

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการศึกษาและการพัฒนาการทำงานของอะแดปทีฟ IIR นอตช์ฟิลเตอร์ โดยใช้อัลกอริทึมแบบปรับเสถียรไซส์ สำหรับการประมาณค่าความถี่ในสัญญาณที่ถูกรบกวนด้วย สัญญาณรบกวนแบบเกาส์เซียน หรือ อิมพัลส์ โดยมีเป้าหมายให้อะแดปทีฟ IIR นอตช์ฟิลเตอร์มีประสิทธิภาพดีขึ้น กล่าวคือ ความเร็วในการเข้าสู่ค่าตอบที่ต้องการเร็วขึ้น ค่าความผิดพลาดต่ำ หรือ ค่า MSE น้อยลง

นอกจากนี้แล้วในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังได้นำ เจเนติกอัลกอริทึม ซึ่งเป็นการจำลองการทำงานของธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ร่วมกับอัลกอริทึมแบบปรับค่าเสถียรไซส์ เพื่อช่วยหาค่าเสถียรไซส์ที่เหมาะสม ตอนเริ่มต้นด้วย เป็นผลให้อะแดปทีฟอัลกอริทึมที่นำเสนอนี้ สามารถเพิ่มความเร็วในการเข้าสู่หาค่าตอบที่ต้องการ มีความทนทานต่อสัญญาณรบกวนสูง และยังคงให้ค่าความผิดพลาดต่ำ เพื่อเป็นการยืนยันว่าอะแดปทีฟอัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้งานได้ จึงนำไปประยุกต์ใช้สำหรับ กำจัดสัญญาณรบกวนสัญญาณคลื่นชาวน้ความถี่ 50 Hz ของไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ที่เหนี่ยวนำเข้าไปรบกวนสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยขณะที่แพทย์กำลังบันทึกสัญญาณ

ABSTRACT

TE 140044

This thesis presents new algorithms for adaptive IIR notch filter using variable step-size algorithm. This application is used for frequency estimation in background noise such as Gaussian noise or impulse noise. The objectives are enhance the performance of adaptive IIR notch filter, fast convergence speed, low mean square error (MSE). Moreover, to increase the processing speed and obtains optimal filter coefficients, the combination of genetic algorithms and variable step-size techniques are used. By this technique, the proposed algorithm gives good performance, such as fast convergence speed, noise robustness, and low MSE. From the experiment results show that the proposed adaptive IIR notch filter can used to eliminating 50 Hz power line interference, which induce to disturb the signal of electrocardiogram (ECG) of patient while the physician is recording it.