الطباعة ثلاثية الأبعاد تنافس التصنيع

غزت الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D مجالات صناعية عديدة، وأحدثت ثورة كبيرة ومهمة في قطاعات مختلفة

هشام حدانة

ترتكز الطباعة ثلاثية الأبعاد على مجموعة من تقنيات تسمّى «التصنيع عبر الإضافة»، تطورت منذ منتصف الثمانينيات. وتقوم الطريقة على تصنيع القطع عن طريق إضافة مواد التصنيع طبقة تلو الأخرى. ويختلف الإنتاج بالطباعة ثلاثية الأبعاد عن الطريقة التقليدية في التصنيع، إذ تعتمد الأخيرة على الإنقاص التدريجي للمادة أو تحريفها (تضليع، قطع أو طي). وتتراكم مادة التصنيع بعد خروجها من فوهة الطابعة على الطبق الأفقي. وبعد كل مسح أفقي للقطعة الجاري تصنيعها، تتكوّن طبقة منها. وكل تحريك أفقي لرأس الطابعة أو الطبق الأفقي ينتج عنه الانتقال إلى الطبقة الموالية. ومع تراكم الطبقات، طبقة طبقة، يتم تصنيع القطعة من دون خسائر تُذكر في المادة الأولية، بالإضافة إلى إمكانية تنويع الأشكال والتي يصعب تصنيعها بالطريقة التقليدية.

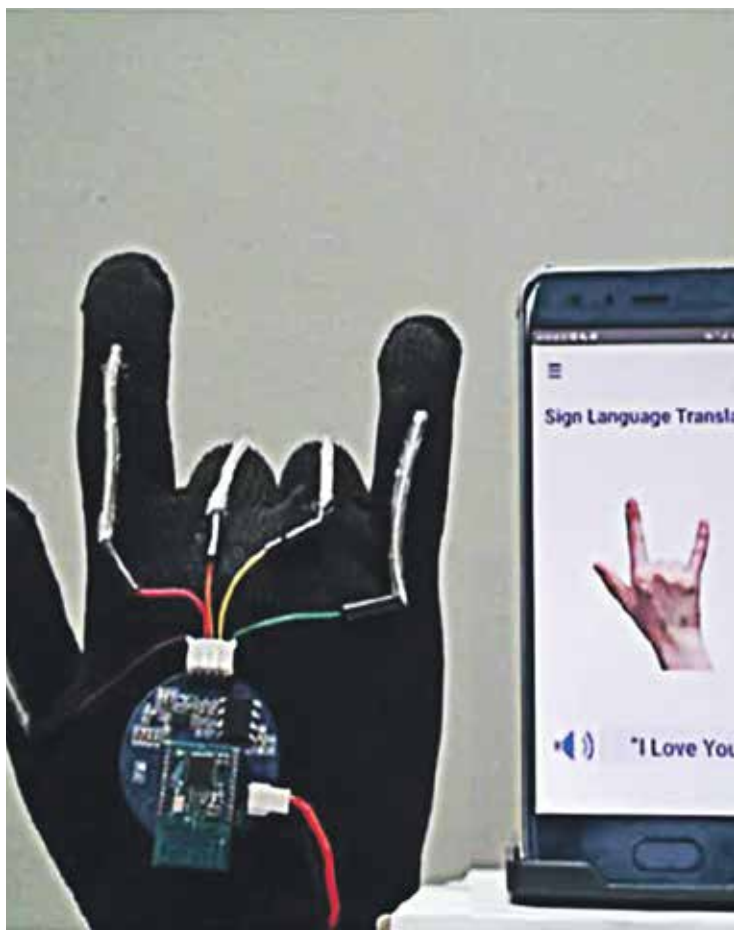
وتعتمد جودة الطباعة ثلاثية الأبعاد على عدة عوامل، وبالأخصّ على الدقة وسماكة الطبقة. وتقاس الدقة عموماً بوحدة نقطة بالإنش، وهي تمثل عدد الجزيئات من المادة التي تستطيع الطابعة وضعها في وحدة المساحة. ويمكن تسميتها الدقة الأفقية. أما الدقة العمودية فهي سماكة الطبقة والتي تقاس بالميكرومتر أو المليمتر.

