

Inovação Tecnológica, 29/04/2014. Link:

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=autenticacao-biometrica-caneta-reconhece-assinatura-pelo-ruído&id=010150140429#.VYLMq0aGP4Z>



Caneta com ouvidos reconhece sua assinatura pelo barulho

Com informações da Agência USP - 29/04/2014

Autenticação biométrica

O som emitido pela caneta em contato com o papel é suficiente para aferir a autenticidade de uma assinatura.

Esta nova técnica de autenticação biométrica acaba de ser demonstrada por João Paulo Lemos Escola, do Instituto de Física de São Carlos, da USP.

João Paulo usou técnicas de [inteligência artificial](#) para criar o que ele chama de "um sistema não invasivo de validação de assinaturas manuscritas".

Para isso, basta acoplar um microfone à caneta e usar o programa para analisar o ruído produzido enquanto o usuário assina o documento.

Empregando uma caneta esferográfica comum e um microfone comprado no comércio, o pesquisador desenvolveu um sistema que captura o som produzido pelo atrito da caneta contra o papel e faz a autenticação biométrica em tempo real.



O sistema emprega um microfone comum embutido em uma caneta esferográfica. [Imagem: João Paulo Lemos Escola]

Rede neural artificial

A diferenciação de usuários é feita por meio de uma rede neural artificial.

"Uma rede neural artificial funciona como a [rede neural] do cérebro, formada por neurônios que se interligam e são responsáveis por filtrar os dados pertinentes a eles. Neste caso, existem vetores e variáveis com responsabilidade de filtrar características específicas," explica João Paulo.

O sinal sonoro é gravado em um arquivo para registro, e imediatamente analisado pelo algoritmo.

"A partir do ruído da assinatura é feita a classificação das frequências, que são as predominantes no sinal de áudio. Então, comparo com a escala Bark, as frequências que o ouvido humano consegue entender, e descarto as que não são audíveis. Assim, você obtém 25 frequências predominantes de um ruído de determinada assinatura", explica Escola.

Essas frequências predominantes são as entradas da rede neural, que é então treinada para o reconhecimento do ruído da assinatura.

"A rede recebe determinada quantidade de assinaturas de uma pessoa para ser 'treinada' a identificá-la. Depois disso, podemos submeter 'n' assinaturas de 'x' pessoas, que a rede vai retornar o nome daquele que tem a maior probabilidade de ser o dono de cada assinatura", afirma pesquisador.

Foram necessárias quatro assinaturas de cada pessoa para treinar a rede neural, que obteve valores de acerto superiores a 90% na identificação.

O pesquisador destaca que a técnica pode ser aplicada em bancos, cartórios ou locais onde as pessoas assinam documentos.