

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală

Admis la susținere
Șef interimar departament MIB:
conf.univ., dr. Serghei RAILEAN

„ _____ ” _____ 2022

**SISTEM MULTICANAL DE UDARE A
FLORILOR DE CAMERĂ**

Teză de master

Masterand:

Munteanu Igor

Conducător:

grupa IBM-201M

Postică Vasile

**Lector.universitar,
doctor**

Chișinău, 2022

ADNOTARE

Teza cuprinde introducerea a trei capitole, concluzii, bibliografia din 23 de titluri, 75 pagini text de bază, inclusiv 57 figuri și anexe.

Cuvinte cheie: sistem multicanal, fitoterapie, controler, arduino, executare, verificare, testare, optimizare.

Domeniul de cercetare: îl constituie utilizarea sistem multicanal în scopul irigației florilor de cameră.

Scopul lucrării: crearea și optimizarea sistemului multicanal semi-automatizat de udare a florilor de cameră și nu numai, prin scopul de a fi folosit în viața de zi cu zi.

Ipoteza cercetării: Sistemul multicanal de udare a florilor de cameră va contribui la:

- monitorizarea corectă a umidității plantelor;
- irigația plantelor conform cerințelor independente primar stabilite;
- menținerea temperaturii și umidității permanente prestabilite;
- excluderea factorului uman din acest proces;
- autonomie ridicată a sistemului fără a fi nevoie de implicarea factorului uman;

Metodologia cercetării se bazează pe metode de modelare matematică și tehnologii orientate spre obiecte de programare.

Avantajele sistemului multicanal evidențiate în această lucrare sunt: autonomie, control precis al cantității de apă care urmează a ajunge în sol, capacitatea de a menține și a monitoriza una sau mai multe plante a factorilor de umiditate și temperatură, reducerea erorilor umane legate de udare excesivă sau inversă a plantelor, autonomie excelentă a sistemului fără implicarea factorului uman.

Utilizarea unui astfel de sistem multicanal bazat pe senzorii de umiditate și senzorii de temperatură, oferă utilizatorilor un control riguros și precis al cantității de apă în solul florilor, monitorizare completă a sistemului.

Semnificația teoretică a lucrării o constituie elaborarea și crearea sistemului multicanal bazat pe captarea semnalului umidității, procesarea și obținerea unei acțiuni finale, în cazul de față fiind irigația și ventilarea florilor de cameră.

Valoarea aplicativă a lucrării. S-a efectuat un sistem multicanal de udare a florilor de cameră, fiind analizate condițiile de creștere a plantelor, ulterior fiind creat programul și algoritmul de lucru a sistemului multicanal și al sistemului fizic propriu zis, în scopul monitorizării și semiautomatizării acestui sistem.

ANNOTATION

The thesis includes the introduction, three chapters, conclusions, bibliography of 23 titles, 75 pages of basic text, including 57 figures and appendices.

Keywords: multichannel system, phytotherapy, controller, arduino, execution, verification, testing, optimization.

Research field: it is the use of a multichannel system for the purpose of irrigating room flowers.

The aim of the work: the creation and optimization of the semi-automated multi-channel system for watering room flowers and more, in order to be used in everyday life.

Research hypothesis: The multichannel system for watering room flowers has contributed to:

- correct monitoring of plant moisture;
- irrigation of plants according to the primary established primary requirements;
- maintaining the predetermined permanent temperature and humidity;
- excluding the human factor from this process;
- high autonomy of the system without the need for the involvement of the human factor;

The research methodology is based on mathematical modeling methods and object-oriented technologies.

The advantages of the multichannel system highlighted in this paper are: autonomy, precise control of the amount of water to reach the soil, the ability to maintain and monitor one or more plants of humidity and temperature, reduction of human errors related to excessive watering or vice versa of plants, excellent autonomy of the system without the involvement of the human factor.

The use of such a multichannel system based on humidity sensors and temperature sensors, offers users a rigorous and precise control of the amount of water in the flower soil, complete monitoring of the system.

The theoretical significance of this thesis is the development and creation of the multichannel system based on capturing the moisture signal, processing and obtaining a final action, in this case being the irrigation and ventilation of room flowers.

The applicative value of the thesis. A multichannel system for watering room flowers was performed, analyzing the conditions for plant growth, then creating the program and working algorithm of the multichannel system and the physical system itself, in order to monitor and semi-automate this system.

