

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Un algoritme permet d'identifier les personnes par leur rythme cardiaque

Une étude réalisée par l'Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), en collaboration avec la Shahid Rajae Teacher Training University d'Iran, conclut que le rythme cardiaque peut être utilisé comme outil biométrique pour identifier les personnes.

La biométrie est la science qui étudie l'identification des êtres humains et des animaux à travers des mesures biologiques ou des caractéristiques physiques, par exemple les empreintes digitales ou l'iris de l'œil. En ce sens, les outils basés sur la biométrie sont de plus en plus utilisés dans des domaines tels que la sécurité, pour compléter ou remplacer les systèmes de mots de passe, et dans le domaine de l'administration civile, pour l'enregistrement et la délivrance de pièces d'identité.

Cette recherche propose une technique innovante pour identifier les individus sur la base des particularités uniques de leur rythme cardiaque. Pour ce faire, des électrocardiogrammes (ECG) sont utilisés et cinq qualités musicales (dynamique, rythme, timbre, hauteur et tonalité), couramment utilisées pour caractériser les fichiers audio, sont analysées et appliquées au son des battements. De cette manière, une combinaison de paramètres est obtenue à partir de ces cinq qualités, qui est unique pour chaque personne et présente un taux de précision de 96,6 %.

« L'identification biométrique basée sur les enregistrements cardiaques est étudiée depuis des années et s'est avérée efficace. La principale nouveauté de notre travail est que nous considérons l'enregistrement ECG, qui est un signal temporel, comme s'il s'agissait d'une onde sonore. À partir de là, nous analysons l'onde sonore en utilisant les qualités qui sont communément utilisées pour caractériser la musique », explique Carmen Cámara, chercheuse du département d'informatique de l'UC3M.

Le principal avantage de cette technique est l'universalité de ses identifications. En effet, à ce jour, certaines personnes ne peuvent toujours pas être reconnues par certains types de biométrie, en cas de blessures, d'amputations ou de caractéristiques physiques invalidantes, mais le rythme cardiaque est un biosignal présent chez tous les êtres humains, sans exception. Un autre avantage est son faible coût et son fonctionnement non invasif : « De nos jours, il existe déjà des bracelets et des montres intelligents qui enregistrent l'ECG, il suffirait donc d'y installer une application qui utilise notre algorithme d'identification », explique le chercheur Pedro Peris-López, également du département d'informatique de l'UC3M.

Cette technique est encore en cours de développement. Si l'avenir de l'identification cardiaque semble prometteur, les chercheurs affirment qu'ils doivent encore « poursuivre les recherches dans ce sens avant d'envisager la commercialisation ». L'un des aspects critiques de cette étude est d'analyser le comportement du système en fonction des différentes activités réalisées par la personne, telles que la marche, la course, le repos, l'effort physique ou le stress. En outre, des facteurs tels que l'utilisation d'un stimulateur cardiaque ou les effets d'une arythmie doivent être pris en compte.

L'âge est également un facteur à prendre en considération : « En raison de notre vieillissement, le signal change légèrement avec le temps. Cela signifie que notre système devra être mis à jour tous les cinq ans environ », précisent les chercheurs.

Référence bibliographique :

Cámara, Carmen; Peris-Lopez, Pedro; Safkhani, Masoumeh; Bagheri, Nasour. (2022). ECGsound for human identification. Biomedical Signal Processing and Control, 72, 103335. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2021.103335>