(الاندماج النووي) تقنية جديدة ستستخدمها محطات الطاقة في المستقبل القريب

ليس هناك مصدر مثالي للطاقة، فكل مصدر له مزاياه وله نقاط ضعفه. وبحلول عام ٢٠٥٠، قد تحدث زيادة في استهلاك الطاقة إلى الضعف أو إلى ثلاثة أضعاف بسبب كل من الزيادة المتوقعة في عدد سكان العالم من ٦ إلى ٩ مليارات نسمة، وبسبب تحقيق مستويات معيشة أفضل. ومن ثم فلن تستطيع تقنية واحدة الوفاء بهذا الطلب. ونظراً إلى أن كل تقنية لها نقاط قوة ونقاط ضعف، فسوف تكون هناك حاجة لإيجاد مزيج من مصادر الطاقة لمواجهة تحديات أمن الطاقة والتنمية المستدامة وحماية البيئة. وحتى أكثر التوقعات تفاؤلاً، تشير إلى تعرض أحفادنا لمستقبل مجهول. وربما الأهم من ذلك والأقرب بالطبع هو حقيقة أن حرق الوقود الأحفوري يعد السبب رقم واحد بين أسباب ظاهرة الاحتباس الحراري ونتائجها الكارثية.

□ترجمة / احمد الزبيدي

طاقة الاندماج النووي هي تلك الطاقة الموجودة في نواة الذرة، والذرات هي الجسيمات الصغيرة التي تشكل الكون كله وكل ما يحتويه. وهناك قوة هائلة من الطاقة هي التي تستطيع الحفاظ على تماسك الذرات معاً. والمدهش بخصوص الطاقة النووية هو أنه يمكن استخدامها لتوليد الكهرباء. وحتى يتم "تحرير" الطاقة (أي إنتاج الكهرباء) يجب أن يحدث أحد أمرين، إما الاندماج النووي وإما الانشطار النووي.

والاندماج هو عملية الجمع بين العناصر لإطلاق الطاقة، وهي العملية المفاهيمية التي تطلق طاقة النجوم وفقاً لعلماء نوويين وعلماء آخرين كثر. وفي عملية الاندماج النووي يمكن تحرير الطاقة عندما تتحد كل الذرات معاً لتشكيل ذرة كبيرة جداً، وبهذه الطريقة تستطيع الشمس إنتاج الطاقة. أما في الانشطار النووي فتنفصل الذرات وتنقسم عن كل الذرات الأخرى لتكون ذرة أصغر بكثير، ثم تتحرر الطاقة. وبهذه الطريقة تنتج محطات توليد الطاقة النووية الكهرباء.

لذلك تتجه دول العالم الى انشاء محطات للطاقة تعتمد على الاندماج النووي وقد صرح المدير العام لأول مشروع لإنشاء اول محطة لإنتاج الطاقة بالاعتماد على الاندماج النووي في العالم، أنّ مراحل اكتمال العمل بالمشروع قد وصلت الآن الى ٥٠ في المئة.

