

Design of least-asymmetric compactly supported orthogonal wavelets via optimization

Conception d'ondelettes orthogonales les moins asymétriques à support compact par optimisation

Y. Zhao and M.N.S. Swamy*

Compactly supported orthogonal wavelets have found wide application in practice. A disadvantage of these wavelets is that they are not symmetric. Thus they do not have a linear phase, which is a property often desired in some applications such as signal processing. In this paper, degrees of freedom are introduced in the design to minimize the asymmetry of the wavelets. The results indicate that compactly supported orthogonal wavelets designed via optimization are much less asymmetric and have an approximately linear phase.

Les ondelettes orthogonales à support compact ont de nombreuses applications pratiques. Un désavantage de ces ondelettes est qu'elles sont asymétriques. Par conséquent, leur phase n'est pas linéaire, une propriété désirable dans plusieurs applications, notamment en traitement du signal. Cet article présente une approche de conception ajoutant des degrés de liberté permettant de minimiser l'asymétrie des ondelettes. Les résultats obtenus démontrent que les ondelettes orthogonales à support compact conçues grâce à une procédure d'optimisation sont beaucoup moins asymétriques et possèdent une phase linéaire.

*Y. Zhao and M.N.S. Swamy are with the Centre for Signal Processing and Communications, Department of Electrical and Computer Engineering, Concordia University, Montreal, Quebec H3G 1M8. E-mail: {yzhao,swamy}@ece.concordia.ca. M.N.S. Swamy is an IEEE Fellow.