

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică

Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală

Admis la susținere

Șef departament: prof. univ., dr. hab. Oleg Lupan

„__” _____ 2020

Aplicație pentru monitorizarea datelor de pe rețea de senzori

Teză de master în

Microelectronică și Nanotehnologii

Masterand: Bargan Constantin (_____)

Conducător: Cojocaru Victor (_____)

Chișinău – 2020

ADNOTARE

la teza de master cu tema „Aplicație pentru monitorizarea datelor de pe rețea de senzori ”

Scopul lucrării constă în elaborarea unei aplicații ce va fi capabilă să monitorizeze datele primite de pe o rețea de senzori. Prin urmare aplicația va informa despre modificarea datelor pentru senzorul dat în interfața aplicației.

Domeniul de cercetare îl constituie aspectele teoretice și practice de avertizare și monitorizare. Aplicația va monitoriza date și va informa utilizatorul printr-o interfață grafică specializată la dispozitivul personal precum calculator sau mobil, astfel utilizarea ei fiind capabilă la orice distanță și practic în orice circumstanțe.

Originalitate științifică, constă în posibilitatea de monitorizare în timp real a parametrilor oferiți de rețeaua de senzori. Astfel, în cazul dat ”remote control” stendul poate transmite datele sub orice forma către rețea iar aplicația deja aceste date le va primi și le va optimiza în modul necesar. Teza cuprinde în sine introducere, trei capitole, concluzii, bibliografii și anexe.

Primul capitol descrie cerințele față de componentele hardware și tehnologiile software care vor fi utilizate. De asemenea sunt analizate zona de lucru, scopul și obiectivele tezei .

Al doilea capitol conține procesul de asamblarea dispozitivului utilizat în calitate de stend, elaborarea aplicației pentru monitorizarea datelor și gestionarea lor.

Capitolul trei prezintă pașii de asamblare a dispozitivului și conține exemple de testare și optimizare în condiții reale.

ANNOTATION

For the master's thesis with the title "Application for data monitoring from a sensor network"

The purpose of the paper consists in the development of an application that will be capable to monitor data received from a sensor network. Thus the application will inform about the data modification for a given sensor in the application interface.

The field of research is consisted by the theoretical and practical aspects of warning and monitoring. The application will monitor data and will inform the user through a specialized graphical interface on a personal device such as a computer or a mobile phone, this way it can be used at any distance and practically in any circumstances.

Scientific originality, consists in the possibility of monitoring the offered parameters by the sensor network in real time. Thereby, in this case the "remote control" stand can transmit the data under any form to the network and the application will receive it and will optimize it in a necessary way. The thesis contains the introduction, three chapters, conclusions, bibliography and annexes.

The first chapter describes the requirements for hardware components and software technologies that will be used. Also are analyzed the work zone, the goal and the thesis objectives.

The second chapter contains the assembly process of the device used as a stand, application development for data monitoring and management.

The third chapter shows the device assembly steps and contains examples of testing and optimization in real conditions.

CUPRISN

Introducere	1
I. Cerințele față de componentele hardware și tehnologiile software care vor fi utilizate	10
1.1 Compoentele HARDWARE.....	11
1.1.1 Microcontrolerul.....	12
1.1.2 Detector de flacără.....	12
1.1.3 Detector de fum	15
1.1.4 Senzor de mișcare.....	19
1.1.5 Modulul de transmitere a datelor Bluetooth HC-06	21
1.1.6 Placa de bază pentru microcontroler și rețeaua de senzori.....	22
1.2 Tehnologiile SOFTWARE.....	23
2.2.1 Backend NodeJS.....	23
2.2.2 FrontEnd ReactJS	25
2.2.3 Baza de date MySQL.....	28
2.2.4 Mediul de programare WebStorm	30
1.3 Scopul și obiectivele tezei	32
II. Asamblarea dispozitivului utilizat în calitate de stend, elaborarea aplicații pentru monitorizarea datelor și gestionarea lor	33
2.1 Asamblarea dispozitivului pe baza pe baza microcontrolerului Atmega328.....	33
3.2 Elaborarea aplicații pentru monitorizarea datelor și gestionarea lor.....	37
III. Testarea și optimizarea aplicații pentru monitorizarea datelor de pe o rețea de senzori	45
Concluzii	51
Bibliografii	52
Anaxă.....	54

