

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică

Departamentul Microelectronică și Ingineria Biomedicală

**Admis la susținere
Șef departament MIB:
prof.univ., dr.hab. Oleg Lupan**

” ____ ” _____ 2020

**Sistem informațional pentru dirijarea dispozitivului de
livrare a substanțelor gazoase**

Teză de master

Student: _____ Borșciov Victor, gr. IBM191

Conducător: _____ Nacu Viorel, prof.univ. dr.hab

Chișinău-2020

Rezumat

La teza de master cu tema “Sistem informațional pentru dirijarea dispozitivului de livrare a substanțelor gazoase”

Lucrarea cuprinde 3 capitole, 2 figure, 2 tabele, 14 surse bibliografice.

Scopul lucrării: constă în proiectarea unui sistem informațional pentru gestionarea a sistemului hardware de livrare a substanțelor gazoase.

Domeniul de cercetare îl constituie aspectele teoretice și practice de realizare a sistemului complex informațional pentru gestionare eficientă a procesului de livrare substanțelor gazoase. Originalitate științifică, pe bază soluțiilor utilizate în lucrarea este realizat sistem original și eficient pentru dirijarea a procesului de livrare substanțelor gazoase.

Teza cuprinde în sine introducere, trei capitole, concluzii, bibliografie și o anexă.

Capitolul 1 — descrie aspecte teoretice în domeniul livrării substanțelor gazoase(Oxygenului). Se descrie domeniile de aplicarea substanțelor gazoase în domeniul medicinei. Însă descrie probleme care pot fi cauzate de livrare substanțelor gazoase necalitative.

Capitolul 2 — conține aspectele teoretice despre realizare sistemului informațional descris în lucrarea. Descrieri tehnice ale componentelor utilizate, ce dă posibilitatea a profunda în concordanța sistemului software cu cea hardware.

Capitolul 3 — descrie rezultatele reale. Procesul de realizare practic și imagini a rezultatului final a lucrării. Însa conține analiza practică a soluțiilor tehnice.

În concluzie se face analiza succintă a rezultatelor a lucrării, sînt determinate care subiectele sînt realizate complet și care din ele trebuie fie prelucrate, care subiecte a cauzat probleme însă a fost rezolvate și cum aceste soluții reflectează pe lucru în spital, de exemplu, în care soluție din această lucrare poate fi instalată.

ANNOTATION

For the master's thesis on "Information system for directing the delivery device of gaseous substances"

The paper includes 3 chapters, 10 figures, 4 tables, 15 bibliographic sources.

The purpose of the paper: is to design an information system for the management of the hardware system for the delivery of gaseous substances. The field of research is the theoretical and practical aspects of the realization of the complex information system for efficient management of the process of delivery of gaseous substances. Scientific originality, based on the solutions used in the paper is made original and efficient system for directing the process of delivery of gaseous substances. The thesis itself includes an introduction, three chapters, conclusions, a bibliography and an appendix.

Chapter 1 describes theoretical aspects in the field of delivery of gaseous substances (Oxygen). The fields of application of gaseous substances in the field of medicine are described. But it describes problems that can be caused by the delivery of low-quality gaseous substances.

Chapter 2 - contains the theoretical aspects about the realization of the information system described in the paper. Technical descriptions of the components used, which gives the possibility to deepen the concordance of the software system with the hardware one.

Chapter 3 - describes the real results. The process of practical realization and images of the final result of the work. But it contains the practical analysis of technical solutions. In conclusion, a brief analysis of the results of the work is made, it is determined which subjects are completely completed and which ones need to be processed, which subjects caused problems but were solved and how these solutions reflect the work in the hospital, for example, in which solution of this work can be installed.

CONȚINUT

INTRODUCERE

1.METODELE ȘI PROBLEME LEGATE CU FURNIZAREA OXIGENULUI

1.1 Dispoziții generale.....	8
1.2 Toxicitatea oxigenului și efectele secundare.....	9
1.3 Sisteme de control în domeniul livrării oxigenului.....	10