وعند تشغيله، سيعمل مصنع الاندماج التجريبي، المسمّى (إيتر)، وهي كلمة لاتينية تعني "الطريق" على نشر البلازما من خلال مركزه الذي هو أكبر ١٠ مرات من مركز الشمس، وتحيط به مغناطيسات تشبه النجوم في الفضاء، والهدف، هو دمج ذرات الهيدروجين وتوليد طاقة أكثر بعشر مرات من الطاقة التي تولدها عملية الانشطار بحلول عام ٢٠٣٠، وفي نهاية المطاف، يهدف هذا المشروع لإثبات أن قوة الانصهار يمكن أن تتولد على نطاق تجاري وهي طاقة مستدامة ووفيرة وآمنة ونظيفة. وقال برنارد بيغوت، المدير العام لشركة إيتر: "لدينا القدرة على ترك إرث قوي وإيجابي للأجيال المقبلة، وذلك بفضل طاقة الاندماج". والاندماج النووي، يشبه ما يحدث في قلب الشمس، حيث تدمج نوات الذرات لتشكيل نواة أثقل. وكان الاندماج النووي هدفاً طال انتظاره، لأنه يمكن من توليد طاقة أكثر بكثير من الطاقة الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري، فعلى سبيل المثال، فإن كمية من ذرات الهيدروجين بحجم الاناناس توفر طاقة تعادل ما يوفره عشرة آلاف طن من الفحم. وخلافاً لمحطات الانشطار النووي التي تعمل اليوم - والتي تقسم ذرات كبيرة إلى ذرات أصغر - لن ينتج عن الاندماج النووي مستويات عالية من النفايات المشعّة. وعلى النقيض من محطات الوقود الأحفوري، فإن الطاقة الاندماجية لا تبعث غاز ثاني أوكسيد الكاربون أو غيره من الملوثات، ويهدف مشروع "إيتر" إلى استخدام مغناطيسات فائقة التوصيل لدمج ذرات الهيدروجين وإنتاج كميات هائلة من الحرارة. ومن ثم يمكن لمحطات الاندماج النووي في المستقبل استخدام هذه الحرارة لدفع التوربينات وتوليد الكهرباء.

وعلى عكس المفاعلات الانشطارية، فإن الاندماج النووي آمن جداً: إذا تعطلت عمليات الدمج داخل المصنع، فإن المفاعلات الاندماجية ستغلق ببساطة وبأمان وبدونٍ الحاجة إلى مساعدة خارجية، وفقاً لما ذكره مشروع إيتر. ومن الناحية النظرية، فإن محطات الاندماج لن تستخدم أيضاً سوى بضعة غرامات من الوقود في كل مرة ، لذلك ليس هناك احتمال لوقوع كوارث. وعلى الرغم من أن الطاقة الاندماجية لها فوائد محتملة كثيرة، فقد ثبُت أن من الصعب للغاية تحقيقها على الأرض. فالنواة الذرية تتطلب كميات هائلة من الحرارة والضغط قبل أن تدمج معاً. للتغلب على هذا التحدي الكبير، يهدف مشروع "إيتر" لتسخين الهيدروجين إلى حوالي ٢٧٠ مليون درجة فهرنهايت (١٥٠ مليون درجة مئوية)، وهي حرارة أكثر سخونة بعشر مرات من قلب الشمس. ويقام حالياً مشروع دولي لبناء مفاعل "إيتر" في جنوب فرنسا. بمشاركة أكثر من ٣٥ بلداً ويحصل جميع المشاركين على فرص متساوية في التمتع بحقوق الملكية الفكرية والابتكارات التي تأتي من هذا الجهد.

■ عن لايف ساينس

تمييز الوجوه .. في العلم وفن الكاريكاتير

□ ترجمة / عادل العامل

طلبت مجلة Wired الأميركية من أربعة رسامي كاريكاتير بارزين أن يرسموا كاتب هذه المقالة، بين أوستن، المتعلقة بتمييز الوجوه من الناحيتين الفنية والعلمية. ونشرت المجلة رسومهم الأربعة مع المقالة، التي نوجزها أدناه ومعها كاريكاتيرا الفنانين جيسون سيلَر وغلين فيرغَسون فقط، إلى جنب صورة الكاتب التي اعتمد عليها كل منهما في رسمه.

