

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Programul de masterat „Microelectronica și Nanotehnologii”

Admis la susținere

Șef departament MIB:

prof.univ.dr. Șontea Victor

„16” 01 2018

Dispozitiv de monitorizare a parametrilor climaterici cu ajutorul
sistemului Android

Teză de master

Masterand: Crainii Andrei (Crainii Andrei)

Conducător: Mironov Bettin (Mironov Bettin)

Chișinău – 2018

REZUMAT

la teza de master cu tema “Dispozitiv de monitorizare a parametrilor climaterici cu ajutorul sistemului Android”

Teza cuprinde introducerea, **trei** capitole, concluzii, bibliografia din **20** titluri, **60** pagini text de baza, inclusiv **36** figuri și **3** tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în **31** de lucrări științifice.

Cuvinte cheie: circuite electrice, elemente de procesare, limbaje de descriere hardware, modelare.

Domeniul de cercetare sistemul reprezintă datele corecte de pe senzorii de temperatura, presiunea atmosferică, umiditate și radiații solare. Stocarea informației istorice a marimilor măsurate într-o bază de date de tip SQL și generarea automată sau manuală a rapoartelor referitoare la aceste marimi pe anumite perioade de timp.

Scopul lucrării constă în proiectarea unui sistem de monitorizarea climei în scopul de a prevedea vremea precisă în scopul aviației și agriculturii.

Metodologia cercetării științifice se bazează pe analiza datelor meteorologice, pentru prevăderea vremii și metodele de ameliorare a schimbărilor climaterice.

Noutatea și originalitatea științifică se bazează pe realizarea unui studiu complex privind specificul regional de manifestare a proceselor climatice pentru prevenirea frecvenței ale perioadelor secetoase cu cele ploioase și prevenirea descărcărilor electrice, temperatura și curenți de aer privind riscul manifestării fenomenelor atmosferice excedentare la nivel regional și local.

Semnificația teoretică a fost realizată prin analiza complexă a fenomenelor atmosferice excedentare, având la bază un complex de procese climatice care se caracterizează prin precipitații, temperatura, curenți de aer, descărcări electrice anuale, lunare și diurne. Aceasta analiză a dat dezvoltarea unor noi tehnologii pentru prevenirea unor catastrofe agricole și aeriene.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în elaborarea unui dispozitiv care asigură obținerea unor strategii de combatere unor catastrofe agricole și aeriene, ce se caracterizează prin monitorizarea corectă și precisă a datelor de pe senzori. Acest dispozitiv va aduce o analiză completă pentru prevenirea unor cauze cu ajutorul dirijării releurilor a sistemului elaborat.

ANNOTATION

to the master thesis on "Android Climate Monitoring Device"

The thesis consists of introducing, three chapters, conclusions, the bibliography of 20 titles, 60 basic text pages, including 36 figures and 3 tables. The results obtained are published in 31 scientific papers.

Key words: electrical circuits, processing elements, hardware description languages, modeling.

The research field of the system is the correct data on temperature sensors, atmospheric pressure, humidity and solar radiation. Storing historical information about measured sizes in a SQL database and automatically or manually generating reports of these sizes over specific periods of time.

The purpose of the paper is to design a climate monitoring system in order to predict the precise purpose for aviation and agriculture.

The methodology of scientific research is based on the analysis of meteorological data, weather forecasting and methods of climate change.

Novelty and scientific originality are based on the elaboration of a comprehensive study on the regional specificity of climatic processes for the frequent prevention of rainfall and rainfall, as well as the prevention of electric discharges, temperature and air currents regarding the risk of the occurrence of surplus atmospheric phenomena at regional and local level .

Theoretical significance was achieved by the complex analysis of the surplus atmospheric phenomena, based on a complex of climatic processes characterized by rainfall, temperature, air currents, and annual, monthly, daily and daily electricity discharge. This analysis has given rise to new technologies for the prevention of agricultural and aerial disasters.

The applicative value of the paper consists in the elaboration of a device ensuring the achievement of strategies for combating agricultural and aerial catastrophes, which is characterized by correct and accurate monitoring of data on sensors. This device will provide a complete analysis to prevent causes by relay control of the developed system.

