電達多目標變速度估測與適應系統之研究

洪志弘、鍾翼能

E-mail: 8918600@mail.dyu.edu.tw

摘 要

中文摘要 在本論文?，為了追蹤多量的變速度目標，使用發展一個新的方式，當作一改善的演算法則。而這個演算法則，是用適應性卡門濾波器結合資料結合技術，去作執行運算，也就是使用1-step conditional maximum likelihood 資料結合技術，配合一排的卡門濾波器當作其適應性變速度的補償。經由這個方式，資料結合和目標變速度問題，也就能同時地被解決。 並且為了驗證這種形態的追蹤形態能被真正地改善，使用幾種追蹤演算法則及許多的飛行狀況去對多目標追蹤做詳細的模擬及發展。電腦模擬結果顯示這種方法是成功的，同時目標物有更好的性能。

關鍵詞 : 變速度 ; 資料相關結合 ; 量測值 ; 創新量 ; 變異數 ; 預估 ; 適應程序

目錄

第一章 緒 論..... 1 1.1研究動機..... 1 1.2追蹤程序之簡介..... 2 1.3研究方法..... 4 1.4論文章節大綱..... 5 第二章 卡門濾波器..... 7 2.1 雷達系統與卡門濾波器基本簡介..... 7 2.2 卡門濾波器之系統狀態定義..... 8 2.3 卡門濾波器之數學導論.....10 2.4 卡門濾波器之性質.....13 2.5 擴展式卡門濾波器.....15 第三章多目標追蹤與資料相關結合技術.....19 3.1 簡介.....19 3.2 多目標追蹤程序.....19 3.3 資料相關結合.....21 第四章 適應性變速度追蹤理論.....24 4.1簡介.....24 4.2多目標追蹤系統之整體數學模式.....24 4.3 1-Step Conditional Maximum Likelihood法則.27 4.4變速度偵測及適應性追蹤理論.....29 第五章 模擬與分析.....37 5.1變速度單一目標追蹤模擬分析.....38 5.2 追蹤兩平行變速度目標.....46 5.3 追蹤兩交越之變速度目標.....53 5.4 追蹤四個變速度目標.....60 第六章 結論.....67 參考文獻.....68

參考文獻

參考文獻: 1. R.A. Singer, ” Estimating Optimal Tracking Filter Performance for Manned Maneuvering Targets, ” IEEE Trans. On Aerosp. and Electron. Syst., Vol. AES-5, pp. 473-483, July 1970. 2. R. A. Singer, and K.W. Behnke, ” Real-Time Tracking Filter Evaluation and Selection for Tactical Applications, ” IEEE Trans. on Aerosp. and Electron. Sys., Vol. AES-7, No.1, pp. 100-110, March 1970. 3. Bar-Shalom, Y. , ” Tracking Methods in a Multi-Target Environment, ” IEEE Trans. Automa. Contr. , Vol., AC-23, pp. 618-626, Aug.1978. 4. Reid, D. B., “ An Algorithm for Tracking Multiple Targets, ” IEEE Trans. Automa. Contr., Vol. AC-24, pp. 843-854, Dec. 1979. 5. B.D.O. Anderson , and J.B. Moore, ” Optimal Filtering, ” Pretice Hall Inc., 1979. 6. Y. Bar-Shalom and T. Edsion, “ Sonar Tracking of Multiple Targets Using Joint Probabilistic Data Association, ” IEEE Journal of Oceaning Engineering, Vol. OE-8, No.3, 1983. 7. Hovanessian, S. A., “ Radar System Design and Analysis, “ Artech House, Inc., 1984. 8. A.Farine, and F. A. Studer, “ Radar Data Processing, ” Research Studies Press Ltd., 1985. 9. Chang, K. C., Chong, C.Y., and Bar-Shalom, Y., “ Joint Probabilistic Data Association in Distributed Sensor Networks, ” IEEE Trans. Automa. Contr., Vol. AC-31, pp. 889-897, Oct. 1986. 10. Y. Bar-Shalom, and T.E. Formann, “ Tracking and Data Association, ” Artech House,1988. 11. E. Emre, and J. Seo, ” A Unifying Approach to Multi-Target Tracking , ” IEEE. Trans. Aerosp. Electron. Syst., Vol. AES-25, pp. 520-528, 1989. 12. Y.N. Chung, D.L. Gustafson, and E. Emre, “ Extended Solution to Multiple Maneuvering Target Tracking, ” IEEE Trans. Aerosp. Electron. Syst. Vol. AES-25, pp.876-887,1990. 13. S. Haykin, “ Adaptive Filter Theory, ” Prentice-Hall Inc.1991. 14. Byron, Eddle., “ Radar Principles, Technology, Applications, ” Prentice-Hall Inc. 1993. 15. R.L.Popp,K.R.Pattipati,Y.Bar-Shalom&M.Ysddanapudi ,"Parallelization of a Multiple Tracking Algorithm with Superlinear Speedups,"IEEE Trans. Aerosp. Electron. Syst. Vol AES-33 , pp.281-290,1997.3 16. S-T.Park&J.G.Lee, ” Design of a Practical Tracking Algorithm with Radar Measurements, ” IEEE Trans. Aerosp. Electron. Syst. Vol AES-34,pp.1337-1345,1998. 17. E.Mazor,J Dayan,A.Averbuch &Y.Bar-Shalom, ” Interacting Multiple Model Methods in Target Tracking: A Survey, ” IEEE Trans.Aerosp.Electron. Syst. Vol AES-34,pp.103-124,1998.