استخدام بصمة الأذن في الدخول الآمن للمنازل الذكية

حقوق الصورة CC0 Public Domain

بفضل مسلسلات الجريمة فإن بصمات الأصابع والحمض النووي أصبحوا من القياسات الحيوية الأكثر شعبية بين الناس، ولكن مع التقدم في تكنولوجيا إنترنت الاشياء والتداخل بين أجهزة الحاسوب والأشياء من حولنا أصبح لابد من البحث عن أشكال أخرى من القياسات الحيوية من أجل مزيد من الأمن.

فعلى سبيل المثال، يتزايد استخدام الخصائص الجسدية المميزة للمستخدمين في علوم الحاسوب كأشكال لتحديد الهوية وتقييد الوصول. فأجهزة المحمول تستخدم بصمات الأصابع، خاصية مسح العين والتعرف على الوجوه. في حين تستخدم قياسات حيوية أخري قزحية العين والأوردة وبصمات الكف.

كذلك تعد الأذن إحدى طرق القياس الحيوي المحتملة. فوفقا لبحث نشر مؤخرا في مجلة Electronical Imaging (*****رابط: https://bit.ly/3g6hyGZ) فإن تكنولوجيا التعرف على الأذن أو "بصمات الأذن ـ earprints" يمكن أن تستخدم يوما ما كطريقة للتعرف على الهوية الشخصية للمستخدمين وذلك لتأمين المنازل الذكية بواسطة الهواتف الذكية.

استخـــدام بصمـة الأذن في الدخول الآمن للمنازل الذكية

الأمن من أجل حياة ذكية

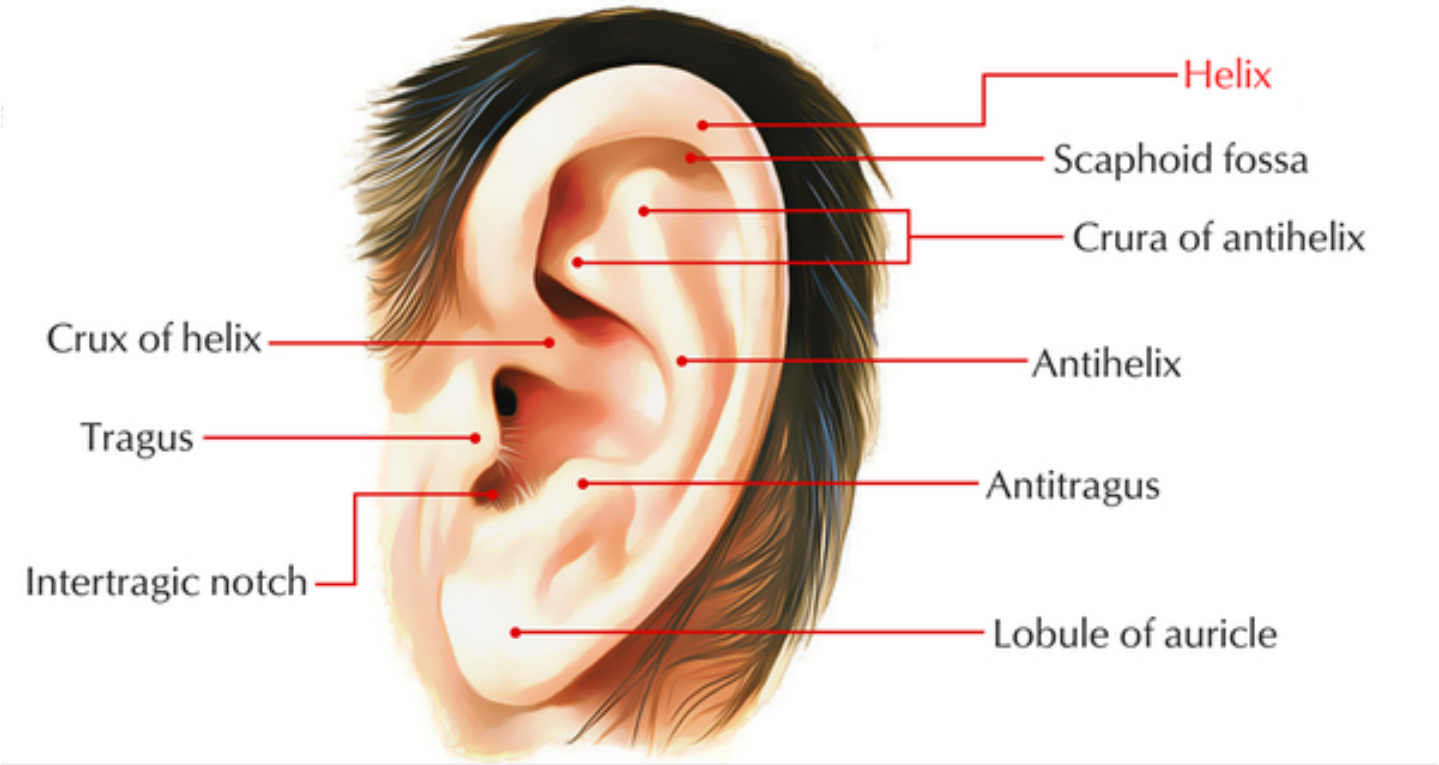
تقترح سناء بوجنة Sana Boujnah وزملاؤها، من جامعة تونس المنار، أن انتشار الهواتف الذكية في كل مكان جنبًا إلى جنب مع الاتجاه المتزايد نحو الحياة الذكية سيجعل القياسات الحيوية عنصرًا هامًا يجب دمجه في منازل المستقبل.