كذلك يمكن التصنيع عن طريق تقنية الالتحام التدريجي لجزيئات المادة الموجودة بشكل غبار، وذلك عن طريق عملية التلبد بالليزر (Selective Laser Sentering). وتعمل هذه الطريقة باستخدام شعاع ليزر قوي للتسخين الموضعي داخل غبار المادة والتي تلتحم طبقة طبقة لتتكون بعد ذلك القطعة المراد تصنيعها. وتعتبر هذه الطريقة المفضلة لدى مكاتب التصميم المعماري، حيث تستخدم لإنجاز مجسمات المشاريع، وإبداع منحوتات فنية معقدة. كذلك تُستخدم لصناعة قطع غيار خاصة، أو إكسسوارات كاملة مثل أغلفة الهواتف أو علب خاصة بمقاييس دقيقة.

وتأتي الطابعات التي تستخدم هذه التكنولوجيا أكبر حجماً وأغلى تكلفة، إذ يصل سعرها إلى أكثر من 100 ألف دولار. وتستخدم أغلبها مادة البولي أميد (polyamide) لإنتاج النماذج أو المنتجات النهائية. كذلك يمكن استعمال المعادن مثل: التيتانيوم والكوبالت-كروم، والحديد غير المعرض للصدأ وكذلك الذهب والبلاتين والبرونز والفضة. وتسمى هذه الطريقة (Direct Metal Laser Sintering) وتستخدم شعاع ليزر بقوة 200 واط وبدقة تصل إلى 20 ميكرومتراً. فهل تُلغي هذه التكنولوجيا الصناعات الكبيرة لصالح إنتاج قطع ذاتياً ولكل حسب حاجياته الخاصة؟

اعتماد الطباعة ثلاثية الأبعاد لتصنيع قطع حسب الطلب

صناعات مستقبلية



قفاز يترجم لغة الإشارة

تمكن باحثون في جامعة كاليفورنيا من تطوير قفاز يترجم لغة الإشارة الأميركية إلى الإنكليزية، لمساعدة مستخدمي لغة الإشارة على مخاطبة غيرهم دون مترجم، حيث يحتوي القفاز على نظام قادر على ترجمة 660 إشارة، والتي تشمل كل حرف من الأبجدية والأرقام من صفر إلى تسعة. ويحتوي القفاز على مستشعرات رقيقة وقابلة للتمدد قادرة على التقاط حركات اليد والأصابع من خلال موصلات كهربائية. ويتم توصيل هذه المستشعرات بشريحة كهربائية مُثبتة فوق المعصم، وعندما يحرك الشخص يده وأصابعه، تعمل المستشعرات على التقاط الحركات ونقلها لاسلكياً إلى تطبيق على الهاتف الذكي لترجمتها. ولا يمكن للقفاز ترجمة جميع لغات الإشارة، إذ لا يترجم لغة الإشارة البريطانية التي يستخدمها حوالي 151 ألف بالغ في المملكة المتحدة، وفقاً لجمعية الصم البريطانية.

ويترجم التطبيق إلى الإنكليزية المنطوقة بمعدل كلمة في الثانية؛ وقام الفريق الباحث بتطوير مستشعرات تلتقط تعبيرات الحاجبين والشفتين لتحسين دقة الترجمة. ولهذا الغرض يقول أستاذ الهندسة البيولوجية المساعد في جامعة كاليفورنيا، والباحث الرئيس في هذه الدراسة، جون تشين: «على خلاف التقنيات المنافسة، يتميز هذا القفاز بوزنه الخفيف، نظراً لأنه مصنوع من بوليمرات مطاطة ومستشعرات مرنة، كما أنه منخفض الكلفة، ونأمل في أن يفتح هذا الاختراع الباب أمام الأشخاص الذين يستخدمون لغة الإشارة للتواصل مباشرة مع الآخرين دون الحاجة إلى شخص آخر للترجمة لهم». وقام الفريق الباحث باختبار الجهاز على أربعة من الصُم يستخدمون لغة الإشارة الأميركية، وجاءت النتائج الأولية جيدة. ويطمح الباحثون إلى تطوير النظام المعلوماتي الخاص بالقفاز، لزيادة مخزونه اللغوي وتسريع ترجمته. ولم يتم الكشف بعد عن موعد تسويق الجهاز.

