

Validation d'un modèle de la fonction de transfert du bras sur des signatures manuscrites

Franck Leclerc et Réjean Plamondon, Département de Génie Électrique
Ecole Polytechnique de Montréal, C.P. 6079, Succursale A,
Montréal QC, H3C 3A7

Résumé

Cet article porte sur la validation d'un modèle générateur de tracés manuscrits sur des signatures. Le modèle utilisé génère des profils gaussiens pour les vitesses curvilinéaire et angulaire.

A partir des signaux de vitesses curvilinéaire et angulaire de signatures acquises par une tablette à numériser, nous extrayons les paramètres des gaussiennes (l'amplitude maximale, la constante de temps et le décalage de la gaussienne en abscisse et en ordonnée).

L'extraction des paramètres se fait par la méthode des moindres carrés appliquée aux équations non linéaires. Les paramètres sont ensuite utilisés pour régénérer les profils de vitesses curvilinéaire et angulaire. L'intégration de ces vitesses nous permet de reconstruire les signatures.

Cette étude montre les résultats obtenus sur 12 signatures d'origines et de types différents.

Abstract

This paper describes the validation of a handwriting-generation model for signatures. The model generates gaussian curves for the curvilinear and angular velocities.

From the curvilinear and angular signals of the signature digitized with a graphic tablet, we extract the parameters of the gaussian curves (maximum amplitude, time constant and offset of the gaussian curve in abscissa and ordinate).

The parameters extraction is performed with the least mean square method applied to non-linear equations. The parameters are then used to generate the curvilinear and angular

velocities curves. The time integral of these velocities makes it possible to reconstruct the signature.

The results obtained on 12 typical signatures of various types are presented and commented.

Keywords: modèle biomécanique, signatures, écriture manuscrite.

1. Introduction

De nombreux modèles ont été proposés pour générer des tracés manuscrits. Une étude comparative a montré que leurs résultats sont très variables et ne sont pas toujours satisfaisants [8]. Les différents modèles testés étaient basés sur des systèmes linéaires et invariants dans le temps, d'ordre supérieur ou égal à 2. Dans cet article, nous démontrons l'efficacité d'un système non linéaire variable par rapport au temps et optimal autour d'un voisinage pour générer des signatures manuscrites.

Le modèle proposé [1-8] génère des gaussiennes dans le domaine des vitesses curvilinéaires et angulaires. L'intégration de ces vitesses et leur combinaison permettent de régénérer le tracé original.

Après une description du modèle, des modifications apportées à celui-ci pour réaliser sa programmation, et des traitements effectués, nous montrerons les résultats que nous avons obtenus en traitant 12 signatures manuscrites.

2. Description du modèle

Le modèle utilisé dans cette étude [1-8]

