



*CONTRIBUȚII LA PRELUCRAREA NUMERICĂ A SEMNALELOR
CU FUNCȚII SPLINE*

Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat
Inginerie Electronică și Telecomunicații

(sinteză)

Autor: *Liliana Stoica*

Data susținerii: *23.11.2012*

Conducător științific: *Prof.univ.dr.ing. Alimpie Ignea*

Referenți științifici: *Prof.univ.dr.ing. Teodor Petrescu*
Prof.univ.dr.ing. Cornelia Gordan
Prof.univ.dr.ing. Ioan Naforniță

Rezumat: În ultimele decenii, în domeniul prelucrării imaginilor s-au dezvoltat numeroase metode de interpolare cu funcții spline. Acestea sunt realizate în contextul conceptului de interpolare generalizată. Plecând de la unul dintre algoritmi din literatură, în această teză se dezvoltă 6 noi algoritmi de interpolare spline cubică, utilizați pentru prelucrarea semnalelor unidimensionale. Doi dintre acești algoritmi au avantajul că sunt realizați cu filtre numerice cu răspuns finit la impuls simetrice, ceea ce permite implementarea ușoară și eficientă a acestora pe sisteme de prelucrare numerică a semnalelor. Unul dintre noii algoritmi este implementat pe un sistem cu procesor numeric de semnal. Din analiza rezultatelor se desprind 2 concluzii importante: algoritmul poate fi utilizat pentru prelucrarea semnalelor în timp real și nu introduce erori suplimentare pentru semnalul de la ieșire. Procesarea datelor în timp real este o cerință de bază pentru numeroase aplicații din domeniul prelucrării numerice a semnalelor. În teză se tratează și problema erorilor care apar la capetele șirurilor de eșantioane interpolate, erori prezente atât în cazul noilor algoritmi dezvoltați, cât și la cei din literatura studiată. Este descrisă o metodă simplă și eficientă de prelungire a șirului de coeficienți la ambele capete, metodă care duce la reducerea acestor erori.

Principalele contribuții revendicate: Inițializarea șirului de coeficienți prin metode ce nu necesită prelungirea semnalului la capete; stabilirea unor metode originale de calcul a coeficienților B-spline care permit determinarea locală a acestora; realizarea a 6 noi algoritmi de interpolare care utilizează valorile derivatelor de ordinul 1, respectiv 2 în noduri; 2 variante de îmbunătățire a algoritmilor dezvoltați; stabilirea metodei de prelungire a șirului de coeficienți; implementarea algoritmului 2D original pe un sistem cu procesor numeric de semnal.

Nr. Pagini: 141 **Nr. Figuri:** 51 **Nr. Tabele:** 14 **Nr. de titluri bibliografice:** 132

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. articole publicate în reviste de specialitate: 2

Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese: 9

Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.): 3

Catalogarea în seriile Teze de doctorat ale UPT – Editura Politehnica:

Seria: 7 **Nr:** 52 **ISSN:** 1842-7014 **ISBN:** 978-606-554-558-8