العملات المشفرة

أول دولة تصدر عملة رقمية

أصبحت ليتوانيا أول دولة في العالم تصدر عملة رقمية ينتجها البنك المركزي في منطقة اليورو. وتندرج هذه الخطوة ضمن مشروع شامل يهدف إلى الاعتماد على تقنية «البلوك تشين» في تطوير عملات رقمية تعوض العملات التقليدية. وتحمل العملة الجديدة اسم LBCOIN، ويمكن الاحتفاظ بها في محفظة رقمية، واستخدامها في عمليات الشراء عبر الإنترنت والمتاجر. كما يمكن إرسال العملة كهدية أو استبدالها بأشياء أخرى. وعلى خلاف عملة البتكوين اللامركزية، ستكون العملة الرقمية الجديدة مثل العملات النقدية، وسوف يسيطر عليها البنك المركزي، وهو ما يعني قدرة الحكومة على مراقبة جميع الأنشطة في النظام المالي بأكمله. ويقوم بنك ليتوانيا أيضًا بتشغيل صندوق حماية قائم على تكنولوجيا البلوك تشين يسمى LBChain، لمساعدة الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية على تطوير خدماتها. يذكر أن العديد من البنوك العالمية تعمل على تطوير عملات رقمية، حيث تشير تقارير إلى أن بنك «يو بي إس» السويسري يعمل منذ فترة على تطوير عملة رقمية جديدة تحمل اسم «توكن» وتعتمد على نظام البلوك تشين. كما تدرس اليابان إمكانية إطلاق عملتها الرقمية الخاصة.

تقنية الانكسار الضوئي

أخف نظارة خاصة بالواقع الافتراضي

قامت شركة فيسبوك بالكشف عن نموذج أولي لنظارة واقع افتراضي خفيفة الوزن، تحتوي على عدسات لا يتعدى سمكها 9 ميليمترات. وتستخدم تقنية الانكسار الضوئي خاصة لعرض المحتوى بشكل ثلاثي الأبعاد. وعلى خلاف نظارات أوكوليكس والتي يبلغ وزنها أكثر من 800 غرام، فإن وزن النظارة الجديدة لا يتعدى 18 غراماً. وأشارت فيسبوك إلى أن فريق المهندسين في قسم Facebook Reality Labs يعمل منذ فترة على تطوير هذا النوع من النظارات، وأكدت الشركة الأميركية أن استعمال نظارات خفيفة الوزن سيساهم في زيادة مدة ارتدائها وسيحسن من تجربة المستخدم. وخلال التجارب الأولية، قام المهندسون بعرض لعبة السباقات الشهيرة Need For Speed على شاشة النظارة، حيث ظهرت باللون الأخضر فقط. وسيعمل الفريق الباحث في المرحلة المقبلة على تطويرها لكي تكون قادرة على عرض جميع الألوان في آن واحد.

جديد

روبوت لمراقبة الحيوانات

تمكن الباحثون في معهد جورجيا للتكنولوجيا من تطوير روبوت قادر على حماية ومراقبة الحيوانات والنباتات، وسيحظى زوار حديقة أتلانتا النباتية خلال الأشهر القادمة بفرصة لمشاهدة اختبار الروبوت الذي يحمل اسم SlothBot. ويساعد الروبوت الجديد العلماء في دراسة العوامل التي تؤثر في الأنظمة البيئية، مما يجعله أداة جديدة لإيجاد وتحليل المعلومات التي نحتاجها لحماية الكائنات النادرة والأنظمة البيئية المعرضة للخطر، حيث يتحرك الروبوت ببطء على حبل يمتد بين شجرتين ضخمتين ويراقب درجة الحرارة والطقس ومستويات ثاني أكسيد الكربون في الحديقة النباتية. وقال ماجنوس إجريشتيدت، الأستاذ في كلية الهندسة الكهربائية والحاسوبية بمعهد جورجيا للتقنية، إن الروبوت يثبت أن بطء الحركة يصبح أحيانًا

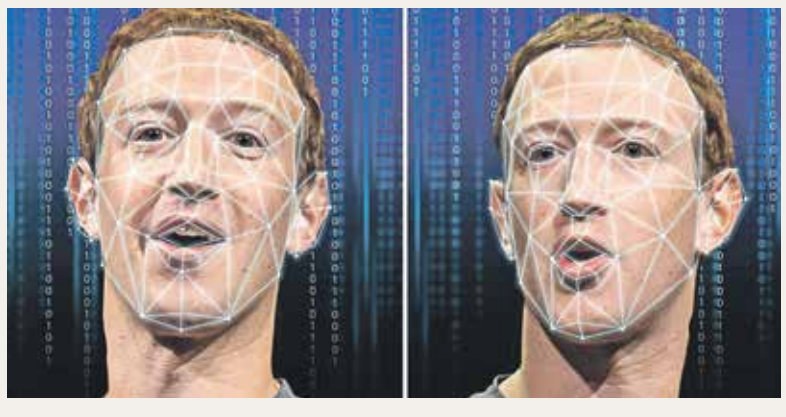
ميزة، بالإضافة إلى أن كفاءته في استهلاك الطاقة تمنحه القدرة على العمل لفترات طويلة تمتد إلى أشهر أو حتى أعوام. وقد يستخدم الروبوت الجديد في تطبيقات أخرى غير حماية الكائنات الحية، إذ يمكن استخدامه في الزراعة لرصد الأمراض التي تصيب المحاصيل مبكراً وقياس نسبة الرطوبة ورصد تكاثر الحشرات.