CUPRINS

INTRODUCERE	9
1. Fitoterapia	
1.1. Fitoterapia, tipuri de fitoterapie	11
1.2. Avantajele fitoterapiei.....	12
1.3. Recoltarea și păstrarea plantelor medicinale	14
1.4. Plante utilizate ca exemple în proiect	17
2. ELABORARE ȘI IMPLIMENTARE	
2.1 Procesul de irigare.....	21
2.2. Elaborare și implementare hardware	21
2.3. Elaborare și implementare software	50
3. ASAMBLAREA, TESTAREA DISPOZITIVULUI ȘI OPTIMIZARE	62
CONCLUZII	67
BIBLIOGRAFIE	69
ANEXE	71

INTRODUCERE

O dată cu evoluarea omenirii, dobândim și mai multe afecțiuni precum stres, deficit de memorie, oboseală cronică, diverse boli ale aparatului digestiv, iar lista poate continua cu siguranță.

Ceea ce ține de medicina alopata (sau cel puțin o mare parte a reprezentanților ei) sfidează atât terapiile naturale, cât și pe practicanții lor, fie că aceștia sunt medici sau au altă specialitate, dar care practică fitoterapia cu un succes real, netinând cont de faptul ca fitoterapia este parte integrantă a medicinei alocate. Mediul extrem de solicitant în care activăm, alimentația caracterizată de industrializare excesivă, medicamentele și așa mai departe, sunt surse de stres asupra organismului. Dacă astăzi trăim mai mult față de stramoșii noștri, cu ajutorul medicinei moderne, mulți dintre noi pot spune că trăim mai prost.

De aceea din ce în ce mai mulți dintre noi se întorc către terapii naturiste, tratamente din natură, medicina alopata, îndeosebi către fitoterapie. Constientizăm astăzi că acest tip de ajutor adus corpului nostru nu are efectele adverse pe care medicamentele din medicina clasică le poate reprezenta, ceea ce nu produce dependență, fiind accesibile și poate fi vindecător, doar dacă este folosit consecvent. Produsele fitofarmaceutice trebuie să aibă aceeași eficacitate și eficiență, siguranță și calitate ca și cele de sinteză. Standardizarea lor necesită un proces permanent de control și eforturi de menținere a calității constant. În această etapă întrunește în final peste 7 etape de control de la plantă la produsul finit. Asistând astăzi la o adevărată luptă între medicina alopata și fitoterapie (terapia cu plante).

Dar ce este fitoterapia și cu ce ne poate ajuta ea?

Fitoterapia (phyton = planta + therapea = tratament) se definește ca știința straveche care folosește plantele medicinale, numite și oficinale, după cum s-a menționat și mai sus, scopul final fiind vindecarea. Fitoterapia face parte dintre ramurile medicinei paralele. În majoritatea țărilor, îndeosebi în Occident, doar medicii au dreptul să practice fitoterapia sub formă de consultație, și doar farmacistii și vânzătorii de plante medicinale (în țările în care această profesie este recunoscută) având abilități să dea sfaturi în momentul cumpărării acestor plante.

Din punct de vedere științific fitoterapia studiază utilizarea plantelor medicinale și derivațiile acestora în scopuri terapeutice, fie pentru a preveni, atenua sau de a vindeca boli și include următoarele terapii : terapia cu ceaiuri, terapia cu plante aromate (aromoterapie), terapia cu uleiuri (oleoterapie), terapia cu muguri de plante (gemoterapie), etc. Pentru a obține efectul maximal al substanțelor care se găsesc în plantele medicinale, se pot utiliza diferite procedee de preparare precum infuzia, decoctul, maceratul sau, cea mai concentrată formă, extracția modernă.

Fitoterapia mai implică și conceptul de a trăi în armonie cu întregul regn vegetal, atât în planul fizic cât și cel afectiv. Frumusețea și desăvârșitul lor echilibru ne elevează emoțiile, ne ridică vibrațiile, echilibrul lor revărsându-se și în noi, umplându-ne de pace și de armonie. Tehnicile se bazează pe extracția principiului sau grupului de principii active folosindu-se dizolvanți ca apa, vinul, alcoolul, oțetul sau uleiul. Împreună cu principiul activ al plantei se extrag și unele substanțe secundare, care au proprietatea de a măări efectul terapeutic al plantelor. Cu siguranță, pe lângă binecunoscutele procedee menționate mai sus există și posibilitatea administrării plantei pure, încapsulate, astfel încât toate principiile active să fie prezente. Acest ultim procedeu este mai slab în efectul terapeutic ca extractul, dar mai puternic decât infuzia sau ceaiul.

