



Universitatea Tehnică a Moldovei

**ELABORAREA SISTEMULUI IN BAZA IoT
DE MONITORIZAREA A STĂRII
PACIEENȚILOR
CU DIABET ZAHAR**

Student:

Andrei Ciobanu

Conducător:

conf.univ.dr. Vladimir Jdanov

Chișinău - 2019

REZUMATUL

Lucrarea descrie dezvoltarea unui sistem de monitorizare continuă a glicemiei CMG IoT la pacienții cu diabet bazat pe tehnologia IoT.

S-a analizat arhitectura sistemelor moderne de monitorizare, au fost identificate avantajele și dezavantajele acestora, s-au formulat cerințele pentru un sistem de monitorizare bazat pe tehnologia IoT, au fost analizate dispozitive NFC de citire fără contact și rețele wireless ZigBee și Bluetooth pentru IoT.

Tehnologia eficientă MQTT a fost selectată în stocarea datelor CMG pentru serviciul de cloud pentru sistemul de monitorizare CMG IoT.

S-au dezvoltat structura și algoritmul funcționării sistemului de monitorizare CMG IoT, s-au dezvoltat dispozitive și algoritmi pentru citirea sfaturilor de glucoză pentru integrarea în sistemul IoT.

Sunt descrise structura și compoziția programului de sistemului de monitorizare continuă a glicemiei CMG. Aplicație a fost dezvoltat pentru dispozitivul de citirea glicemiei și transmiterea datelor prin rețea ZigBee.

SUMMARY

The paper describes the development of a continuous monitoring system for CMG IoT glucose in patients with diabetes based on IoT technology.

The architecture of modern monitoring systems was analyzed, their advantages and disadvantages were identified, the requirements for a monitoring system based on iot technology were formulated, NFC contactless reading devices and ZigBee and Bluetooth wireless networks for IoT were analyzed.

Efficient MQTT technology has been selected in the cloud service CMG data storage for the IoT CMG monitoring system

The structure and algorithm of the functioning of the CMG IoT monitoring system were developed, devices and algorithms for reading glucose tips for integration into the IoT system were developed.

The structure and composition of the CMG continuous glucose monitoring system are described. The application was developed for the device for reading blood glucose and transmitting data through the ZigBee network.

CUPRINS

REZUMATUL	6
INTRODUCERE	9
1. ANALIZA COMPONENTELOR IOT PENTRU PROIECTAREA SISTEMULUI DE MONITORIZARE A GLUCOZEI	10
1.1. Analiza arhitecturii sistemului IoT	10
1.2. Analiza sistemelor de monitorizare continuă a glicemiei (CMG)	15
1.3. Analiza rețelelor wireless locale IoT	17
1.4. Analiza dispozitivului RFID pentru sisteme IoT.	21
1.5 Analiza tehnologiilor de monitorizare a norului în sistemele IoT	23
CONCLUZII	29
2. DEZVOLTAREA UNUI SISTEM DE MONITORIZARE CMG IOT	30
2.1. Dezvoltarea structurii sistemului CMG IoT	30
2.2 Dezvoltarea algoritmului sistemului CMG IoT	32
2.3 Dezvoltarea dispozitivului READER NFC-ZigBee pentru sistemul CMG IoT	34
2.3.1 Dezvoltarea modulului NECT READER	35
2.3.2 Dezvoltarea modulului ZigBee TRANSIVER	38
2.3.3 Selectarea modulului LCD Ca modul LCD cel mai compact, selectați LCD GY-IIC	40
2.3.4 Selectarea interfeței de comunicare a dispozitivului READER NFC_ZigBee	41
2.3.5 Dezvoltarea diagramei dispozitivului CITITOR NFC-ZigBee	41
2.4 Selectarea sistemului de monitorizare a echipamentelor de rețea CMG IoT	43
3. DEZVOLTAREA APLICAȚIEI PENTRU UN SISTEM DE MONITORIZARE CMG	44
3.1 Structura aplicația CMG	44
3.2. Dezvoltarea aplicația READER NFC/ZigBee	44
CONCLUZII	46
BIBLIOGRAFIE	47
Anexă	48

INTRODUCERE

IoT (Internetul lucrurilor) este extinderea conectivității la internet și a capacităților digitale în instalații - de la termostate la contoare de glicemie, echipamente industriale și senzori pentru vehicule autonome. În esență, IoT combină lumile fizice și digitale cu conexiunile om-obiect și obiect-obiect care pot alimenta inteligența din jur.

Senzorii și dispozitivele accesibile, progresele în rețea și prevalența crescândă a dispozitivelor, cum ar fi telefoanele mobile și dispozitivele portabile, au pus bazele creșterii IoT. Întreprinderile IoT demonstrează că hardware-ul și software-ul încep să se integreze în domenii precum aplicațiile de sănătate inteligentă și este posibil ca această tendință să continue.

În această lucrare, sistemul de monitorizare a glicemiei este considerat din punctul de vedere al arhitecturii IoT și un dispozitiv comun, de la senzor la cloud.

Scopul lucrării: Eleborarea sistemului în baza IoT de monitorizarea a stării pacienților cu diabet zaharat

Obiectivele lucrării:

1. Analiza și studierea tehnologiei IoT;
2. Dezvoltarea algoritmului și structurii unui sistem de monitorizare continuă a glicemiei într-un mediu IoT;
3. Dezvoltarea de dispozitive electronice pentru un sistem de monitorizare
4. Selectarea și justificarea rețelei serverului cloud al sistemului de monitorizare
5. Argumentare tehnice și economice

BIBLIOGRAFIE

- 1 <https://www.statista.com>
- 2 <https://care.diabetesjournals.org>
- 3 <http://techgenix.com/iot-communication-protocols/>
- 4 https://www.researchgate.net/figure/GBAN-GB-RFTO-ZigBee-device_fig5_280062932
5. <https://www.arduino.cc6>
- 6 . <https://www.cnet.com>
- 7 . <https://www.mqtt.org>
8. <http://old.elearning.usarb.md/moodle/mod/resource/>
- 9.<https://www.freestylelibre.co.uk/>
10. <https://www.digitimes.com>
11. <http://www.semiconductors.nxp.com>
12. [https:// learn.adafruit.com/adafruit-pn532-rfid-nfc/arduino-library](https://learn.adafruit.com/adafruit-pn532-rfid-nfc/arduino-library)
13. www.ti.com
14. ZIN THEIN KYAW, CHRIS SEN. USING THE CC2430 and TIMAC for low-power wireless sensor applications: A powerconsumption study//Analog Applications Journal, Texas Instruments, Lit.# slyt295, 2Q 2008 — P. 17-19.
15. <https://www.arduino.md>
16. <https://www.cloudmqtt>