



LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Algoritmo rápido para extracción de características de señal mioléctrica empleando coeficientes cepstrales

Authors: Salvador Antonio ARROYO DÍAZ, Rafael ROJAS RODRÍGUEZ,
Araceli ORTÍZ CARRANCO, Obed CORTES ABURTO

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 11
Mail: obed.cortes@uppuebla.edu.mx
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



Introducción

Para el control de dispositivos tales como prótesis paralelas, brazos, robots y mecanismos paralelos, existen técnicas tales como, el uso de las señales mioeléctricas es de las más utilizadas; esto se debe en parte a que se puede adquirir por métodos no invasivos sin perder información que se pueden emplear como características para clasificar el tipo de movimiento que se desea realizar.

La adquisición de la señal mioeléctrica de forma no invasiva o superficial (sMES), para emplearla como señal de control es un método reciente, por lo que es importante que se implemente una técnica que permita la extracción de características de varios canales de sMES (por lo menos 4) en un tiempo de procesamiento menor al cuarto de segundo, para que no se perciba la sensación de retardo entre el momento en que se realiza la contracción y la activación del sistema a ser controlado.





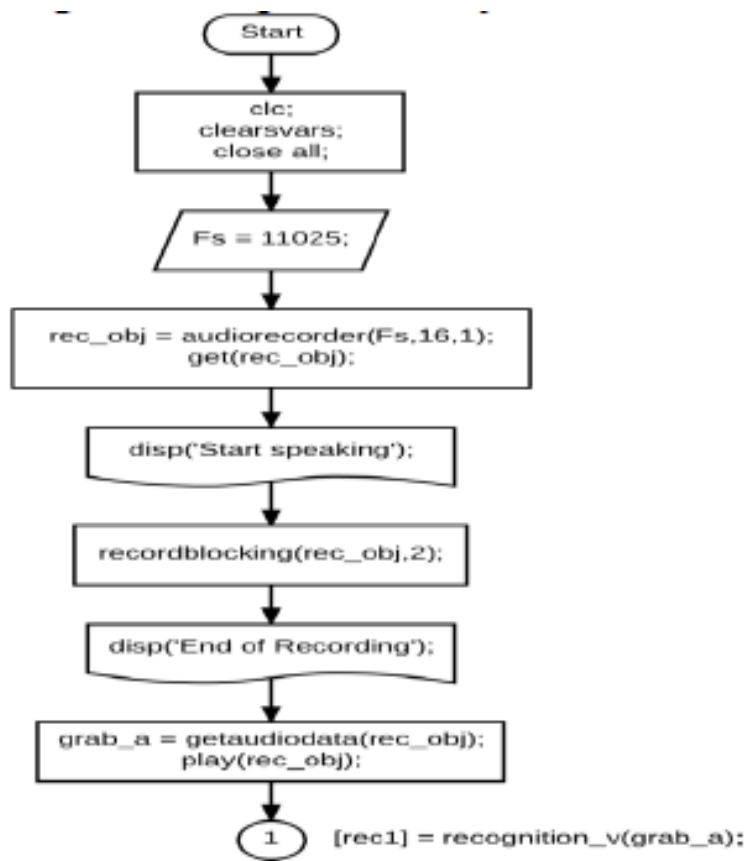
Introducción

La adquisición de la señal mioeléctrica de forma no invasiva o superficial (sMES), para emplearla como señal de control es un método reciente, por lo que es importante que se implemente una técnica que permita la extracción de características de varios canales de sMES (por lo menos 4) en un tiempo de procesamiento menor al cuarto de segundo, para que no se perciba la sensación de retardo entre el momento en que se realiza la contracción y la activación del sistema a ser controlado.

Se presenta una plataforma Hardware/Software con un amplificador de instrumentación para señal mioeléctrica superficial, elemento de procesamiento para pre-procesamiento y extracción de características de 8 canales en menos de 250ms y una tasa del 94% de clasificaciones correctas con tan solo 10 o 20 coeficientes.



Metodología



Flujo de las etapas de procesamiento para preparar la señal antes de extraer sus características.



Metodología

Cuantificación
Uniforme.

Cuantificación
logarítmica.

Compresión

Técnica de vector
de cuantización



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

2017



Metodología (Extracción de características)

Reducción de ruido.

