

# ***Enhancement of Radar Signal Detection using Double-Density Dual-Tree DWT***

**Ph.D. Hadeel Nasrat Abdullah**  
[mohammedfathel@yahoo.com](mailto:mohammedfathel@yahoo.com)

**M.Sc. Qussay Salim Tawfeeg**  
[qussay\\_st@yahoo.com](mailto:qussay_st@yahoo.com)

**M.Sc. Mohammed Fadhil Hasan**  
[drhadeelnasrat@yahoo.com](mailto:drhadeelnasrat@yahoo.com)

*Department of Electrical and Electronic Engineering, University of Technology, Baghdad-Iraq*

## **Abstract**

In radar, the received echo signal from a target is generally very weak and noisy. Further more, the on time of transmitted pulses is made very narrow for signal security considerations. In any radar applications, accurate data collection (received data) is the major task. Various signal processing techniques can be performed on noisy received data (filtering, denoising, correlation ... etc.). The energy concentration property of Discrete Wavelet Transform (DWT) makes it suitable for the analysis of radar target signals. Under these circumstances this paper introduces a novel radar signal detection algorithm using Double Density Dual Tree DWT (DD-DT-DWT).

## **خلاصة :**

في منظومات الرادار تكون اشارة الهدف النعكسة المستلمة بصورة عامة ضعيفة جدا ومشوشة ، والاكثر من هذا تكون النبضات المرسله مولده يسلسله نبضات ضيقه جدا لاغراض تقنية وامنية. في تطبيق من تطبيقات الرادار ومن ثم يمكن القيام بتقنيات معالجة اشارة متعددة لهذه المعلومات المشوشة والمستلمة ( من هذه التقنيات – الترشيح ، ازالة التشويش ، فحص الرابط .... الخ) وبلاستفاده من خاصية تركيز الطاقة لتحويل الموجة المتقطع ( DWT ) يفسح المجال لتحليل اشارات الهدف المستلمة تحت هذه الظروف. يقدم هذا البحث طريقة جديدة لمعالجة اشارات الرادار باستخدام تحويل الموجة المتقطع ذو الشجرة الثنائية مزدوجة الكثافة ( DD-DT-DWT ).