يمكن القول، يقول أوستن، إن دماغنا عبارة عن آلات سريعة البديهة على نحو لا يُصدَّق، وإن من الصعب التفكير بأيِّ شيء تفعله بصورة أكثر فعالية من تمييز الوجوه. فبعد ساعات فقط من الولادة، تكون عينا الطفل المولود منجذبتين إلى النماذج الشبيهة بالوجه. ويعرف دماغ الإنسان الراشد أنه يرى وجهاً ضمن ١٠٠ جزء من الثانية، ويأخذ أكثر من ثانية فقط ليدرك أن صورتين مختلفتين لوجه تعودان للشخص نفسه. ويعتقد علماء الأعصاب الآن بأنه يمكن أن تكون هناك منطقة معينة من الدماغ مكرسة لتمييز الوجوه. ويمكن القول إن توضيح موهبتنا الأكثر حيوية للتمييز هو سحر الكاريكاتير ــ حقيقة أن أقل رسم تمهيدي لوجه مألوف، حتى لو كان خطاً مفرداً مخطوطاً في ثانيتين، يمكن أن تتعرف عليه أدمغتنا في لحظة. وغالباً ما يقال إن الكاريكاتير الجيد أشبه بالشخص من الشخص نفسه. وهذا المفهوم يدعمه البحث، في الواقع. بل هناك في حقل علم البصر تعبير لهذه المفارقة الظاهرية ــ تأثير الكاريكاتير ـ عبارة تلمّح إلى كيف أن أدمغتنا تسيء إدراك الوجوه بقدر ما تدركها بشكل صحيح.

والوجوه البشرية تُنشَأ جميعاً على النحو نفسه: عينان فوق أنف يكون فوق فم، وهي ملامح تتغير من شخص إلى آخر عموماً بالملمترات لا غير. وعليه فإن ما تبحث عنه أدمغتنا، وفقاً لعلماء البصر، هو المعالم الناتئة ـ تلك الميزات التي تنحرف أكثر عن الوجه المثالي الذي نحمله على رؤوسنا، أو المتوسط الجاري لكل طلعة نراها على الإطلاق. ونحن نشفّر كل وجه جديد نصادفه لا بتعابير مطلقة بل بالطرق المتعددة التي يختلف بها مَعلمياً عن المتوسط. بتعبير آخر، لتحديد ما يدعوه علماء البصر بمشكلة التجانس، فإننا نركّز على ما هو أهم بالنسبة للتمييز ونتجاهل إلى حد كبير ما هو ليس بذلك. فيثبت إدراكنا على الأنف المعقوف، أو العيون الغائرة، أو الخدود السمينة. وهكذا، فإننا نحدد الناس ونتذكرهم على نحو أفضل بتحويلهم إلى كاريكاتيرات.

ويعتقد بوان سنها، مدير مختبر سنها لبحوث البصر، بأن الكاريكاتير هو المفتاح إلى بصر كومبيوتري أفضل. وسوف يقوم مختبر سنها في هذا العام بتحليل مئات الكاريكاتيرات للعشرات من مختلف الفنانين، من أجل عزل القياسات الوجهية التي تُعد أكثر أهمية للتمييز. ويبيّن هذا الرسم المختبري بعض القياسات التي تُعد بالآلاف والتي يمكن أن تبرهن على ما هو حاسم من سمات الوجه مثل المسافة من البؤبؤ إلى البؤبؤ، ومن الشفة السفلى إلى الذقن، أو مساحة الجبين، وغيرها من معالم الوجه الأساسية.

عن / Wired

عالم جديد

أبل تسعى لتطوير نظام قيادة ذاتية يعتمد على الذكاء الاصطناعي

□ ترجمة / المدى

كشف تقرير جديد، أن شركة أبل تسعى لتطوير نظام قيادة ذاتية يعتمد على الذكاء الاصطناعي، حيث جاء ذلك خلال كلمة "رسلان سالاخوتدينوف"، مدير قسم الذكاء الاصطناعي بشركة أبل، خلال خطابه في مؤتمر التعلم الآلي NIPS، والذي ينعقد لأول مرة منذ ٣٣ عاماً بحضور أكثر من ٨٠٠٠ شخص هذا العام.

