



Universitatea Tehnică a Moldovei

**ELABORAREA BLOCULUI ELECTRONIC DE
COMANDĂ ȘI PRELUCRAREA DATELOR
POLIGRAFULUI PORTATIV**

Masterand: Chiriac I.

Conducător:

Dr., conf.univ. Sorochin Gh.

Chișinău 2018

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Programul de masterat „Sisteme și comunicații electronice”

Admis la susținere
șef de catedră:
conf.univ. Șestacov Tatiana

”_” _____ 2018

**ELABORAREA BLOCULUI ELECTRONIC DE
COMANDĂ ȘI PRELUCRAREA DATELOR
POLIGRAFULUI PORTATIV**

Teză de master

Masterand: _____ (Chiriac I.)

Conducător: _____ (Sorochin Gh.)

Chișinău 2018

ADNOTARE

Această teză de licență este dedicată elaborării blocului electronic de comandă și prelucrarea datelor poligrafului portativ. Am analizat prototipele și soluțiile existente pe piață. Am efectuat selectarea optimă a componentelor dispozitivului și senzori doriți pentru ca dispozitivul să funcționeze la maxim. Am realizat schema electrică, cablajul imprimat, schema de asamblare a dispozitivului și specificațiile lora pentru schemele date. S-a efectuat calculul fiabilității dispozitivului. Sa facut softul pentru dispozitivul nostru. La finalul finalizării dispozitivului am primit rezultatele dorite și o funcționare bună a dispozitivului.

ANNOTATION

This diploma thesis is devoted to developing electronic control unit and portable polygraph data processing. We analyzed prototypes and solutions on the market. We conducted optimal selection of device components and sensors for the device you want to function to maximum. I realized wiring diagram, PCB, schematics and assembly of the device specification data Lora schemes. Reliability calculation was carried out of the device. At the end device got the desired results and a better functioning of the device.

Contents

INTRODUCERE	6
1. ANALIZA BLOCURILOR ELECTRONICE A POLIGRAFILOR PORTATIVE EXISTENTE	8
1.1. Condițiile de exploatare a poligrafului portativ	8
1.2. Analiza prototipelor și a soluțiilor existente	9
1.2.1. Dispozitivul USRP ARSENAL	9
1.2.2. Poligraful POLARG	11
1.2.3. Dispozitivul poligraf computerizat profesional "Diana-02"	13
2. ELABORAREA BLOCULUI ELECTRONIC DE COMANDĂ ȘI PRELUCRAREA DATELOR POLIGRAFUL PORTATIV	20
2.1. Funcțiile de bază și cerințele tehnice ale dispozitivului proiectat	20
2.2. Elaborarea schemei de structura	21
2.3. Definierea bazei de elemente	22
2.3.1. Amplificatorului LM358	22
2.3.2. Amplificatorul LM324	24
2.3.3. Ceas în timp real DS1307S08	26
2.3.4. Carduri de memorie SD	28
2.3.5. Alegerea senzorului de temperatură	35
2.3.6. Alegerea microcontrolerului	40
2.4. Calculul fiabilității blocului electronic de comandă și prelucrarea a datelor poligrafului portativ	44
2.5. Elaborarea schemei electrice de principiu	48
2.6. Elaborarea cablajului imprimat	49
2.7. Algoritmul de funcționare a sistemului	54
2.7.1. Algoritmul de mediere a datelor de pe ADC	58
2.7.2. Algoritmul de determinare a pulsului.	60
3. ELABORAREA SOFTULUI	62
2.6.4. Elaborarea softului pentru medierea datelor de pe ADC	62
3.1. Elaborarea softului pentru transmiterea datelor pe card de memorie și terminal	63
3.2. Prezentarea rezultatelor	64
CONCLUZII	69
BIBLIOGRAFIE	71

INTRODUCERE

Problema obținerii informațiilor veridice a îngrijorat întodeauna omenirea. Din cele mai vechi timpuri, omul a recurs la diverse ritualuri, pentru a prinde un mincinos sau pentru a descoperi adevărul. S-a descoperit că în timpul interogatoriului frica de expunere provoacă anumite modificări ale funcțiilor psihologice.

Este de remarcat faptul, că de-a lungul anilor, poligraful, chiar dacă a fost supus modificărilor, și-a păstrat principiul său de proiectare care a fost o jumătate de secol în urmă. Poligraful modern este un dispozitiv specializat pentru înregistrarea simultană a mai multor procese fiziologice, precum: respirația, sistemul cardiovascular, răspunsul galvanic al pielii, etc. Acesta este utilizat pe scară largă în practica clinică, în cercetare. Un nume mai corect a acestui dispozitiv ar fi, probabil, nu "detector de minciuni", ci "măsurarea stresului psihologic."

După cum se știe, dispozitivul înregistrează apariția reacțiilor la o formulă specială, combinate într-o anumită succesiune de întrebări. Evaluarea valorii reacțiilor din motive formale, operatorul unui poligraf cu privire la tehnicile de reducere a datelor existente ajunge la concluzia că reținerea anumitor informații de către subiect. Poligrafului îi sunt necesare, în acest caz, unele modificări fiziologice trecătoare în corpul persoanei testate. Pentru toți utilizatorii există un singur principiu asupra dispozitivului - principiul voluntariness. În cazul în care o persoană refuză o astfel de examinare, este strict interzis să-l forțeze: testul poligraf începe numai după primirea acordului scris pentru procedură.

