جامعة الموصل

كلية الهندسة

خوارزميات معالجة الإشارة الرقمية لإجهزة نبضات القلب القابلة للأرتداء

الطاف نمير مكي

مشروع دبلوم عالٍ

في الهندسة الكهربائية

بإشراف

الدكتور محمود جاسم محمد

1443هـ 2022م

الملخص

يُظهر إدخال الأجهزة الذكية القابلة للأرتداء مستقبلاً ً واعداً ً للكشف المبكر عن اضطرابات القلب المختلفة كعدم انتظام ضربات القلب مثلاً.

لذلك في هذا البحث تمت معالجة الإشارة الرقمية الناتجة عن كهربائية القلب بأستخدام خوارزميات وذلك للتخلص من الضوضاء المختلفة الممزوجة مع هذهِ الإشارة نتيجة النشاط البشري والأجهزة الكهربائية وعناصر التغذية الكهربائية، لذلك تمت دراسة أنواع الضوضاء المختلفة منها ضوضاء Baseline wander noise، Powerline interference noise وMuscle noise التي تؤثر على إشارة تخطيط القلب وكذلك عرض طرق تقليل هذهِ الضوضاء بأستخدام المرشحات الرقمية منها مرشح Notch، Low-pass وBand-pass وأخيراً ً تم تصميم المرشحات الرقمية بأستخدام برنامج الماتلاب لتمرير إشارة تخطيط القلب من خلالها للتخلص من هذهِ الضوضاء.

هذا المشروع يُبين دور المعالجة المسبقة بأستخدام الخوارزميات في تصفية مكونات الضوضاء وتقليلها مما يُسهل تشخيص اضطرابات القلب المختلفة في الأجهزة المحمولة .

University of Mosul

College of Engineering

Digital Signal Processing Algorithms for ECG-wearable devices

A project Submitted

By

Altaf Nameer Makki

Higher Diploma Project

In Electrical Engineering

Supervised By

Dr. Mahmoud Jassim Mohammed

1443 A.H **2022 A.C**

Abstract

The introduction of smart wearable devices shows a promising future for early detection of various heart disorders such as arrythmia . Therefore , in this research , the digital signal generated by the electrocardiogram has been processed using multiple algorithms in order to element different noises have been buried in the ECG signal due to different activating , as the different types of noise that affect the ECG signal were studied in this project , as well as ways to reduce this noise , and finally , effective digital filters were designed to pass the ECG signal , to reduce the effect of noise

This project shows the role of preprocessing using algorithms in filtering and reducing noise components , which facilitates the diagnosis of various heart disorders in portable devices .