AVIF... صيغة صور جديدة تغزو الإنترنت

بدأ أخيراً استخدام صيغة الصور AVIF الجديدة على متصفحات الإنترنت، والتي تعتبر أخف وزناً وخالية من حقوق الملكية. وسيضيف كل من متصفح Google Chrome و Mozilla Firefox دعماً لهذه الصيغة الجديدة، التي تعتبر إحدى أخف الصيغ ضغطاً للصور وأكثرها تحسيناً. وكما كان الحال مع صيغة AV1، كان متصفح Firefox أول متصفح يعلن عن دعم صيغة الصور AVIF. وبعدها بدأت شركة Mozilla العمل على إضافة دعم صيغة AVIF إلى متصفح Firefox في يناير 2020 مع خطط لإضافته إلى إصدار Firefox 76 في مايو الماضي. وبسبب الأزمة الصحية التي غيرت الخطط، فإن موزيلا تختبر حالياً AVIF في إصدار Firefox Nightly، وتسعى أن يكون الدعم الرسمي لصور AVIF جاهزًا في وقت لاحق هذا الصيف، مع إصدار Firefox 80، في نهاية أغسطس 2020. ومن المقرر أيضًا إصدار هذه الميزة هذا العام

في متصفح كروم 85، والمتوقع أيضًا في أغسطس. ويشير اختصار AVIF إلى صيغة ملف صورة. ويعتمد AVIF على تقنية AV1، وهو برنامج لترميز الفيديو الذي تم تطويره في عام 2015، بعد التعاون بين غوغل وسيسكو وXiph.org (الذي عمل أيضًا مع Mozilla). ثم قررت هذه الشركات الثلاث تجميع برامج ترميز الفيديو الداخلية الخاصة بها (VPX وThor وDaala) لإنشاء برنامج ترميز جديد (AV1) والتي لم تخفِ رغبتها في تقديمه كبديل مفتوح المصدر وخالٍ من حقوق الملكية لجميع برامج ترميز الفيديو التجارية.

فيسبوك تحارب التزييف العميق



أحمد ماء العينين

أدى ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تسهيل العمل على هذه الجهات، إذ يمكن استخدام برامج «التزييف العميق» (Deepfake) التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في فبركة مقاطع الفيديو بطريقة تجعل من الصعب على المحترفين التمييز بين المقاطع الأصلية والمفبركة. ولهذا السبب تسعى بعض الشركات العملاقة، مثل فيسبوك وغوغل ومايكروسوفت، إلى تطوير أدوات تمكنها من الكشف عن الصور ومقاطع الفيديو المفبركة. وقد استثمرت شركة فيسبوك وحدها أكثر من 10 ملايين دولار لتطوير هذه الأدوات. وفي هذا السياق، قامت شركات التكنولوجيا العملاقة بإنشاء مسابقة خاصة بتطوير أنظمة قادرة على كشف مقاطع الفيديو المزيفة. وتمكن المشاركون في المسابقة من تطوير نماذج تصل دقتها إلى 82%، إذ تقدّم للمسابقة أكثر من 2000 مطور، نجحوا في تطوير أكثر من 35 ألف تطبيق تمّ اختبارها على عينة تحوي 100 ألف مقطع فيديو، لمعرفة دقتها في كشف المقاطع المفبركة بتقنية التزييف العميق. وأكد قسم التقنية في فيسبوك، أن دقة التقنيات السابقة لا تتعدى 59%، وتطمح الشركة إلى الحد من انتشار الأخبار الكاذبة والصور المزيفة، من خلال توفير أدوات يمكن استخدامها من طرف شبكات التواصل الاجتماعي والسلطات للتحقق من المحتوى والتأكد من صحة الوسائط الرقمية المنشورة على شبكات التواصل الاجتماعي والمواقع الإلكترونية. تجدر الإشارة إلى أن شركة غوغل قامت في وقت سابق بالكشف عن منصة تجريبية تسمى Assembler، وهي عبارة عن مجموعة من الأدوات التي يمكن استخدامها لتحديد الصور التي تم التعديل عليها باستخدام تقنية التزييف العميق.