

UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE APLICATE

UNDINE ARMONICE. UNDINE SHANNON. APLICAȚII.

Autor: SIMONA MIHAELA BIBIC
Coordonator: Prof. Dr. OCTAVIAN STĂNĂȘILĂ

Abstract

Teza este împărțită în 6 capitole, 5 anexe și grafice. După o introducere în care se prezintă conceptul de undină și de analiză multirezoluție, în primul capitol este descrisă o tehnică de determinare a coeficienților de conexiune cu ajutorul căreia se pot calcula derivatele de orice ordin ale bazei de undine armonice. Autoarea determină formule originale de recurență prin care pot fi calculați coeficienții de conexiune corespunzători funcțiilor de scalare armonice și derivatelor acestora. În Capitolul 3 este analizat conceptul de multirezoluție Shannon, fiind studiate undinele Shannon, funcțiile de scalare Shannon și coeficienții de conexiune corespunzători acestora. În Capitolul 4 sunt descrise dezvoltările în serie de undine (armonice și Shannon). Se arată avantajul folosirii analizei Shannon în studiul semnalelor (analiza și sinteza semnalului). În capitolul 5 are loc o argumentare originală bazată pe analiza câtorva exemple al aspectului funcțional - aplicativ al undinelor armonice și Shannon. Sunt evidențiate diferențele și similitudinile dintre cele două reprezentări undine. Sunt realizate programe Maple și Matlab pentru obținerea unor rezultate numerice. Ultimul capitol trece în revistă contribuțiile relevante ale autoarei și câteva direcții posibile de cercetare, legate de tema abordată. Lucrarea se încheie cu referințe bibliografice raportate la domeniu de studiu, precum și 5 anexe.

HARMONIC WAVELETS. SHANNON WAVELETS. APPLICATIONS.

Author: SIMONA MIHAELA BIBIC
PhD Supervisor: Prof. Dr. OCTAVIAN STĂNĂȘILĂ

Abstract

The thesis is split into six chapters, five appendices and graphs. After an introduction that presents the concept of multi-resolution wavelet analysis, in the first chapter is described a technique in order to obtain the connection coefficients which can be calculated using derivatives of any order of harmonic wavelets bases. The author determines an original formula which can be calculated recurrence of connection coefficients harmonic corresponding scaling functions and their derivatives. In Chapter 3 is analyzed the concept of multi-resolution Shannon being studied Shannon wavelets, Shannon scaling functions and their corresponding connection coefficients. Chapter 4 describes the development in series of harmonic and Shannon wavelets. It shows the advantage of using Shannon analysis in the study of signals (signal analysis and synthesis). In Chapter 5, there is an original argument based on the analysis of several examples of functional aspects - application of harmonic and Shannon wavelets. Are highlighted differences and similarities between the two different wavelets representations. Maple and Matlab programs are made to obtain numerical results. The final chapter reviews the relevant contributions of the author and some possible directions for research related to the topic discussed. The paper concludes with references related to field of study, and five appendices.