

اسم الطالب: بلال ناجي حسين
اسم المشرف: د. باسل هاني جاسم
الشهادة: ماجستير

الكلية: الهندسة
القسم: كهرباء
التخصص: سيطرة و نظم
عنوان الأطروحة:

استخدام تقنيات الشبكات المختلفة وشبكات الاستشعار اللاسلكية لتصميم وتنفيذ نظام متكامل للمنزل الذكي

ملخص الأطروحة

في هذا العمل، تم تصميم وتنفيذ نظام متكامل للمنزل الذكي لتحسين نوعية حياة الإنسان. يعتمد النظام المصمم بشكل أساسي على المنتج التقني الحديث المسمى الراسبري باي ، والذي يمكن تعريفه على أنه حاسب كامل بحجم بطاقة انتمان. الهدف من هذه الأطروحة هو استغلال ثورة تقنيات شبكات الاتصال وشبكات الاستشعار اللاسلكية لتصميم نظام تحكم عن بعد متكامل و بمرونة عالية جدا. في هذا النظام يتم التحكم بوحدة المنزل عن بعد و بطرق مختلفة حيث يمكن التحكم بها عن طريق الهاتف باستخدام الرسائل القصيرة وكذلك عن طريق شبكة الإنترنت باستخدام موقع مخصص لذلك أو البريد الإلكتروني و كذلك يمكن التحكم من داخل المنزل عن طريق الأوامر الصوتية أو من خلال البلوتوث باستخدام الهاتف الذكي. استخدمت متحسسات متعددة لغرض القيام بمهام مختلفة، فعلى سبيل المثال، استخدمت متحسسات غازات ودخان لغرض الحصول على قدرة اكتشاف المخاطر الناجمة عن تسرب الغاز والنيران، أيضا استخدمت متحسسات تيار وفولتية للحصول على المعلومات اللازمة لحماية الأجهزة المنزلية من مخاطر الارتفاع والانخفاض، وكذلك استخدمت متحسس ضوء لتصميم نظام إضاءة للتحكم في الضوء في بعض أجزاء المنزل وغيرها من المتحسسات. وفي هذه الأطروحة، تم تصميم وتنفيذ نظام الكشف الآلي لمعامل القدرة وتصحيحه. تم تصميم تصحيح معامل القدرة ليعتمد على القدرة الغير فعالة. أيضا، تم تصميم وتنفيذ نظام السلامة ضد الصدمات الكهربائية. حيث يقوم هذا النظام تلقائيا بفصل مصدر القدرة عن الأجهزة، ويرسل الإشعارات إلى مالك المنزل عبر الرسائل القصيرة وصفحة ويب. بالإضافة إلى ذلك، اقترح في هذه الأطروحة انترنت الأشياء لنظام الزراعة على أساس شبكة الاستشعار اللاسلكية للتطبيقات الزراعية. ويتكون نظام الري الذكي من عقد استشعار ووحدة أساسية منسقة تسمح للمستخدم بمراقبة البيانات البيئية للزراعة باستخدام متصفح ويب. وأخيرا، يوفر النظام نظام أمن للباب الرئيسي الخاص بالمنزل وأيضا نظام للكشف عن الحركة في فناء المنزل و الأجزاء المزروعة منه.

College: Enginerring
Dept: Electric Eng.
Certificate: M.Sc.
Title of Thesis:

Student: Bilal Naji Hussain
Name: Dr. Basil Hani Jasim
Specialization: Control and systems

Using Different Network Technologies and Wireless Sensor Network to Design and Implement a Fully Smart Home System

Abstract of Thesis:

In this work, a full smart home system has been designed and implemented to improve the quality of life individuals. The designed system is mainly based on a modern technology product called Raspberry Pi3, which can be defined as credit card sized PC.

The target of this thesis is to mimic the revolution of communication network technologies and a wireless sensor network to design a very flexible and fully remotely controlled home. The appliances and other controllable home objects in this system are controlled by mobile through short messaging service, internet networks, voice command, email, SCADA and Bluetooth for local remote control.

Different sensors have been used for different proposed systems such as using gas and smoke sensors to detect risk, current and voltage sensors to obtain necessary information for the system to protect the home units and a photosensor to obtain necessary information to control lighting and so on.

Automated power factor detection and correction system has been designed and implemented. The correction of power factor is designed to be depended on the reactive power.

Also, a safety system against electrical shock (Earth Leakage Circuit Breaker ELCB) has been designed and implemented. The ELCB will automatically break down the associated appliances, and a notification is sent to the owner by SMS, email message also by the web page.

Moreover, this thesis proposed an internet of things system agricultural based on wireless sensor network for agricultural applications. The smart irrigation system consists of terminal nodes and a base station, which allows a user to monitor environmental data for agriculture using a web browser.

Finally, a security system for door lock and for movement detection in the garden has designed and implemented.