INTRODUCERE

Locuim într-o societate unde tehnologiile nu mai sunt un accesoriu de lux, ele devenind deja un atribut important în viața fiecărui. Acum 30 de ani, oamenii abia știau ce este un computer. Acum un deceniu, nu puteai cumpăra un bilet de avion sau rezerva un taxi sau închiria un loc pe telefonul tău. Ultimii 10 ani ne-au adus nenumărate inovații care schimbă viața. Natura perturbatoare a tehnologiei continuă să ne transforme lumea.

Penntru a înțelege cât de rapid sunt în dezvoltare tehnologiile:

- 40% din populația lumii are acces la internet.
- 90% din datele lumii au fost generate numai în ultimii doi ani.
- Doar 8% din gospodăriile din SUA dețineau un computer personal în 1984.
- 5 miliarde de oameni din lume dețin un dispozitiv mobil.
- 2,65 miliarde de oameni din lume folosesc social media.
- 1 din 5 americani depinde de smartphone.
- Adoptarea de servicii bancare mobile va produce 95 de milioane de locuri de muncă.

Dezvoltarea rapidă și adoptarea unor tehnologii de vârf schimbă modul în care interacționăm între noi, precum și cu lumea exterioară, 40% din populația lumii are acces la internet. [1] Numărul utilizatorilor de internet a crescut exponențial de-a lungul anilor. Potrivit Orleans Marketing, aproximativ 3,8 miliarde de oameni sunt utilizatori activi de internet. Asta înseamnă că 40% din populația globală folosește internetul.

Din datele lumii 90% au fost generate numai în ultimii doi ani [2] deși internetul a fost inventat acum o jumătate de secol, aproximativ 90% din datele lumii au fost produse doar în ultimii doi ani. Cea mai mare parte a acestuia provine din social media, fotografiile digitale, videoclipuri, date despre clienți și multe altele. În fiecare zi, producem 2,5 quintilioane de octeți de date conform statisticilor. Având în vedere creșterea Internetului obiectelor (IoT), această cifră ar trebui să se accelereze în anii următori.

Doar 8,2% din gospodăriile din SUA dețineau un computer în 1984. [3] Ed Roberts numit Altair 8800 un computer personal atunci când a apărut în 1975. Cu toate acestea, mulți consideră Kenbak-1, a introdus câțiva ani înainte, să fie primul PC. În 1984, doar 8,2% din gospodăriile din SUA dețineau un computer personal, iar World Wide Web încă nu a fost inventat. Până în 2000, 54 de milioane de gospodării sau 51% din gospodăriile din SUA dețineau unul sau mai multe computere.

Cinci miliarde de oameni din lume dețin un dispozitiv mobil. [4] Într-un studiu recent, Pew Research estimează că cinci miliarde de oameni din întreaga lume dețin un dispozitiv mobil. În prezent, aproximativ 96% dintre americani dețin un fel de telefon mobil. Acest număr a crescut de la 35% în primul sondaj de proprietate mobilă realizat de Pew în 2011.

Circa 2,65 miliarde de oameni din lume folosesc social media. [5] Utilizarea rețelelor sociale este una dintre cele mai populare activități online. Conform celor mai recente date cât de repede este tehnologia în creștere statistici , a 7,7 miliarde de oameni din lume. Aproximativ 2,65 miliarde de oameni au folosit rețelele de socializare în 2018, un număr preconizat să ajungă la 3,1 miliarde în 2021. Una dintre cele mai interesante evoluții din ultimii ani este adoptarea rapidă a smartphone-urilor. Dispozitivele mobile au spart tot felul de bariere.

