لصاقات تحول كل شيء إلى أجهزة ذكية ومترابطة

لصاقات لايف تاغ مرنة ورقيقة مقارنة مع قطعة من صورة (أقصى اليسار) حقوق الصورة: Xinyu Zhang et al.

طور مهندسون لصاقاتٍ معدنية قابلة للطباعة يمكنها أن تلتصق على أي شيء محولةً إياه إلى أحد أجهزة إنترنت الأشياء الذكية.

هذه اللصاقات المعدنية مصنوعةٌ من رقائقَ نحاسية ذات أنماط محددة مطبوعة على موادَّ مرنة ورقيقة شبيه بالورق قادرة على عكس إشارات الواي فاي **wifi**. تعمل هذه اللصاقات بشكلٍ رئيسي كمرايا تعكس الإشارات الراديوية التي تبث من موجه إشارات الواي فاي، حيث عندما تلمس أصابع المستخدم هذه المرايا تتبعثر إشارات الواي فاي المنعكسة بطريقة تسمح لمستقبل خاص بهذا النوع من الإشارات بالتحسس لها كما يفعل الهاتف المحمول الذكي.

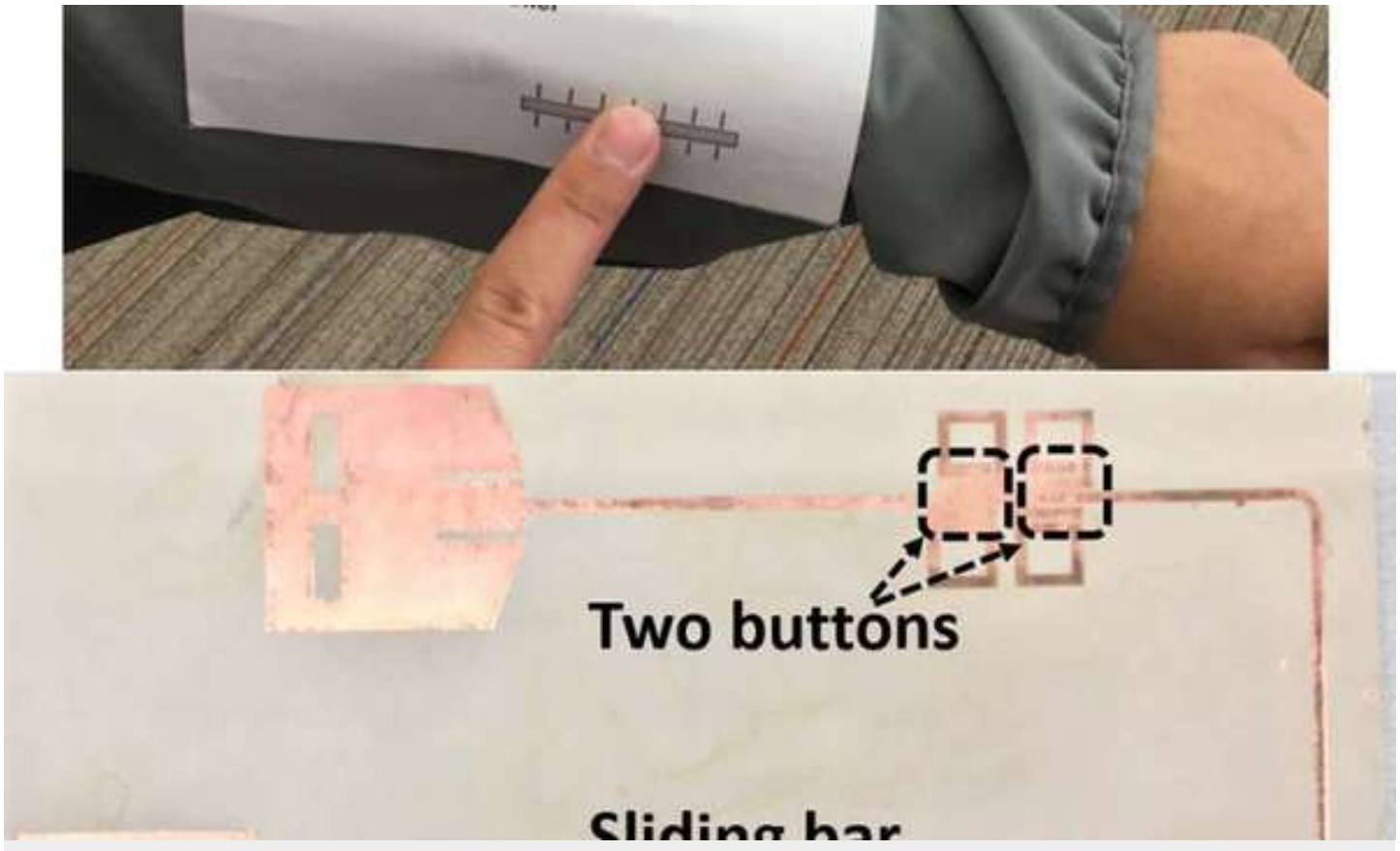
يمكن تثبيت هذه اللصاقات على الأغراض العادية التي يلمسها الناس ويتفاعلون معها بشكلٍ يومي مثل قوارير الماء والجدران والأبواب، إذ تتحول هذه الأغراض لتصبح أجهزةً ذكية مترابطة قادرةً على إرسال إشارة واي فاي لجهازٍ ما عندما يتفاعل المستخدم معها. يمكن لهذه اللصقات أن تأتي بقالبٍ على شكل لوحة مفاتيح أو لوحات تحكم بالمنازل الذكية يمكن استخدامها لتشغيل أجهزة صوت التي تعمل بالواي فاي عن بعد أو التحكم بالإضاءة أو أي تجهيز آخر يدعم إنترنت الأشياء.

