



*CONTRIBUȚII PRIVIND UTILIZAREA FILTRELOR KALMAN ÎN
TELECOMUNICAȚII*

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

(sinteză)

Autor: GÁL JÁNOS

Data susținerii: 25.06.2010

Conducător științific: Prof.Dr.Ing. IOAN NAFORNIȚĂ

Referenți științifici: Prof.Dr.Ing. MONICA BORDA
Prof.Dr.Ing. SILVIU CIOCHINĂ
Prof.Dr.Ing. ANDREI CÂMPEANU

Rezumat: Subiectul tezei are ca obiect principal utilizarea filtrelor Kalman la determinarea parametrilor semnalelor nestaționare cu fază polinomială. Se concentrează în mod special spre problemele legate de determinarea frecvenței și fazei instantanee a acestor semnale. Asemenea semnale se regăsesc în aplicațiile de tip radar, sonar, biomedicale, ș.a. În aceste aplicații semnalul recepționat prezintă o modulație instantanee de fază datorată mișcării relative între senzor și țintă pentru sistemele radar sau între emițător și receptor în cazul comunicațiilor prin telefoane mobile. Aceste semnale au parametri variabili în timp.

Estimarea parametrilor semnalelor cu fază polinomială afectate de zgomot gaussian aditiv a fost tratată cu interes considerabil în literatura de specialitate și au fost folosite câteva metode, formulate ca probleme de identificare a sistemelor liniare, pentru soluționarea problemei. Estimarea parametrilor prin filtrare Kalman a fost investigată pe larg în cazul semnalelor cu fază polinomială afectate de zgomot gaussian.

Utilizarea filtrării Kalman standard și varianta sa extinsă este justificată de către avantajele sale practice în determinarea parametrilor unui semnal cu fază polinomială precum și în demodularea necoerentă a semnalelor cu fază continuă.

Principalele contribuții revendicate: 1. Introducerea unui model liniar și neliniar în spațiul stărilor pentru semnale chirp și o analiză a convergenței procesului de estimare a parametrilor semnalului chirp. 2. Definierea unui factor de robustețe în scopul reducerii numărului cazurilor de divergență apărute în estimare, datorită liniarizării modelului. 3. Implementarea algoritmului de filtrare Kalman extins în scopul demodulării necoerentă a semnalelor cu modulație de fază continuă și o analiză a performanțelor BER ale transmisiilor MSK și GMSK în canalul AWGN.

Nr. Pagini: 114

Nr. Figuri: 47

Nr. Tabele: 6

Nr. de titluri bibliografice: 73

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. articole publicate în reviste de specialitate: 3

Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese: 6

Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.): 4

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

Seria: 7

Nr: 24

ISSN: 1842-7014

ISBN: 978-606-554-119-1