Rezultatele demonstrează că 1 din 5 americani depinde de un smartphone. [6] Un număr tot mai mare de americani depind exclusiv de smartphone-urile lor pentru accesul la internet acasă. Aproximativ unul din cinci adulți din toată țara este un utilizator exclusiv pentru smartphone-uri. Aceasta înseamnă că nu utilizează servicii standard de bandă largă.

Adoptarea în masă a tehnologiilor bancare mobile ar putea genera 95 de milioane de locuri de muncă. [7] Dezvoltarea tehnologică împuternicește economiile emergente. Adoptarea pe scară largă a serviciilor bancare digitale în țările în curs de dezvoltare poate produce 95 de milioane de locuri de muncă. Poate crește PIB-ul cu 3,7 trilioane de dolari uluitoare în 2025! Într-un studiu din 2014, McKinsey Global Institute a constatat că 80% dintre adulții din țările în curs de dezvoltare dețineau un dispozitiv mobil; cu toate acestea, doar 55% au avut un cont bancar. Deci, tehnologia mobilă poate împuternici oamenii din punct de vedere financiar.

Statisticile arată în mod clar, tehnologia avansează într-un ritm rapid. Și pentru a rămâne competitive în acest peisaj în continuă schimbare, întreprinderile trebuie să corespundă acestor date.

BIBLIOGRAFII

- [1] Orleans Marketing [Citat: 25.11.20]
- [2] IBM Marketing Cloud [Citat: 20.11.20]
- [3] Biroul de recensamant al SUA [Citat: 01.11.20]
- [4] Pew Research [Citat: 26.11.20]
- [5] Statiscs [Citat: 23.11.20]
- [6] Pew Research Center [Citat: 26.11.20]
- [7] McKinsey Global Institute. Disponibil pe:
<https://lefronic.com/how-fast-is-technology-growing-statistics/> [Citat: 09.11.20]
- [8] Statistici. Disponibil pe:
<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> [Citat: 10.11.20]
- [9] Statistica despre timpul petrecut în încăperi. Disponibil pe:
<https://www.buildinggreen.com/blog/we-spend-90-our-time-indoors-says-who> [Citat: 10.11.20]
- [10] Atmega 328 controller. Disponibil pe:
<https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328> [Citat: 12.11.20]
- [11] Arduiono nano. Disponibil pe:
<https://www.farnell.com/datasheets/1682209.pdf> [Citat: 12.11.20]
- [12] Piata de senzori. Disponibil pe:
<https://www.alliedmarketresearch.com/sensor-market#:~:text=The%20global%20sensor%20market%20was,then%20provide%20the%20corresponding%20output.> [Citat: 12.11.20]
- [13] Node. Disponibil pe:
<https://nodejs.dev/learn> [Citat: 12.11.20]

[14] ReactJS. Disponibil pe:

[https://en.wikipedia.org/wiki/React_\(web_framework\)#:~:text=React%20was%20created%20by%20Jordan,JSConf%20US%20in%20May%202013](https://en.wikipedia.org/wiki/React_(web_framework)#:~:text=React%20was%20created%20by%20Jordan,JSConf%20US%20in%20May%202013). [Citat: 12.10.20]

[15] A Guide to Optical Flame Detection –Detectors Work [Citat: 12.11.20]

[16] Sensor technologies of the future G R Jordan Journal of Physics E: Scientific Instruments, Volume 18 [Citat: 13.11.20]

[17] Smoke detector BY: The Editors of Encyclopaedia Britannica [Citat: 23.11.20]

[18] Documentatia oficilă WEBSTORM [Citat: 23.11.20]

[19] Documentatia oficilă MySQL [Citat: 23.11.20]

[20] Documentatia oficilă REACJS [Citat: 23.11.20]