Este important de știut și de menționat că suplimentele naturale sau preparatele din plante pot interacționa cu medicamentele. De aceea este bine de a fi informat asupra interacțiunilor posibile, iar dacă ele există să fie căutat un practician al fitoterapiei care să poată recomanda o schema de tratament personalizată.

Tehnica modernă ne ajută în domeniul produselor naturale prin tehnologii de procesare care ne permit să extragem substanțele active din plante și să le standardizăm, astfel încât să putem obține mereu aceeași calitate de compuși esențiali pentru sănătate, din planta respectivă. Așadar, un nou nivel al fitoterapiei prin care nu numai că putem ajuta la prevenirea unor afecțiuni, dar putem interveni în cursul acestora, este acela în care medicina clasică începe să ia în considerare efectul terapeutic al unor substanțe naturale, pînă acum ignorate și substituie cu formule chimice.

BIBLIOGRAFIE

Culegeri:

1. BACALOV, Iurie *TRATAMENTE NATURISTE - Ghid fitoterapeutic cu elemente de anatomie și fiziologie*. Chișinău, 2018, CEP USM, 108.
2. EVDOCHIMOV, Radames, POPOV, Lidia *TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE ȘI COMUNICAȚIONALE - Modulul Conceptele de bază ale tehnologiei informației și sistemului de calcul – Baia Mare, 2015, Anexa II, 224.*
3. CERCHEZ Emanuela, SERBAN Marinela - Programarea în limbajul C/C++ pentru stadiul univ. vol I. – București, 2018, Editura Polirom, 228 p.
4. ROMAN, Gheorghe, GHID PRACTIC - *Cultivarea plantelor medicinale și aromatice în sistem ecologic, 2008*, Editura Ceres, 149 p.
5. PETRE, Viorel-Constantin *INTRODUCERE ÎN MICROCONTROLERE ȘI AUTOMATE PROGRAMABILE*, Editura Electronica - ISBN:9789737556363, 106 p.

Cărți electronice și publicații on-line

6. GABOR Wavelet, Based multichannel approach to a multimodal face verification system - D. Angel Serrano Sanchez de LeonD. Angel Serrano Sanchez de Leon [accesat 14.07.2021] Disponibil <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/12451>
7. ARIEL Méndez-Cifuentes, Water and fertilizer use efficiency in subirrigated containerized tomato - ArielMéndez-Cifuentes [accesat 23.08.2021], Versiune preliminară [online], Disponibil: <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/5/1313>
8. NIRANJANI P. K. Semananda, A semi-systematic review of capillary irrigation: The Benefits, limitations and opportunities - [accesat 27.09.2021], Versiune preliminară [online], Disponibil: <https://www.mdpi.com/2311-7524/4/3/23/htm>
9. PORNILLOS Christine Joy H. - Smart Watering Control System - Conference Paper · July 2018, ResearchGate [accesat 11.09.2021], Versiune preliminară [online], Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/352396455_Smart_Irrigation_Control_System_Using_Wireless_Sensor_Network_Via_Internet-of-Things
10. Geranium: Sfaturi, cultivare și îngrijire - [accesat 29.09.2021], Disponibil: <https://ro.planeta-design.com/6641299-geranium>, Capitol 1.
11. ALOE VERA: Sfaturi, cultivare și îngrijire - [accesat 29.09.2021], Disponibil: <https://ro.planeta-design.com/6641608-aloe-vera>, Capitol 1.
12. KALANCHOE (CALANCOE): Sfaturi, cultivare și îngrijire: - [accesat 14.10.2021], Disponibil: <https://ro.planeta-design.com/6641273-kalanchoe-calancoe>, Capitol 1.
13. Technical protosupplier – Specificații tehnice, - [accesat 22.10.2021], Disponibil: <https://protosupplies.com/product/sensor-shield-v5-0/>, Capitol 2.
14. Store.arduino.cc - Specificații tehnice, - [accesat 18.11.2021], Disponibil: <https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3/> Capitol 3.