يقول شينيو زانغ **Xinyu Zhang**، المؤلف الأول للبحث والأستاذ في هندسة الحاسوب والكهرباء بكلية سان دياغو جيكوب للهندسة **UC San Diego Jacobs School of Engineering** وعضو مركز الاتصالات اللاسلكية في سان دياغو: "رؤيتنا هي أن نوسّع إنترنت الأشياء لتتجاوز ربط الهواتف المحمولة الذكية ببعضها أو الساعات الذكية أو الأجهزة المتطورة الأخرى. نحن نطور حساسات رخيصة بدون بطارية وبدون شرائح وقابلة للطباعة يمكن أن تحول أيَّ جهازٍ في حياتنا اليومية ليصبح جزءًا من عالم إنترنت الأشياء".

أطلق فريق زانغ على هذه التقنية اسم لايف تاغ **LiveTag**. هذه اللصاقات مصممة لعكس إشارات محددة فقط ضمن النطاق الترددي لإشارات الواي فاي. استطاع الباحثون إعادة تصميم اللاصقات لتعكس إشارات البلوتوث وإشارت الخليوي من خلال تغيير نوع المادة المصنعة لهذه اللصاقات ونموذج طباعتها.

لا تملك هذه اللصقات بطاريات أو شرائح سيليكونية أو عناصر إلكترونية، وبذلك فهي لا تحتاج لأي أعمال صيانةٍ تقريبًا، فلا بطاريات لتغييرها ولا دارة إلكترونية لإصلاحها.

قدم الفريق عمله في مؤتمر ندوة يوزينيكس **USENIX** حول تصميم وتطبيق الأنظمة الشبكية **USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation** .