2. DEZVOLTAREA SISTEMEI INFORMATIONAL PENTRU DIRIJAREA DISPOZITIVULUI

2.1 Cloud Computing.....	12
2.2 Avantajele Cloud Computingului.....	13
2.3 Arhitectura sistemii.....	14
2.4 Prelucrarea și pregătirea preliminară a datelor de pe bloc hardware.....	15
2.5 Arhitectura Hardware.....	16
2.5.1 Specificarea portului LAN.....	16
2.5.2 Senzori de presiune.....	16
2.5.3 Placă principală.....	17
2.5.4 Principiu de lucru a MCU.....	21
2.5.5 Intreruperile și Resetare.....	24
2.5.6 Memorie AVR.....	25
2.5.7 Ceasuri.....	25
2.5.8 SCRT-sistem de control și Resetare.....	28
2.5.9 Watch-Dog.....	28
2.5.10 Porturi de intrare și ieșire.....	29
2.5.11 Intreruperi externe.....	30
2.5.12 PWM contor, 8bit timer.....	30
2.5.13 Convertor analog-digital.....	33
2.6 Arhitectura Software.....	35
2.6.1 Sistem de rulare hardware.....	35
2.6.2 Sistem de rulare software.....	37
2.6.3 AWS.....	37
2.6.4 Python3.....	38
2.6.5 REST API.....	42
2.6.6 aiohttp.....	43

3.PREZENTAREA GENERALĂ A REZULTATELOR

3.1 Baza de date.....44

3.2 Twilio.....45

CONCLUZIE.....46

BIBLIOGRAFIE.....48

INTRODUCERE.

În acest moment, livrarea de gaze, inclusiv oxigen, dioxid de carbon și altele către consumator (adică echipament medical care folosește substanțe gazoase pentru munca sa) se efectuează direct. Nu există dispozitive de control pe traseul gazului, ceea ce poate duce la diverse probleme, atât în funcționarea echipamentului în sine, cât și pentru a crea o situație de urgență periculoasă pentru personalul care lucrează cu acest echipament și pentru persoanele deservite de acest echipament(ex. Pacient conectat la sistem de ventilare)

Această problemă necesită atât soluții tehnice, cât și software. Deoarece pentru o funcționare eficientă, este necesar să se creeze un sistem complex care să controleze fluxul de gaz, puritatea acestuia, absența scurgerilor și, de asemenea, să completeze acest lucru cu posibilitatea de a notifica persoanele responsabile cu privire la orice defecțiuni, urgențe etc. De asemenea, pentru a permite personalului de întreținere să răspundă rapid la orice defecțiuni pe care echipamentele conectate la sistemul de distribuție a gazului nu le pot semnaliza

De asemenea, acest sistem vă va permite să controlați volumul de gaz consumat, să controlați utilizarea acestuia și să stabiliți persoane responsabile în cazul în care lucrul incorect al acestora cu echipamentele conectate la sistem a dus la consecințe negative.

BIBLIOGRAFIE

- [1] American Association for Respiratory Care **Clinical Practice Guideline: oxygen therapy for adults in the acute care facility--2002 revision and update**
Respir Care, 47 (2002), pp. 717-720
- [2] A.M. Neill, M.J. Epton, I.R. Martin, C.J. Drennan, G.I. Town **An audit of the assessment and management of patients admitted to Christchurch Hospital with chronic obstructive pulmonary disease**
N Z Med J, 107 (986) (1994), pp. 365-367
- [3] Asaad M. J. Al-Hindawi, Ibraheem Talib, “Experimentally Evaluation of GPS/GSM Based System Design”, Journal of Electronic Systems Volume 2 Number 2 June 2012
- [4] Anil Kumar Maini, 2007, “Digital Electronics”, Tarun Agarwal, 2008, “230V AC to 12V DC and 5V DC”
- [5] Chen, Chung-Kuan, et al. "Penetration testing in the iot age." Computer 51.4 (2018): 42-43.
- [6] Edwards, W.K., 1999. Core Jini. Prentice-Hall. Fremantle, P., Weerawarana, S., Khalaf, R., 2002. Enterprise services. Commun. ACM 45 (10), 77–80.
- [7] Gannod, G.C., Mudiam, S.V., Lindquist, T.E., 2000. An architecturebased approach for synthesizing and integrating adapters for legacy software. In: Proc. 7th Working Conf. Reverse Eng., IEEE, pp. 128–137.
- [8] Grundy, J., Mugridge, W., Hosking, J., 2000. Constructing component-based software engineering environments: issues and experiences. Inform. Software Tech. 42 (2).
- [9] Hedenstierna G. Alveolar collapse and closure of airways: regular effects of anaesthesia. Clin Physiol Funct Imaging 2003; 23: 123–9.
- [10] Leo Louis, April 2016, “Automation, Communication and Systems”, International Journal of Control
- [11] Mark Balch, 20/6/2003/, “Voltage Regulator”
- [12] Seely, S., Sharkey, K., 2001. SOAP: Cross Platform Web Services Development Using XML. Prentice-Hall.
- [13] Tutorials Disponibil:<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>

[14] Urnes, T., Graham, T., 1999. Flexibly mapping synchronous groupware architectures to distributed implementations. In: Proc. of Design, Specification and Verification of Interactive Systems