

**A PERCEPTUAL APPROACH TO SIGNAL PROCESSING FOR
MEDICAL APPLICATIONS: NEURO-FUZZY FILTERING SYSTEM
USING ORTHOGONAL REPRESENTATION**

ADRIAN BREZULIANU and HORIA-NICOLAI TEODORESCU,

corresponding member of the Romanian Academy

Presented at the Session of the Section of Information Science and Technology, June 2000

Nous présentons une approche perceptuelle au traitement des signaux et deux types de combinateurs non-linéaires basés sur des systèmes flous qui sont évolués pour produire les meilleurs résultats de filtrage selon le paradigme perceptuel.

L'application de filtrage du signal d'ECG est illustrée. Pour obtenir des résultats supérieures, les filtres sont modifiés dans l'espace de caractéristiques, alors qu'ils fonctionnent dans l'espace d'échantillons temporels.

Deux cas d'espaces de caractéristiques des signaux sont exemplifiés, notamment l'espace de représentation Fourier et l'espace spectral ondelettes.

Les filtres ont une topologie transversale semblable aux filtres avec réponse finie d'impulsion (FIR), mais ils emploient les systèmes flous de Sugeno au lieu des poids numériques dans le combinateur linéaire.

Ce qui est spécifique pour ces filtres est que l'adaptation est effectuée dans les espaces de représentation (de Fourier ou de ondelettes). On utilise des algorithmes génétiques (GA) pour l'adaptation. Cette méthode de filtrage présente plusieurs avantages liés de l'extraction directe des caractéristiques du signal et de l'assortiment meilleur d'interprétation visuelle des signaux. D'ailleurs, comparés aux filtres neuraux de type MLP avec complexité de système semblable, les filtres présentés permettent des meilleurs résultats de filtrage même dans l'espace d'échantillons temporels.