فبالإضافة لكونها يجب أن تكون سمة فريدة من نوعها لكل شخص فيجب أن تكون تلك السمة المستخدمة دائمة لدي الفرد ولا تتكرر من شخص لشخص على المستوي العالمي، والأذن تفي بتلك المعايير، فقد أظهرت الأبحاث السابقة أنه حتى التوائم المتطابقة لديها اختلافات في آذانهم، فبنية الأذن تعتبر دائمة لحد ما وذلك بسبب حدوث تغيرات قليلة على مدي عمر الانسان.

يأمل الباحثون في التغلب على الحواجز مثل التكلفة الباهظة والتركيب المعقد من أجل دمج تقنية بصمة الأذن في الهواتف الذكية، وهم يتصورون أن نظامهم سيتوفر بأسعار معقولة وبنظام مألوف لجميع المستخدمين ومتاح على كل الأجهزة الجديدة.

وقال أحد المشاركين في البحث: "إن المنزل الذكي له فوائد مختلفة، مثل توفير المزيد من الراحة والسلامة والأمن والاستخدام الرشيد للموارد مثل الطاقة، مما يساهم في تحقيق توفير كبير، وبما أن بصمة الأذن هي سمة جسدية مشجعة تم الترويج لها مؤخرًا كطريقة قياس حيوية، فإننا نقترحها كبديل للقياسات الحيوية الأخرى بفضل تفردها واستقرارها."

مميزات بصمة الأذن



الأذن

يتعرف الناس على بعضهم البعض غريزيا من خلال سمات الجسم المختلفة مثل المشي والصوت، ولكن استخراج وقياس مثل هذه السمات الحيوية المميزة يمكن أن يكون صعب باستخدام طرق الكشف الخاصة بالحاسوب. وفي السنوات الأخيرة، أدمجت الأساليب الحيوية في الأجهزة المحمولة لتوفير مزايا أمنية أكثر من الموجودة في الطرق التقليدية. حيث تستخدم أنظمة المصادقة التقليدية رموز رقمية ورسومات أو أنماط قائمة على النقر يمكن أن يكون من الصعب تذكرها أو اختراقها بسهولة.

كذلك يعتقد المخترعون أن الأذن أفضل من القياسات الحيوية الأخرى لأنها إحدى طرق القياس الحيوية السلبية. فعلى عكس تقنيات التعرف على الوجه، لا تتعرض فعاليتها للخطر بسبب شعر الوجه وتعبيرات العاطفة. كذلك توزيع لون الأذن أكثر من توزيع القزحية أو شبكية العين. ويقول أحد الباحثين: "الأذن أصغر من الوجه، مما يعني أنه يمكنها العمل بشكل أسرع وأكثر كفاءة مع جودة الصور المنخفضة"، كذلك ذكر أن الشعر الذي يغطي الأذن يمكن أن يسبب مشكلة بالنسبة لتقنية بصمة الأذن.

نتائج مشجعة

أجريت أول الأبحاث على تقنية التحقق بواسطة الأذن عام 1890 ثم في وقت لاحق تم استحداث بعض التعديلات والتي قسمت الأذن إلى سبع ملامح مميزة وهم: الحلزون helix، محارة الأذن concha، الوترة antihelix، ساق الحلزون crux of helix، الزنمة tragus، الثلمة بين الزنمتين intertragic notch والمرزة antitragus.

تجمع الطريقة التي يتبعها الباحثون من أجل تحويل سمات الأذن لوسيلة تحقق شخصية بين الترددات الخاصة بالأذن وبين ملامحها

المميزة وذلك من خلال سلسلة من عمليات التقدير والاستخراج، ولتقييم البحث قام الباحثون باستخدام قاعدتي بيانات صورية وآلة المتجهات الداعمة support vector machine وهي إحدى خوارزميات تعلم الآلة، وكذلك خوارزمية الجار الأقرب K-nearest neighbor (KNN) التي تعد واحدة من أبسط خوارزميات التصنيف وهي واحدة من أكثر خوارزميات التعلم استخدامًا، بالإضافة إلى مصنف الغابات العشوائية random forest classifiers وهي واحدة من أقوي تقنيات التعليم الآلي. وقد سجلوا دقة تصل إلى 93.88 % و 92.5 %على التوالي.

ذلك وكانت أساليب التعرف السابقة التي تستخدم الأذن لا تصمد تحت تفاوت تباين الإضاءة، تغيير زاوية ومكان التصوير، أو التسجيل الغير كافي للصور. ولكن تظهر نتائج هذا البحث تحسنا كبيرا في الأداء مقارنة بالتقنيات الحالية.
ويفيد الباحثون بأنهم متشجعون لسرعة ومتانة طريقتهم المقترحة التي قد تكون المفتاح لبناء نظام قياس حيوي حقيقي يستخدم الأذن.

- التاريخ: 2020-06-27
- التصنيف: تكنولوجيا

#الحمض النووي #تكنلوجيا #بصمات الأصابع #الانترنت الأشياء #أجهزة الحاسوب

المصادر

- techxplore.com

المساهمون

- ترجمة
  - ريم المير أبو عجيب
  - محمد السيد عبده
- صوت
  - ود المعلم
- نشر
  - محمد قفيلاتي