جامعة الموصل
كلية الهندسة

البيت الذكي ومنظومات للمدينة الذكية بالاعتماد على تقنية الواي فاي وإنترنيت الأشياء

نور صلاح يحيى صالح الخياط

رسالة ماجستير
علوم في هندسة الحاسوب

بإشراف المدرس
د. ربيع موفق حاجم

1440هـ 2019 م

الخلاصة

إن إنترنيت الأشياء يمثل ثورة العصر الحالي، إذ ستغير هذه الثورة الطريقة التي يعمل بها البشر اليوم وكذلك تفكيرهم ونمط حياتهم، إن شبكة إنترنيت الأشياء هي توسع لخدمات الإنترنيت الحالية فهي تتيح للإنسان التعامل مع جميع الأشياء الموجودة في هذا العالم أو التي ستكون في المستقبل، حيث ستمكنه من المراقبة والتحكم محلياً وعن بُعد بأي شيء من حوله وفي أي وقت ومن أي مكان. وبالاعتماد على مفهوم إنترنيت الأشياء سيتجه العالم بوتيرة متسارعة نحو التحول من المدن التقليدية الى المدن الذكية بغية تحقيق التنمية المستدامة، ولذا جاءت هذه الدراسة لتصب في هذا الصميم، إذ تم اقتراح ثلاثة أنظمة ذكية بالاعتماد على إنترنيت الأشياء وهي (نظام الأتمتة المنزلية، النظام الذكي لإدارة النفايات الصلبة، النظام الذكي لمكافحة الحرائق).

لتنفيذ الأنظمة المقترحة فقد تم استخدام اللوح التطويري (اردوينو ميكا 2560)، فضلاً عن الحساسات الاتية: (حساس اللهب، حساس الغاز، حساس درجة الحرارة والرطوبة، حساس الحركة، حساس مستوى الماء، حساس المطر، حساس رطوبة التربة، حساس الموجات فوق الصوتية، حساس اللمس، حساس الضغط، حساس الصوت، بطاقة تحديد الهوية بموجات الراديو (RFID)، والمقاومة الضوئية)، وقد تم ربط هذه الأنظمة بشبكة الإنترنيت سلكياً ولاسلكياً، إذ يتحقق الاتصال السلكي بالشبكة عن طريق كيبل الإيثرنت (RJ45) من خلال ربط (الاردوينو ميكا 2560) بدرع الإيثرنت (W5100)، وفي هذه الحالة يتم استخدام منصة العمل (DeviceBit) لأجل المراقبة والتحكم. أما لتحقيق الاتصال اللاسلكي بالشبكة عن طريق تقنية الـ (Wi-Fi) فيتم بربط (الاردوينو ميكا 2560) بدرع الواي فاي (CC3000) المصمم خصيصاً لهذا الغرض، وفي حالة تحقيق الاتصال اللاسلكي بالشبكة فقد تم استخدام منصة العمل (Blynk) لأجل المراقبة والتحكم.

تم تصميم نماذج مختبرية للأنظمة المقترحة وتنفيذها، كما تم اختبار عملها، إذ عملت بالزمن الحقيقي بدقة وكفاءة عاليتين. إن المنظومات المقترحة هي قابلة للتوسع إذ يكون من السهل إضافة المزيد من الأجهزة والحساسات اليها.

إن تطبيق الأنظمة المقترحة على أرض الواقع سيحقق للبشرية الراحة والرفاهية والأمان والسلامة من المخاطر، ويوفر الوقت والمال والجهد المبذول في إنجاز الأعمال، كما يقلل الطاقة المستهلكة الى الحد الأدنى وبالتالي العمل على الحد من تلوث البيئة.

Abstract

The Internet of Things (IoT) represents the revolution of the present era, this revolution will change the way human behavior today, as well as their thinking and way of life. Internet of things network is an expansion of the current internet services. It allows for human to deal with all things in this world or those will be in the future. It will enable human to monitor and control locally and remotely on anything around them at anytime and anywhere. Based on the internet of things concept, the world will be transforming from traditional cities to smart cities in order to achieve sustainable development. In this study proposed three smart systems are: (Home Automation System, Smart System of Solid Waste Management, Smart System of Firefighting).

For the implementation of the proposed systems, the development board (Arduino Mega 2560) was used in addition to the following sensors: (flame sensor, gas sensor, temperature and humidity sensor, motion sensor, water level sensor, rain sensor, soil moisture sensor, ultrasonic sensor, touch sensor, pressure sensor, sound sensor, RFID, and photoresistor). These systems have been connected to the internet by wired and wireless, where the wired connection with network is achieved via the Ethernet cable (RJ45) by connecting the Arduino Mega 2560 to the (Ethernet shield - W5100), in this case, the DeviceBit platform is used for monitoring and controlling to achieve the wireless connection with network through Wi-Fi technology, by connected the Arduino Mega 2560 to the (CC3000 Wi-Fi Shield) which is designed specially to that, in this case to achieve the wireless connection with network, the Blynk platform is used for monitoring and controlling.

The design and test the laboratory models for the proposed systems, where their work have been tested and proven to be real-time, accurate and efficient. The proposed systems are scalable, which easy to add more devices and sensors to the systems.

The application of the proposed systems in practical life will provide to luxury, comfort, security and safety from risks, also will save time, money and effort in achieve works, as well as reduce energy consumption to a minimum level, which reduce the environmental pollution.

University of Mosul
College of Engineering

Smart Home and Systems for Smart City Based on Wi-Fi and IoT

Noor Salah Yahya Salih Alkhayatt

A Thesis of Master

Science in Computer Engineering

Supervised By Lecturer

Dr. Rabee M. Hagem

2019 A.D. **1440 A.H.**