CUPRINS

LISTA ABREVIERILOR.....	6
INTRODUCERE.....	7
I. SISTEME DE MONITORIZARE METEO A MEDIULUI INCOJURATOR.....	8
1.1. Sisteme de monitorizare a presiunii atmosferice	8
1.2. Sisteme de monitorizare a vitezei vintului	12
1.3. Sistemul de monitorizare a umiditatii aerului	18
1.4. Sistemul de monitorizare a cantitatii precipitatiilor atmosferice	21
1.5. Sistemul de monitorizare a intesitatii radiatie solare.....	25
1.6. Sistemul de monitorizare a temperaturii	30
II.PROIECTAREA MODULELOR PENTRU DISPOZITIV METEOROLGIC	33
2.1. Proiectarea modului de alimentare.....	33
2.2. Proiectarea modulului de senzori.....	35
2.2.1. Implementarea senzorului de temperatură, presiune si altitudine	36
2.2.2.Implimentarea senzorului de umiditate aerului	40
2.2.3.Implementarea senzorului a intensitatii radiatiei solare.....	44
2.2.4.Implementarea senzorului a vitezei vintului.....	46
2.3.Modulul Bluetooth	49
III. PROIECTAREA APLICAȚIEI PENTRU SISTEMUL ELABORAT	53
3.1. Alegerea limbajului de programare.....	53
3.2. Proiectarea structurii softului	54
3.3. Interfața softului.....	55
CONCLUZII.....	60
BIBLIOGRAFIE	61

LISTA ABREVIERILOR

PCB - *Printed Circuit Board*, este o placă cu cablaj imprimat care are rolul de a susține mecanic și de a conecta electric un ansamblu de componente electrice și electronice, pentru a realiza un produs final funcțional, (care poate fi: un simplu variator de luminozitate a unui bec, o antenă realizată pe cablaj, sau echipamente mult mai complicate precum calculatoare și echipamente de comunicații radio).

MCU - *Micro Controller Unit*, este actualmente, o structură electronică destinată controlului unui proces sau, mai general, unei interacțiuni caracteristice cu mediul exterior, fără să fie necesară intervenția operatorului uman.

COM - *Communications Port*, este originalul, dar totuși obișnuit, numele interfeței portului serial de pe computerele IBM PC compatibile. S-ar putea referi nu numai la porturile fizice, ci și la porturile virtuale, cum ar fi porturile create de Bluetooth sau de adaptoarele USB-serial.

USB - *Magistrală Serială Universală*, este o specificație ce stabilește comunicația între anumite dispozitive și gazda ce le controlează (de obicei, calculatoare obișnuite).

SMS – *Short Message Service*, modalitate de comunicație folosită în telefonie mobilă.

GSM - *Global System for Mobile Communications*, este standardul de telefonie mobilă (celulară) cel mai răspândit din lume, precum și numele rețelei de telefonie respective. Atributul „mobil” al multor aparate și dispozitive actuale se referă în primul rând la conectivitatea lor (fără fir, prin semnale radio) la sistemul GSM, practic din orice punct de pe glob unde există oameni. Din aceasta rezultă și mobilitatea utilizatorului.

XML - *Extensible Markup Language*, este un meta-limbaj de marcă recomandat de Consorțiul Web pentru crearea de alte limbaje de marcă, cum ar fi XHTML. Aceste limbaje formează familia de limbaje XML.

PHP - *Php: Hypertext Preprocessor*. Folosit inițial pentru a produce pagini web dinamice, este folosit pe scară largă în dezvoltarea paginilor și aplicațiilor web.

INTRODUCERE

Vremea este starea fizică a atmosferei într-un loc anumit și la un moment dat. Ea este caracterizată prin specificul elementelor și fenomenelor meteorologice. Deoarece ea este mereu schimbătoare, ea necesită să fie prognoată din timp pentru a ușura activitățile în diferite domenii. Prognoza vremii este prevederea timpului care va fi peste o zi, o săptămână sau chiar câteva luni. Meteorologii întocmesc prognoze pe baza informațiilor culese dintr-o mare varietate de surse. Pentru a obține o imagine cât mai corectă a vremii, pe tot cuprinsul globului sunt efectuate în permanentă măsurători meteorologice, atât de către oameni cât și de către aparate. În lume există peste 12000 de stații meteorologice, fapt ce ușurează procesul de prognoză a vremii. Informația de la toate aceste centre se transmite prin satelit la stațiile principale unde se întocmesc hărți sinoptice ale lumii, a unui continent sau a unei țări.

Prognoza vremii are o deosebită importanță pentru transportul aerian deoarece pentru decolarea avioanelor și un drum fără obstacole cum ar fi ploile, furtunile este necesară cunoașterea din timp a stării vremii în acel loc. Dar nu numai pentru transportul aerian este necesară aceasta. O importanță mare o are și pentru transportul terestru sau chiar cel maritim. Prognoza furtunilor, înghețurilor, depunerilor de polei sau a unor fenomene meteorologice periculoase pentru om, pot să prevină populația să utilizeze transportul în acea perioadă de timp.

