتحرّى فيها تطور التكنولوجيات من خلال تحليل البيانات الخاصة بالأنشطة الابتكارية. والنتائج المبيّنة مدعومة في كامل التقرير بالتعليقات ووجهات نظر الصناعة التي قدمها أكثر من 20 من أبرز خبراء العالم في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يجعل التقرير محلّ اهتمام خاص بالنسبة لرواد الأعمال والباحثين وواضعي السياسات.

© الويبو، 2018

إسناد ترخيص 3.0 لفائدة المنظمات الحكومية الدولية
(CC BY 3.0 IGO)

لا ينطبق ترخيص المشاع الإبداعي على محتوى وضعته جهات أخرى غير الويبو في هذا الإصدار.

الغطاء مصمّم بالصور ومن إنجاز Margarita Lyr ©
© Daria Dombrovskaya / Getty Images and.

طبع في سويسرا

المنظمة العالمية للملكية الفكرية
34, chemin des Colombettes
P.O. Box 18
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

الهاتف: 11 91 338 22 41+
الفاكس: 28 54 733 22 41+

للاطلاع على تفاصيل الاتصال بمكاتب الويبو الخارجية، يُرجى زيارة الموقع التالي
www.wipo.int/about-wipo/ar/offices