ووفقاً لما نشره موقع to5mac9 الأمريكي فكشف مسؤول أبل عن تركيز الشركة على دمج تقنيات التعلم الآلي على أنظمة السيارات ذاتية القيادة، بما في ذلك التعرف على السيارات والمشاة في الشوارع المزدحمة، والتنقل خلال الشوارع غير معروفة، وبناء خرائط ثلاثية الأبعاد مفصّلة للمدن، وقد عرض "سالاخوتدينوف" نظام أبل لتحديد السيارات والمشاة، والأماكن التي تصلح للقيادة من الطريق، وأوضح كيف يعمل النظام حتى عندما تمطر.

كما أظهر "سالاخوتدينوف" أساسيات بحث نشرته شركة أبل خلال الشهر الماضي، والذي يركز على أنظمة Lidars التي تستخدم "الكشف وقياس المدى بواسطة الليزر" للكشف عن المشاة وراكبي الدراجات، كما أوضح الكيفية التي تقوم بها شركة أبل بجمع البيانات من السيارات على الطريق واستخدام تلك البيانات لبناء خرائط ثلاثية الأبعاد واسعة ومفصلة، وتقديم معلومات مثل إشارات المرور ومختلف علامات الطريق، وهذه الخرائط مفيدة في تشغيل المركبات ذاتية القيادة.

وهناك مشروع آخر ناقشه سالاخوتدينوف شمل إعطاء برامج تتحرك عبر العالم نوعاً من إحساس الاتجاه، وهو تقنية تسمى "سلام"، للتوطين في وقت واحد ورسم الخرائط. ويستخدم "سلام" على الروبوتات والسيارات ذاتية القيادة، وأيضاً التطبيقات في بناء الخرائط والواقع المعزز، كذلك فهناك مشروع رابع يعتمد على بيانات جمعت بواسطة سيارات محسّسة للاستشعار لتوليد خرائط ثلاثية الأبعاد غنية بميزات مثل إشارات المرور وعلامات الطرق.

جيل خامس وواقع افتراضي ومعزّز... هكذا سيكون الإنترنت في عام ٢٠٢٣

يتوقع خبراء البنية التحتية المتنقلة في شركة الاتصالات السويدية "إريكسون" أن يكون ٢٠ في المئة من سكان العالم في ٢٠٢٣ يتمتعون بالإنترنت ذي السرعة الفائقة. ورغم أن هذه النسبة تبدو قليلة إلا أنها تمثل مليار شخص حول العالم.

وفي تلك المرحلة ستكون الولايات المتحدة في الطليعة، وذلك لأن اختبارات الجيل الخامس من الإنترنت تجري بالفعل حالياً في البلاد. وينقل موقع "ديجيتال تريندس" عن تقرير "إريكسون" إشارته إلى أنّ الفيديو في الأجهزة المحمولة سيكون واحداً من الاستخدامات الأساسية لاتصالات الـ "٥ جي"، ويضيف أن الواقع الافتراضي وتقنية الواقع المعزّز سيدفعان الشبكات وشركات البنية التحتية مثل "إريكسون" و"نوكيا" للحصول على اتصالات الجيل الخامس وتشغيلها بسرعة.

ويتوقع التقرير، ألا تنحصر تقنيات الواقع المعزّز والواقع الافتراضي على الألعاب والترفيه، بل ستصبح أدوات مفيدة أكثر وستستخدم على نطاق واسع من قبل المزيد من الأشخاص.

ويتوقع أن تبدأ أول إشارات "٥ جي" في عام ٢٠١٩، مع توسّع أكبر في عام ٢٠٢٠.

وإلى جانب الولايات المتحدة، ستكون كوريا الجنوبية واليابان والصين من بين أوائل الدول التي ستوفّر شبكة الجيل الخامس لمواطنيها.

ويتوقّع أن تكون الهواتف الذكية جاهزة لاستقبال الجيل الخامس من الاتصالات في عام ٢٠١٩، وستكون المناطق الحضرية الكثيفة أول من يتمتع بسرعة "٥ جي".