Cum are loc evaluarea unui eșec – este o altă întrebare care nu este în competența operatorului poligraf. Poligraful aplică cerințe mai ridicate, în special pentru calitățile sale profesionale și morale. "Codul de etică" presupune faptul că orice membru al acestei asociații este obligat "să respecte demnitatea inerentă a omului, este obligat de a comunica corect și imparțial, indiferent de apartenență socială, politică, rasială, etnică sau religioasă, statutul economic și caracteristicile fizice". În îndeplinirea îndatoririlor lor profesionale, operatorii "iau decizii și trag concluzii (pe baza rezultatelor muncii prestate) foarte liber, indiferent de orice personal financiar, politic, de rudenie, influențe sociale sau alte surse externe."

Transparența metodei, neutralitatea examinatorului și confidențialitatea examinărilor poligrafului permit subiectului testat să se elibereze de orice prejudecată sau sursă de stres exterioară, fiind asigurată astfel o colaborare sinceră, liberă de orice reținere în favoarea rezolvării cauzei examinate.

Avantajele poligrafului:

-Testarea la detectorul de minciuni este singura metodă științifică care investighează direct informațiile stocate în memoria subiectului, informații deosebit de stabile în timp și inaccesibile altor mijloace de investigare obișnuite;

-Pe tot parcursul examinării poligraful urmărește în egală măsură identificarea persoanelor sincere și nesincere; poate fi considerat ca fiind un ajutor pentru persoanele sincere și bănuite din diverse cauze neimputabile lor;

- Examinările efectuate cu ajutorul tehnicii oferă concluzii științifice bazându-se pe legile fundamentale ale psihologiei și fiziologiei;

-Este cea mai bună metodă de a minimiza erorile în scopul de a identifica punctele forte și punctele slabe ale candidaților;

- Este un mijloc de identificare a persoanelor implicate în infracțiuni și crime, precum și condițiile prealabile pentru acțiunile ilegale (motive de acțiuni, antecedente penale, legături dubioase, alcoolici și dependența de droguri, atașamentul față de jocurile de noroc, prezența tulburărilor mintale etc.);

-Permite efectuarea unei anchete independente, datele care pot întări (sau să slăbească) baza de dovezi ale anchetei oficiale.

Dezavantajele poligrafului:

-Acuratețea poligrafului a fost contestată încă din primele momente ale folosirii sale. În 2003, National Academy of Sciences (NAS) a redactat un raport intitulat "Poligraful și detectarea minciunilor". NAS a arătat în acest raport că majoritatea studiilor legate de poligraf sunt de slabă calitate. Este de remarcat că pînă în prezent nu s-a publicat nici un studiu științific care să prezinte dovezi convingătoare legate de validitatea testului poligraf. După ce au fost studiate și analizate numeroase studii despre acest subiect, NAS a identificat 57 dintre ele care "respectau rigoarea științifică". Aceste studii concluzionează în esență că testarea cu un poligraf, legată de un anumit incident, poate să recunoască adevărul cu o acuratețe mai bună decât norocul pur, dar totuși departe de perfecțiune". Raportul mai concluzionează, de asemenea, că nivelul de acuratețe prezentat în aceste studii a fost probabil supraestimat, nivelul real întâlnit în condiții reale fiind sensibil mai mic. Când dispozitivele poligraf sunt folosite ca instrumente de examinare și verificare (în chestiuni legate de siguranța națională sau în cadrul unor agenții de securitate, de exemplu), nivelul de acuratețe scade atât de mult încât „acuratețea sa în ceea ce privește delimitarea din cadrul celor testați a elementelor periculoase sau potențial periculoase nu este satisfăcătoare pentru a justifica utilizarea acestor tehnici în astfel de agenții.” Mai exact, NAS a extrapolat că, dacă testul poligraf ar avea un nivel de acuratețe de 90% (nivel care este doar ipotetic, nu și demonstrat), setat la un prag de detecție a 80% din cei vinovați, în cadrul unei testări pe un număr de 10.000 de angajați din care 10 ar fi spioni, 8 dintre spioni și 1598 dintre angajații onești ar pica testul.

-Lipsa legislației care reglementează utilizarea poligraf, face constatările doar în mod indirect, o dovadă subsidiară a vinovăției sau nevinovăției cuiva, este o invazie a drepturilor de confidențialitate.

BIBLIOGRAFIE

1. Poligraf, :
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84>
2. Datasheet LM324, :<http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/17871/PHILIPS/LM324.html>
3. Datasheet LM358, :<http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/3067/MOTOROLA/LM358.html>
4. Sezori,
:https://people.ece.cornell.edu/land/courses/ece4760/FinalProjects/s2007/jsc59_ec137/jsc59_ec137/report2.html
5. Ceas în timp real, :<http://www.electroschematics.com/8921/digital-clock-with-arduino-and-ds1307/>
6. Alimentaria cu 9v, :<https://www.circuitlab.com/circuit/cy7x33/9v-pp3-to-5v/>
7. Amplifacatoare operaționale,
:<https://mail.uaic.ro/~ftufescu/Amplifacatoare%20operationale.pdf>
8. Datasheet Atmega32, :<http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/77378/ATMEL/ATMEGA32.html>
9. Datasheet SD card, :<http://elasticsheep.com/2010/01/reading-an-sd-card-with-an-atmega168/>
10. Poligraful Arsenal, :http://www.poligraft.ru/?page_id=537
11. Poligraful Diana-02, :<http://www.sis-tss.ru/diana/8050-professionalnyj-kompjuternyj-poligraf-diana-02.html>
12. Poligraful Polarg, :<http://www.sis-tss.ru/diana/8050-professionalnyj-kompjuternyj-poligraf-diana-02.html>
13. UART, :<http://easyelectronics.ru/tag/uart>
14. Senzor de temperatura, :<http://sxem.org/2-vse-stati/codevisionavr/71-codevisionavr?showall=&start=3>