ملخص رسالة ماجستير بعنوان

تطوير مرشح هجين عائم متكيف

اسم الطالب

وجدان معاني تكروري

المشرف

د. هيام خدام

القسم والاختصاص

كليّة الهندسة الميكانيكيّة والكهربائيّة

قسم هندسة الحواسيب والأتمتة

الملخـــــص

الترشيح هو تقنية أساسية في نظرية التحكم والهندسة وتستخدم لتقدير حالة النظام من خلال سلسلة من القياسات الممزوجة بالضجيج. على وجه الخصوص، تعتبر تقنيات الترشيح ضرورية لأنظمة المناورة وتتبع الهدف والتي تتميز بسلوكيات عالية الديناميكية، اللاخطية وغير الحتمية.

تم اقتراح خوارزمية جديدة لمرشح هجين تجمع ما بين خوارزمية مطورة لمرشح الجسيمات PF وخوارزمية تكيفية مطورة لمرشح UKF، بحيث يتم الاستفادة من مزايا كلا الخوارزميتين والحصول على مرشح متين ضد الضجيج غير الغاوسي والمتغير مع الزمن وقادر على التكيف مع الأنظمة اللاخطية والديناميكية وبأقل كلفة حسابية. أظهرت النتائج أن الخوارزمية المقترحة نجحت بالتكيف مع ديناميكية النظام اللاخطي والتعامل مع الضجيج غير الغاوسي للقياسات وذلك بتقديم دقة عالية ومتانة أثناء تقدير حالة النظام

Master's thesis summary entitled

Developing an Adaptive Fuzzy Hybrid Filter

Student Name

Wijdan Maani Takrouri

Supervisor

Dr. Hiyam Khaddam

Department

The Faculty of Mechanical and Electrical Engineering

Summary

Filtering is a fundamental technique in control theory and engineering and is used to estimate the state of a system from a series of measurements mixed with noise. In particular, filtering techniques are essential for manoeuvring and target-tracking systems with highly dynamic, nonlinear and uncertain behaviours. A new hybrid filter algorithm has been proposed that combines an algorithm developed for the particle filter PF and an adaptive algorithm developed for the filter UKF, to take advantage of both algorithms and obtain a filter that is robust against non-Gaussian and time-varying noise and can adapt to nonlinear and dynamic systems with the lowest computational cost. The results showed that the proposed algorithm succeeded in adapting to the nonlinear system dynamics and dealing with the non-Gaussian noise of the measurements by providing high accuracy and robustness while estimating the state of the system.