وإلى جانب الجيل الخامس، سيكون الجيل الرابع من الإنترنت في عام ٢٠٢٣ في حوزة ٨٥ في المئة من سكان العالم، أي حوالي ٥,٥ مليار شخص.

جديد العلم

"واتساب" يتوقف في بعض الهواتف بنهاية ٢٠١٧

وجّه تطبيق التراسل الفوري واتساب، تحذيراً إلى جميع مستخدميه، بتوقف التطبيق عن العمل في عدد من الهواتف بنهاية ديسمبر ٢٠١٧. وذكرت صحيفة ديلي إكسبريس البريطانية، أنّ «واتساب» نصح مستخدميه بأنه ينبغي ترقية الهواتف الخاصة بهم أو أنظمة تشغيلها، في حالة رغبوا في الاحتفاظ بالتطبيق. وأشارت الصحيفة، إلى أن واتساب سيتوقف عن العمل في عدد من الأجهزة يوم ٣١ كانون الأول ٢٠١٧، بينما ستتوقف أجهزة أخرى في توقيتات مختلفة. وتضمنت قائمة الأجهزة، التي سيتوقف التطبيق عن العمل فيها، جميع الأجهزة التي تعمل بنظام تشغيل بلاكبيري أو إس ابتداءً من ٣١ كانون الأول ٢٠١٧. وتضمنت أيضًا الأجهزة التي تعمل بنظام تشغيل بلاكبيري ١٠، وذلك بدءاً من ٣١ كانون الاول ، بالإضافة إلى جميع الأجهزة التي تعمل بنظام تشغيل ويندوز ٨ فون أو أقدم، وهاتف نوكيا إس ٦٠، بدءاً من ٣٠ كانون الاول ، وهاتف نوكيا إس ٤٠، ابتداءً من ٣١ كانون الأول. وشملت القائمة أيضاً جميع الأجهزة التي تعمل بنظام تشغيل أندرويد ٢,٣,٧ أو أقدم، لكن التوقف سيكون بدءاً من ١ شباط ٢٠٢٠.

ديلي إكسبريس

■ ترجمة / حامد أحمد

شركة ال - جي للإلكترونيات تطوّر منظومات حماية للعجلات ذاتية القيادة

طوّرت شركة ال- جي LG الكورية العملاقة للصناعات الالكترونية، سلسلة من حلول تكنولوجيات السلامة للعجلات ذاتية القيادة، وقالت الشركة في بيان لها اليوم، إنها نجحت في تطوير وعرض تكنولوجيا اتصال حاسوبي طويل الأمد (LTE) مثبّت في السيارة ذاتية القيادة لتأمين سلامتها مع مايحيطها من عجلات أخرى في الشارع بإرسال اشارة تنبيه إليهم . وبشكل محدّد أكثر، فإن الشركة انتجت نوعاً من منظومات الحلول التكنولوجية تقوم بإرسال اشعارات الى السيارة التي في الخلف عندما يضغط السائق الذي في الأمام على مكابح الإيقاف فجأة . واستنادا الى شركة ال- جي، فإن الاستفادة المستحصلة من هذه التكنولوجيا، هي أنه بإمكان السائق في السيارة الخلفية أن يتلقّى إشارتي تحذير في الحالة الطارئة. وعندما تتوقف السيارة التي في الأمام بشكل فجائي، فإن التحذير يسمع صوته في السيارة التي في الخلف. وقالت الشركة، إنه عندما لايوقف السائق سيارته عقب استقباله للتنبيه، فإن المنظومة ترسل تنبيها تأكيدياً آخر . وقال مسؤول من شركة ال- جي في حديث لصحيفة كوريا تايمز " تكنولوجيا السلامة تعتبر مهمة جدا بالنسبة للعجلات ذاتية القيادة، لقد قمنا بتطوير هذا النوع من التكنولوجيا، وتمكنا من تجاوز الاخفاقات السابقة باستخدام منظومة مساعدة السائق المتطورة (ADAS) ومنظومات تحسس للسلامة التي بمقدورها مراقبة العجلات أو الأشياء الأخرى القريبة منها." وأضاف المسؤول قائلاً "منظومات الاتصال الحاسوبي لحماية السيارة مع مايجاورها من سيارات أخرى، بإمكانها أن تتشارك بعدّة معلومات وتنبيهات من عجلة الى أخرى في الوقت نفسه بضمنها تحديد مكان السيارة والسرعة وحتى إعطاء معلومات عن طبيعة الحركة المرورية في الشارع ." وطوّرت الشركة منظومة سلامة تكنولوجية أخرى مثبّتة في العجلة تتقصّى اوضاع الشارع، فيما اذا كانت هناك اعمال بنى تحتية أو انشائية تجري فيه. وبإمكان هذه المنظومة أن ترسل للسائق معلومات عن المواقع التي تجري فيها أعمال صيانة ليتفادى المرور به، وعدم إضاعة الوقت، وتخبره عن طبيعة الزخم المروري في الشوارع الأخرى ليقرر أي اتجاه يسير فيه .

