

Tehnologii IoT în sisteme de monitorizare și control în automobile

**Masterand:
Dragoman Andrei**

**Conducător:
conf. univ., dr. Negură Valentin**

Chișinău – 2018

ADNOTARE

Numele și prenumele autorului: Dragoman Andrei

Denumirea tezei : Tehnologii IoT în sisteme de monitorizare și control în automobile

Specialitatea : Calculatoare și Rețele Informaționale

Structura lucrării : introducere, 3 capitole, concluzii și recomandări bibliografice, cu 26 titluri, 49 pagini de text de bază, 27 figuri, 2 tabele.

Cuvinte cheie : IoT, Arduino, senzori, protocoale, microprocesoare, control la distanță, regim de adormire, autonom.

Scopul lucrării : Monitorizarea unor senzori și controlul de la distanță a dispozitivelor electrice utilizând tehnologia IoT.

Obiectivele lucrării :

1. monitorizării și control la distanță cu folosirea modului IoT ESP8266 prin MQTT;
2. implementarea unei aplicații interfață pentru controlul și monitorizarea unor senzori, LED RGB, motor electric, ca demonstrație a unui sistem aplicabil în automobile.

Obiectivele cercetării:

Identificarea principalelor componente ale unui sistem IoT și studierea nivelurilor/variantelor de arhitectură care permit integrarea și utilizarea acestor componente în monitorizarea și controlul dispozitivelor din automobil. Analiza unor tehnologii suport pentru sistemele IoT.

Metodologia cercetării: Colectare periodică și analiză informației cu scopul de a fundamenta procesul de luare a deciziei, asigurând transparența în luarea deciziei și furnizând o bază pentru viitoarele acțiuni de evaluare.

Elementele de inovație și originalitatea științifică: Este dovedită de conținutul acestei lucrări care este impregnata de multiple interpretări, opinii și viziuni, a tehnologiei IoT.

Contribuția personală a autorului: Pentru finalizarea cu succes a proiectului și îndeplinirea obiectivelor propuse, planul de realizare cuprinde etape și activități alese logic și coerent începând cu studiul pentru definirea structurii optime a sistemului, proiectarea și realizarea modelului funcțional.

Concluzii și recomandări: În aceasta lucrare se prezintă concepte și domenii de baza ale „Internet Of Things”. Această tehnologie poate fi implementată pentru marea majoritate de utilizatori și nu sunt necesare cunoștințe suplimentare. „Internet of Things” vine în ajutorul utilizatorilor, pentru a simplifica viața de zi cu zi.

Annotation

Surname and first name of the author: Dragoman Andrei

The name of the thesis: IoT Technologies in monitoring and control systems in automotive

Speciality: Computers and Information Networks

Structure: introduction, 3 chapters, conclusions and recommendations, bibliography, 26 titles, 49 text pages, 27 figures, 2 tables.

Keywords: IoT, Arduino, microcontroller, sensors, protocols, remote control, sleeping.

Research goal: monitoring sensors and remote control of electrical devices using the technology IoT.

Objectives:

1. monitoring and remote control with using ESP8266 module through IoT MQTT;
2. implementation of an application interface for controlling and monitoring sensors, RGB LED, electric motor, as a demonstration of a system applicable to automobiles.

Objectives of research: identification of main components of a system to study levels/IoT variants of architecture that allow the integration and use of these components in the monitoring and control of devices in the car. Analysis of support technologies for IoT.

Research methodology: regular collection and analysis of information in order to support the decision-making process, ensuring transparency in decision making and providing a basis for future actions.

The elements of innovation and originality of scientific: it is as evidenced by the contents of this work which is applied to multiple interpretations, opinions and visions of IoT technology.

The author's personal contribution: For successful completion of the project and the fulfilment of objectives, realization plan includes steps and activities chosen logically and coherently since the study to define an optimal structure of the system, the design and realization of functional model.

Conclusions and recommendations: In this paper presents concepts and areas of the "Internet Of Things". This technology can be implemented for the vast majority of users and additional knowledge is not required. The "Internet of Things" comes to the aid of its users, in order to simplify everyday life.

CUPRINS

INTRODUCERE	5
1. CONCEPTUL TEHNOLOGIILOR INTELIGENTE	6
1.1. Concepte generale (hardware, software și tehnologia informației).....	6
1.2. Principiul de funcționare a unui sistem de calcul	9
1.3. Bazele tehnologiilor inteligente	10
1.4. Utilizarea dispozitivelor inteligente.....	11
1.5. Sisteme de senzori.....	15
1.6. Prelucrarea datelor	15
1.7. Platforma Arduno	16
1.8. Modalități de comunicare între Arduino și componente	17
1.9. Aportul electronicii în domeniul măsurărilor	21
2. ASPECTE ANALITICE	23
2.1. Aspecte teoretice și metodologii de cercetare și proiectare	23
2.2. Periferice independente de nucleu	24
2.2.1. Microcontrolerele PIC18F seria K40 cu un set extins de periferice	27
2.2.2. Boarduri de dezvoltare	31
2.2.3. Caracteristici cheie ale plăcii curiosity hpc.....	31
2.3. Clasificarea dispozitivelor IoT	31
2.3.1. Modulul Wi-Fi ESP8266.....	31
2.3.2. Sparkfun Blynk Board.....	32
2.3.3. Raspberry Pi	33
2.4. MCU IoT.....	34
2.4.1. Senzori și activatori.....	36
2.5. Instrumente de programare a dispozitivelor IoT	37
3. REZULTATELE CERCETĂRII	41
3.1. Utilizarea protocolului TCP/IP în sistemului de control și monitorizare.....	41
3.2. Utilizarea protocolul MQTT în sistemul de control și monitorizare.....	48
CONCLUZIE.....	55
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	56