الكلية: كلية الهندسة
اسم الطالب: صفاء خضير لعيبي الزيرجي
القسم: هندسة الكهرباء
اسم المشرف: أ.د.تركي يونس عبد الله
الشهادة: الدكتوراه
التخصص: هندسة السيطرة والنظم

عنوان الاطروحة

إطالة فترة عمل شبكات المتحسسات اللاسلكية باستخدام المنطق المضبب ونظام المناعة الاصطناعي

ملخص الاطروحة

شبكات المتحسسات اللاسلكية متوفرة بشكل وحدات متحسسة بحيث يكون مصدر الطاقة الرئيسي لها هو البطاريات وتكون عادة ذات إمكانيات محدودة من حيث مدى الارسال والذاكرة والقابلية الحسابية. ان تبديل او شحن البطاريات يكون صعب جدا او مستحيل احياناً. ان تصاميم الحفاظ على الطاقة تلعب دور مهم جداً في تصميم هذه الشبكات وذلك لإطالة فترة عمل هذه الشبكات. تم استخدام تقنيات عديدة في هذه الاطروحة لغرض إطالة فترة عمل شبكات المتحسسات اللاسلكية منها خوارزميات توجيه المسار Routing وأيضاً السيطرة على طاقة الارسال بالإضافة الى تقنيات ضغط البيانات. تم اقتراح طريقتين جديدتين كخوارزميات توجيه المسار Routing. الطريقة الأولى خوارزمية الذكاء الاصطناعي CI Routing والطريقة الثانية خوارزمية الذكاء السربي SI Routing. وأيضاً تم اقتراح طريقة جديدة للسيطرة على طاقة الارسال للوحدات اللاسلكية في شبكات المتحسسات. وتم اقتراح طريقتين لضغط البيانات. الأولى طريقة Huffman Coding لضغط بيانات تخطيط القلب للمرضى ECG Data ، والثانية طريقة JPEG Image Compression لضغط الصور. تم تقييم كفاءة الطرق المقترحة من خلال المحاكاة Simulation باستخدام برنامج Matlab.

College: College of Engineering
Name of Student: Safaa Khudair Leabi Al-Ezergi
Dept.: Electrical Engineering
Name of Supervisor: Prof. Dr. Turki Younis Abdalla
Certificate: Ph.D.
Specialization: Control and Systems Engineering

Title of Thesis

Lifetime Maximization in Wireless Sensor Networks using Fuzzy-Immune System

Abstract of Thesis

Wireless sensor networks are available with battery-powered sensor nodes with limited capabilities in terms of energy, transmission range, memory, and computation capabilities. Batteries are extremely difficult to recharge or replace. Because of the vital property of energy and maximum lifetime of the network is required, energy conservation plays very important role in the design of wireless sensor network so as to prolong the lifetime of the network.

In this thesis, several contributed techniques have been developed to maximize network lifetime, which are routing, transmission power control, and data compression. Two new energy efficient routing protocols are proposed. These are computational intelligence (CI) routing protocol and swarm intelligence (SI) routing protocol. Also, new scheme is proposed for controlling nodes transmission power using fuzzy-immune system. In addition, two data compression techniques are proposed. One is for ECG data compression and the other for image compression. The proposed techniques are evaluated through simulation. Simulation is carried out in Matlab. The effectiveness of these techniques is evaluated through simulation and improvements are depicted.