مشغل موسيقى مصنوع من لصاقات لايف تاغ. حقوق الصورة Xinyu Zhang et al:

اللصاقات الذكية

ولإثبات ما سبق، استخدم الباحثون لصقات لايف تاغ لإنشاء متحكم مشغل موسيقى بسماكة ورقة يحوي أزرار تشغيل وإيقاف مؤقت وزر للأغنية التالية وشريط منزلق لتغيير شدة الصوت. يتضمن كلٌّ من الأزرار والشريط المنزلق لصاقة معدنية واحدة على الأقل بحث يؤدي لمس أي منها لإرسال إشارات إلى جهاز واي فاي. اختبر الباحثون حتى الآن مشغل الموسيقى المصنوع من لصاقات لايف تاغ لتفعيل مستقبل إشارات واي فاي عن بُعد، لكنهم يفترضون أن اللاصقات قادرةٌ على التحكم بمشغلات موسيقى أو مضخمات صوت جدارية متصلة عبر الواي فاي عن بعد سواء كانت تلك اللصقات متوضّعة على معصم أو قماش أو على أيّ سطحٍ آخر.

بالإضافة إلى ذلك، اعتمد الباحثون على لصاقات لايف تاغ كمراقب للتجفاف، حيث ألصقوها على قارورة مياه بلاستيكية و أبرزوا إمكانية استخدام اللاصقات لمراقبة استهلاك مستخدمٍ ما من الماء عبر مراقبة مستوى الماء في قارورة المياه، حيث أنّ الماء ضمن القارورة يؤثر على استجابة اللاصقة كما تفعل لمسة الإصبع، وذلك طالما أن الزجاجة ليست مصنوعة من أحد المعادن المانعة للإشارة. تملك اللاصقة عدة مجيبات طنينية يتفعل كلٌّ منها عند مستوى ماء معين. يرى العلماء أنه يمكن استخدام اللصاقة لتذكّر المستخدم عبر هاتفه الذكي لمنعه من التعرض للتجفاف.

التطبيقات المستقبلية

بمنظورٍ أوسع، يرى زانغ إمكانية استخدام تقنية لايف تاغ لتتبع تفاعل الإنسان مع الأغراض الموجودة في حياته اليومية، على سبيل المثال يمكن استخدام لايف تاغ كوسيلةٍ غير مكلفةٍ لتقييم شفاء المرضى الذين تعرضوا لجلطاتٍ دماغية، يقول زانغ: "عندما يعود المرضى إلى منازلهم يمكنهم استخدام هذه التقنية لتوفير بيانات حول نشاطهم الحركي اعتمادًا على تفاعلهم مع الأغراض الموجودة في منازلهم، على سبيل المثال فتح أو إغلاق الباب بطريقة اعتيادية أو قدرتهم على حمل قارورة مياه. تُرسل كمية وشدة ومدى تكرار نشاطاتهم الى أطبائهم لتقييم حالتهم الصحية وامتثالهم للشفاء. يمكن تحقيق كل هذا بطريقةٍ مريحةٍ ضمن منازلهم بدلًا من التردد إلى العيادة لفحص نشاطهم الحركي".

كما أشار زانغ إلى مثالٍ آخر، وهو وضع اللصاقات على المنتجات في المتاجر وتقييم اهتمام الزبائن اعتمادًا على المنتجات التي لُمِست بدلًا من استخدام كاميرات، إذ تُعد لصاقات لايف تاغ بديلًا يحمي خصوصية الزبون.

الخطوات التالية

لاحظ الباحثون حدودًا لتطبيق هذه التقنية، فمثلًا لا يمكن أن تعمل لصاقة لايف تاغ حاليًا مع مستقبل واي فاي على بعد أكثر من مترٍ واحد، لذلك يحاول الباحثون تحسين حساسية اللاصقات ومجال الكشف. إضافةً إلى ذلك، يهدف الفريق بشكل أساسي لتطوير طريقة لصنع اللصاقات من ورق وحبر مطبوع عادي مما سيجعل تصنيعها بكمياتٍ كبيرة أقل كلفةً.

- التاريخ: 2018-12-28
- التصنيف: تكنولوجيا

#تكنولوجيا #اجهزه

المصادر

- techxplore

المساهمون

- ترجمة
  - علي العلي
- مُراجعة
  - فرح درويش
- تحرير
  - زين صالح
- تصميم
  - محمد مزكتلي
- نشر
  - عبد الله خلف