În general, prognoza vremii are o deosebită importanță pentru toate domeniile de activitate a omului. Un interes deosebit în prognoza vremii îl reprezintă sectoarele economiei naționale a căror activitate se desfășoară în condiții naturale, evidența continuă a repartiției și dezvoltării proceselor și fenomenelor meteorologice. Datorită acestui fapt, oamenii pot lua măsurile necesare care să anihileze sau să reducă pagubele produse de agenții atmosferici.

Cunoașterea regimului meteorologic și prevederea condițiilor pentru viața și activitatea plantelor (bruma, înghețul, aversele puternice cu grindină) au o deosebită importanță în agricultură deoarece aceste procese pot fi împiedicate de exemplu prin lăsarea rachetelor anti-grindină. Cunoașterea aspectului vremii este exploatarea rețelei electroenergetice.

Astfel, vremea și prognoza practică a ei este foarte importantă pentru toate domeniile de activitate a omului, cât și pentru existența sa în armonie cu natura.

BIBLIOGRAFIE

1. LAZAR Iuliana Meteorologia.<https://ru.scribd.com/doc/94782531/Meteorologie-Si-Climatologie-Iuliana-Lazar>. [Accesat la 15.10.2017].
2. Universitatea din Bacau.<https://ru.scribd.com/doc/94782531/Meteorologie-Si-Climatologie-Iuliana-Lazar>. [Accesat la 15.10.2017].
3. LAZAR Iuliana .Anemometru <http://www.clubafaceri.ro/49593/g313---anemometru-instrument-care-masoara-viteza-vantului-%2b-termometru-digital-4248696.html>. [Accesat la 15.11.2017].
4. LAZAR Iuliana. Termometru <http://www.clubafaceri.ro/49593/g313---anemometru-instrument-care-masoara-viteza-vantului-%2b-termometru-digital-4248696.html>. [Accesat la 15.11.2017].
5. LAZAR Iuliana .Climatologie Universitatea din Bacau.<https://ru.scribd.com/doc/94782531/Meteorologie-Si-Climatologie-Iuliana-Lazar>. [Accesat la 17.11.2017].
6. LAZAR Iuliana. Universitatea din Bacau.<https://ru.scribd.com/doc/94782531/Meteorologie-Si-Climatologie-Iuliana-Lazar>. [Accesat la 17.11.2017].
7. LAZAR Iuliana.. <http://www.slideshare.net/gasalarm/cold-store-monitoring>. [Accesat la 24.11.2017]
8. LAZAR Iuliana. <http://www.advant-mpi.by/data-loggers-176-p1.php>. [Accesat la 22.11.2017]
9. LAZAR Iuliana. <http://www.advant-mpi.by/data-loggers-176-p1.php>. [Accesat la 22.11.2017]
10. LAZAR Iuliana. [.http://www.rsi-electro.com/images/pdf/Produce%20LSI%20LASTEM.pdf](http://www.rsi-electro.com/images/pdf/Produce%20LSI%20LASTEM.pdf). [Accesat la 17.12.2017]
11. LAZAR Iuliana.http://www.multilab.ro/mediu/Pulviometru_portabil_precipitatii_atmosferice.html. [Accesat la 21.12.2017]
12. LAZAR Iuliana <https://ru.scribd.com/doc/260496212/Importanta-Practica-a-Prognozarii-Vremii>. [Accesat la 28.12.2017]
13. Gi-de.com“<https://ledurieconomice.wordpress.com/tag/statii-meteo/>”. Gi-de.com. Retrieved 2014-01-21.
14. *WinWin Magazine*, “<https://ledurieconomice.wordpress.com/tag/statii-meteo/>”, *WinWin Magazine*, January 2010.
15. *MobileIN*. "[Machine-to-Machine \(M2M\) Communications](#)", *MobileIN*.
16. HowStuffWorks.com. "[How Machine-to-Machine Communication Works](#)", HowStuffWorks.com.
17. Ebay.<http://www.buzzer-china.com/large/13553/Piezo%20Buzzer>. [Accesat la 12.12.2017]
18. Elm-chan.http://elm-chan.org/docs/mmc/mmc_e.html. [Accesat la 12.12.2017]

19. LCD.<http://www.manager.ro/articole/itsic/cel-mai-bun-ecran-de-telefon-lcd-amoled-sau-nova-8045.html>. [Accesat la 13.12.2017]
20. Fernando-Guerra.<http://oceanoptics.com/wp-content/uploads/Fernando-Guerra-Hidalgo-Sensors-Design.pdf>[Accesat la 13.12. 2017]