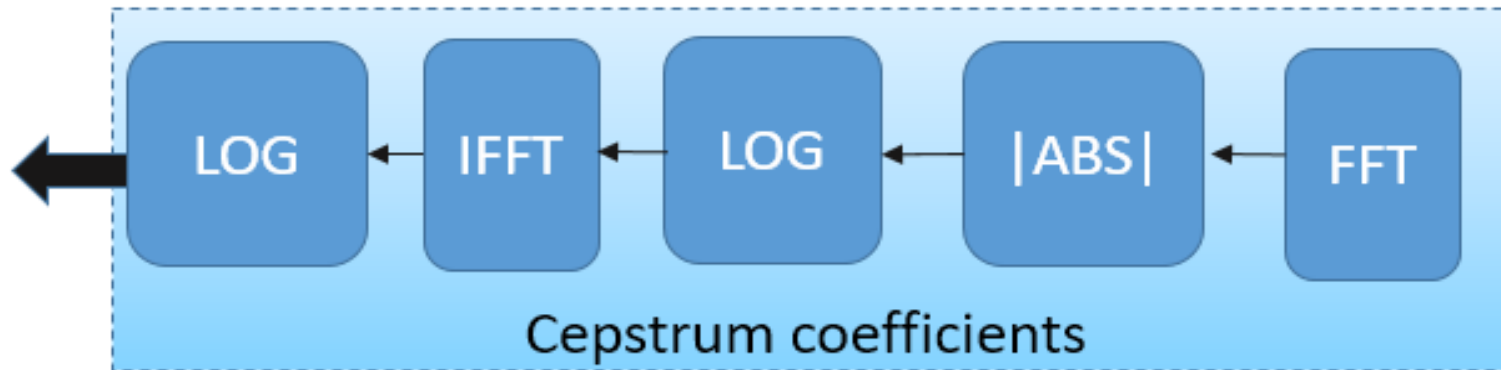
Filtrado

Coeficientes cepstrales





Metodología (Cepstrum de una señal)



Flujo del proceso para calcular el cepstrum de una señal.



Comparación y Resultados

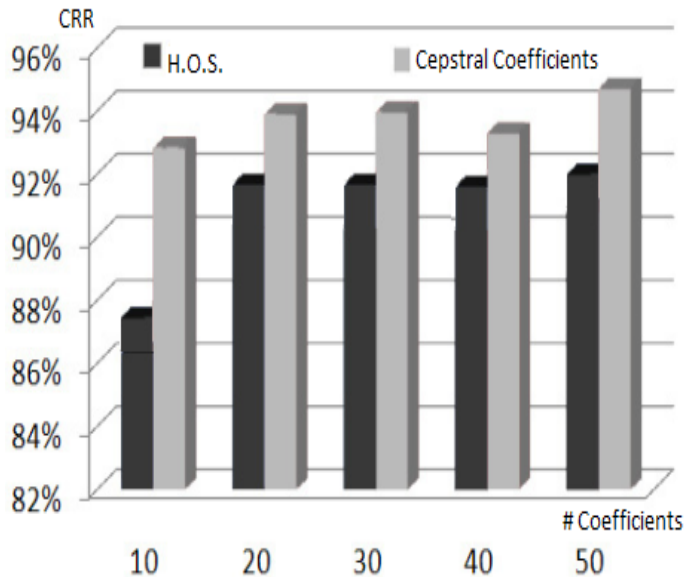
Rango	Coeficientes	Tiempo	Características
1	AR coefficients	0.0400 2	5
2	Average Amplitude Value	0.0403	10
3	Average Amplitude Change	0.0422	10
4	Variance	0.0456	1
5	Cepstrum coefficients	0.0561	5
6	Wavelength	0.0566	40

Tiempo de cálculo de características





Comparación y Resultados



Tasa de

Reconocimiento

Reconocimiento correcto de sMES utilizando un número diferente de coeficientes ceptrales y frecuencias.



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

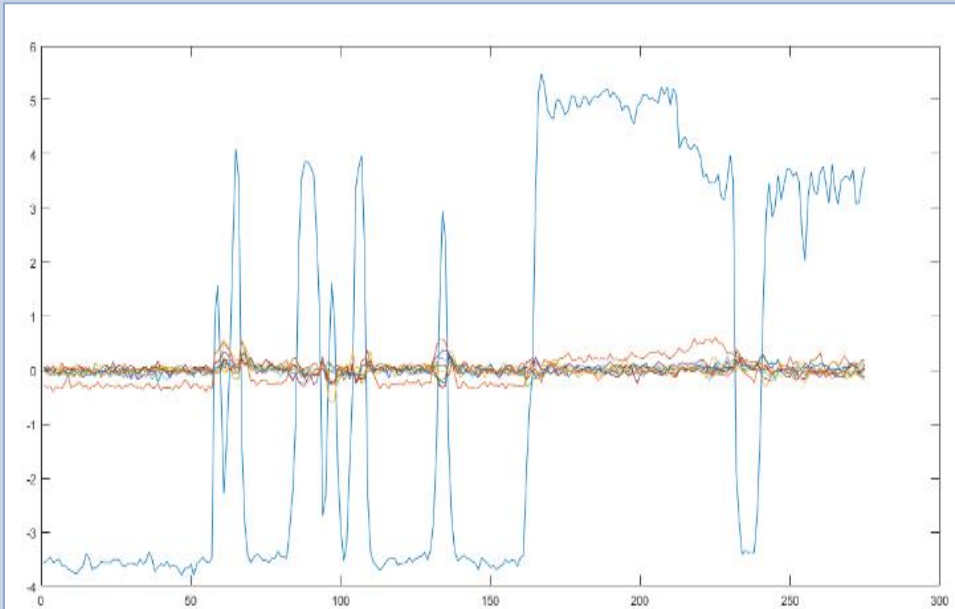
2017



Comparación y Resultados

Características extraídas

Primeros coeficientes ceptrales de la sMES realizando MCV de un solo canal colocado en el antebrazo del usuario sin lesión en extremidad derecha.





Conclusiones

- ☞ En el sistema Cepstrum Coeficient (CC), la configuración óptima da un CRR de 95%.
- ☞ El sistema de Varianza, el CRR alcanza un pico de 90%.





Conclusiones

☞ Los resultados experimentales muestran que Mel-Scaling no proporciona ningún beneficio sustancial cuando la extracción de características está restringida a la región de baja frecuencia (≤ 100 Hz).





ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)