



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

# **PROCEDURI DE MENTENANȚĂ A DISPOZITIVELOR MEDICALE PRIN INTERMEDIUL APLICAȚIEI WEB**

**Student:**

**Sobețchi Ovidiu**

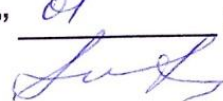
**Conducător:**

**conf.univ., dr. Pocaznoi Ion**

**Chișinău - 2016**

Ministerul Educației al Republicii Moldova  
Universitatea Tehnică a Moldovei  
Programul de masterat „Inginerie Biomedicală”

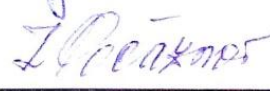
Admis la susținere  
Șef de catedră MIB:  
prof.univ.dr. Șonțea Victor

„20” „01” 2016  


# PROCEDURI DE MENTENANȚĂ A DISPOZITIVELOR MEDICALE PRIN INTERMEDIUL APLICAȚIEI WEB

Teză de master

Masterand:  (Sobețchi Ovidiu)

Conducător:  (Pocaznoi Ion)

Chișinău – 2016

## REZUMAT

la teza de master cu tema "PROCEDURI DE MENTENANȚĂ A DISPOZITIVELOR MEDICALE PRIN INTERMEDIUL APLICAȚIEI WEB",

Teza cuprinde introducerea, **cinci** capitole, concluzii, bibliografia din **5** titluri, **76** pagini text de bază, inclusiv **44** figuri.

**Cuvinte cheie:** Proceduri de mentenanță, pagină Web, dispozitiv medical, evidența și monitorizarea funcționării dispozitivelor medicale.

**Domeniul de cercetare** îl constituie procesul de efectuare a procedurilor de mentenanță în diferite Instituții Medico Sanitare Publice și companiile private care activează în domeniul Bioingineriei.

**Scopul lucrării** constă în elaborarea unui modul de mentenanță, ce ar conține în sine procedurile de mentenanță pentru diferite dispozitive, cu descrierea pas cu pas și crearea unei pagini Web adaptive.

**Noutatea și originalitatea** acestei lucrări constă în aceea că cu ajutorul modulului de mentenanță elaborat, se poate de simplificat procesul de evidență a efectuării a procedurilor de mentenanță. Obținerea unui suport pentru bioingineri care lucrează pentru prima dată cu un anumit dispozitiv medical și nu sunt la curent cu toate metodele și pașii de efectuare a mentenanței. Accesibilitatea acestui modul și posibilitatea de adaptare a acestui modul la paginile web ale IMSP-urilor.

### **În rezultatul elaborării tezei au fost îndeplinite următoarele:**

- Elaborarea unei pagini web cu informații despre mentenanță, personal și contactele noastre
- Crearea modulului de mentenanță adaptabil pentru alte pagini Web
- Suplinirea bazei de date cu pașii de efectuare a mentenanței
- Eliberarea unui feed-back la sfârșitul efectuării procedurilor de mentenanță

**Valoarea aplicativă a lucrării** constă în simplificarea lucrului Bioinginerilor, prin crearea bazei de date cu procedurile de mentenanță la diferite dispozitive medicale, obținerea unui raport la sfârșitul procedurii, care poate fi păstrat pentru rapoartele cerute de conducere, accesibilitatea acestui modul de mentenanță ce poate veni în ajutorul Bioinginerilor recent licențiați și care nu au obținut destulă practică pentru a crea desine statător proceduri de mentenanță pentru dispozitivele cu care lucrează.

## SUMMARY

the master's thesis on "the maintenance procedures of medical devices through the web application"

The thesis includes introduction, five chapters, conclusions, bibliography of 5 titles, 76 pages of basic text, including 44 figures.

**Keywords:** maintenance procedure webpage, medical device, medical devices and monitoring the track.

**Field research:** is the process of performing the maintenance procedures in various public medico-sanitary institutions and private companies working in the field of bioengineering.

**The aim of the work:** is to develop a maintenance mode, which itself contains maintenance procedures for different devices, describing step by step and create an adaptive Web pages.

**Novelty of this paper** is that those using the maintenance module developed, it can be simplified process of carrying out maintenance procedures. Gaining support for bioengineering that work for the first time with a particular medical device and are not aware of all the methods and steps to perform maintenance. Accessibility this mode and the possibility to adapt the module to the websites of public medico-sanitary institutions.

### **The result was achieved following thesis:**

- Develop a web page with information about maintenance staff and our contacts
- Creating maintenance module adaptable to other Web pages
- Adding database to perform maintenance steps
- Issue of feedback at the end performing maintenance procedures

The value of the work is to simplify work bioengineering by creating database maintenance procedures at various medical devices, getting a report at the end of the procedure, which can be kept for reports required by management, the availability of this module maintenance that may come in Licensing and using recent bioengineering who have not been enough to create desine State practice maintenance procedures for working devices.

## Cuprins

<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>4</b>
<b>1. STUDIU PRIVITOR LA MENTENAȚA DISPOZITIVELOR MEDICALE ȘI EVIDENȚA MENTENANȚEI .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Noțiuni generale despre Mentenanță.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Mentenanța în practică.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3. Noțiuni generale despre întreținere .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4. Întreținerea în practică .....</b>	<b>12</b>
<b>1.5. Organizarea întreținerii .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6. Studiu de caz, arderea electromotoarelor .....</b>	<b>14</b>
<b>1.7. Reparațiile .....</b>	<b>17</b>
<b>1.8. Criterii pentru planificare .....</b>	<b>17</b>
<b>1.9. Organizarea reparațiilor .....</b>	<b>19</b>
<b>1.10. Tipurile de mentenanță .....</b>	<b>21</b>
<b>1.11. Informatizarea ca suport al mentenanței .....</b>	<b>24</b>
<b>2. INSTRUMENTELE FOLOSITE LA CREAREA MODULULUI DE MENTENANȚĂ.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 JQuery .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2. Caracteristici .....</b>	<b>27</b>
<b>2.3. Extensii .....</b>	<b>27</b>
<b>2.4. Selectorii jQuery.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5.PHP.....</b>	<b>28</b>
<b>2.6 Wordpress .....</b>	<b>28</b>
<b>2.7. Instalare .....</b>	<b>29</b>
<b>2.8. Partea de administrare / backend .....</b>	<b>29</b>
<b>2.9. Javascript.....</b>	<b>30</b>
<b>2.10 Utilizare .....</b>	<b>31</b>
<b>2.11 Elementele de bază ale limbajului .....</b>	<b>31</b>

<b>3. PANOUL DE ADMINISTRARE A PAGINII WEB .....</b>	<b>43</b>
<b>4. PROCEDURILE DE MENTENANȚĂ.....</b>	<b>47</b>
<b>4.1 Simulatorul pediatric de înaltă fidelitate Baby Sim .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2 Simulatorul de înaltă fidelitate MOES .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3 Mentenanța Periodică a defibrilatorului TEC-5531K .....</b>	<b>59</b>
<b>4.4 Monitorul de pacient .....</b>	<b>66</b>
<b>5. MODULUL MENTENANȚĂ .....</b>	<b>72</b>
<b>5.1 Scopul modulului .....</b>	<b>70</b>
<b>5.2 Adăugarea pașilor de mentenanță a dispozitivelor medicale .....</b>	<b>71</b>
<b>CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI .....</b>	<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>75</b>
<b>DECLARAȚIA DE ONESTITATE .....</b>	<b>76</b>