■عن صحيفة كوريا تايمز

خرائط غوغل قد تُخبرك متى تترجَّل من القطار أو الباص

إن كنت مسافراً لبلد أجنبي أو متواجداً هناك كسائح أو مقيم، فإنك ستشعر وكانك ضائع أو تائه فيه، وحتى لو استقليت باصاً أو قطاراً فإنه وسط الزحام والصخب قد لاتستطيع معرفة المكان الذي يتوجب عليك التوقف عنده أو الذي تقصده أو في أي محطة تنزل من القطار وأنت في مكان جديد لم تألفه، ولكن غوغل وبجهودها المشكورة قد تجد لك قريباً حلاً لهذه المشكلة بالذات .

وأشارت تقارير الى أنّ غوغل تعمل الآن على تحديث تطبيق خرائط غوغل Google Maps والذي بإمكانه أن يخبرك ويحدّد لك الوقت الذي تترجّل فيه من القطار أو الباص . الفكرة هي أن التطبيق سيزوّدك بتحديثات زمنية آنية حال سفرك، الأمر الذي لايدعك أن تتتبع الطريق لتعرف المحطة التي تريد التوقف عندها. التطبيق سيخبرك ببساطة عندما تصل الى الجهة التي تقصدها .

ببساطة بإمكان أيّ مستخدم لتطبيق خرائط غوغل Google Maps أن يختار جهته المقصودة ووسيلة النقل المفضلة لديه، وبعدها ستقوم غوغل بتولي بقية الأمر . تطبيق غوغل سيعطيك تحديثاً زمنياً آنياً، إن كنت ماشياً أو راكباً. والشيء المفيد في هذا الأمر، هو أنك لا تضطر لفتح الخريطة للاستدلال على المكان الذي أنت فيه . التطبيق سيرسل لك إشعارات على هاتفك الذكي لتعلم متى يتوجب عليك النزول من القطار أو الباص . وبشكل مختصر، يبدو أن غوغل تحاول أن تجعل اتجاهات المرور العامّة التي تحددها ملائمة بالنسبة للراجلين والذين يستقلون سيارات وقطارات والتي تحدد مسارهم المطلوب خطوة بخطوة. أما بالنسبة للنسخة الحالية من التطبيق، فإن الذين يعتمدون على اتجاهات المرور العامة لايزالون يستخدمون تطبيق خرائط غوغل، ولكن بشكل عام يضطرون لإبقاء التطبيق مفتوحاً ليحدّدوا اتجاه خطواتهم على طول الطريق . وهذا أمر جيد بالنسبة للأشخاص الذين يعرفون المنطقة جيداً، ولكن بالنسبة للسائحين والأشخاص الغرباء، فإن الأمر يحتاج لنوع من الصبر والمعاناة .

عن موقع ديجتال ترينند