

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Departamentul Ingineria Software și Automatică

Admis la susținere
Șef departament:
FIODOROV Ion dr., conf.univ.

„___” _____ 2023

DIGITALIZAREA PROCESULUI DE ELIBERARE A PRESCRIȚIEI MEDICALE (EPRESCRIȚIA MEDICALĂ)

Proiect de master

Masterand: _____ Vlad ȘAPTEFRAȚI, TIA-211M

Coordonator: _____ Igor BERCU, lect. univ.

Consultant: _____ Svetlana COJOCARU, asist. univ.

Chișinău, 2023

REZUMAT

Lucrarea de master intitulată "Digitalizarea procesului de eliberare a prescripției medicale (ePrescripția medicală)" analizează impactul implementării ePrescripției medicale asupra sistemului de sănătate, având în vedere contextul național și internațional. Lucrarea își propune să evalueze avantajele și provocările asociate cu digitalizarea procesului de prescripție medicală, precum și factorii cheie care pot contribui la succesul implementării ePrescripției în sistemul de sănătate.

Lucrarea de master are ca scop analiza și optimizarea procesului de eliberare a prescripțiilor medicale prin aplicarea principiilor de transformare digitală, cu accent pe implementarea ePrescripției medicale și pe integrarea acesteia în cadrul unui sistem digital de sănătate.

Obiectivele propuse includ identificarea și analiza metodologiilor naționale utilizate în eliberarea prescripțiilor medicale, evaluarea avantajelor și dezavantajelor fiecărei abordări, precum și analiza necesității implementării mecanismului electronic de eliberare a prescripțiilor medicale în Republica Moldova. În plus, lucrarea evaluează impactul digitalizării procesului de eliberare al prescripțiilor medicale asupra societății în era digitală, incluzând beneficiile și provocările percepute de către pacienți, medici și farmaciști, și analizează aspectele de securitate și confidențialitate privind implementarea eliberării prescripțiilor medicale electronice în sistemul național de sănătate.

Lucrarea de masterat conține adnotările în limbile română și engleză, cuprins, introducere, trei capitole distincte, concluzii și recomandări, bibliografie. În cadrul fiecărei secțiuni, autorul evidențiază aspectele esențiale și relevante pentru tematica aleasă.

Primul capitol discută aspectele cheie ale transformării digitale și evaluarea implementării strategiei în Republica Moldova. Al doilea capitol se axează pe metodologia legată de eliberarea prescripțiilor medicale, examinând procesul tradițional și cel digital, și teme de securitate și confidențialitate. Al treilea capitol propune o soluție pentru eliberarea prescripțiilor medicale, detaliind procesul de implementare și securitatea informațiilor.

În secțiunea de concluzii și recomandări, autorul evidențiază aspectele pozitive și negative legate de digitalizarea procesului de prescripție medicală și subliniază beneficiile potențiale pe care le pot obține utilizatorii prin utilizarea software-ului de gestionare a rețetelor medicale.

Bibliografia aduce completări valoroase lucrării, oferind informații semnificative și utile pentru aprofundarea subiectului și pentru o mai bună înțelegere a aspectelor tratate în cadrul acestei lucrări.

ABSTRACT

The master thesis entitled "Digitising the prescription process (ePrescription)" analyses the impact of ePrescribing implementation on the healthcare system, considering the national and international context. The paper aims to assess the benefits and challenges associated with the digitisation of the medical prescription process, as well as the key factors that can contribute to the successful implementation of ePrescribing in the healthcare system.

The master thesis aims to analyse and optimise the prescription process by applying digital transformation principles, with a focus on the implementation of ePrescribing and its integration into a digital health system.

The proposed objectives include the identification and analysis of national methodologies used in the issuance of medical prescriptions, evaluation of the advantages and disadvantages of each approach, as well as the analysis of the need for the implementation of the electronic mechanism for issuing medical prescriptions in the Republic of Moldova. In addition, the paper assesses the impact of digitization of the prescription dispensing process on society in the digital age, including the benefits and challenges perceived by patients, doctors and pharmacists, and analyzes the security and privacy aspects of implementing electronic prescription dispensing in the national health system.

The master thesis contains annotations in English and Romanian, table of contents, introduction, three separate chapters, conclusions and recommendations, bibliography. Within each section, the author highlights the essential and relevant aspects of the chosen topic.

The first chapter discusses the key aspects of digital transformation and evaluation of the implementation of the strategy in the Republic of Moldova. The second chapter focuses on the methodology related to prescription dispensing, examining the traditional and digital process, and security and privacy issues. The third chapter proposes a solution for prescription dispensing, detailing the implementation process and information security.

In the conclusion and recommendations section, the author highlights the positive and negative aspects of digitising the prescription process and outlines the potential benefits users can gain from using prescription management software.

The bibliography provides valuable additions to the work, offering significant and useful information for further exploration of the subject and for a better understanding of the issues covered in this work.

CUPRINS

ABREVIERI	8
INTRODUCERE	9
1 CERCETAREA DOMENIULUI DIGITAL CA PROCES DE TRANSFORMARE DIGITALĂ	13
1.1 Termeni generali despre transformarea digitală.....	13
1.2 Analiza obiectivelor strategice a transformării digitale	15
1.3 Evaluarea stadiului de implementare a strategiei de transformare digitală în Republica Moldova.....	17
1.4 Transformarea digitală în domeniul sănătății.....	18
2 METODOLOGIA PRIVIND ELIBERAREA PRESCRIPTIILOR MEDICALE	21
2.1 Implementarea mecanismului electronic de eliberare a prescripțiilor medicale.....	21
2.2 Digitalizarea procesului de eliberare al prescripțiilor și impactul său asupra societății în era digitală.....	23
2.3 Experiența țărilor dezvoltate în implementarea ePrescripției	24
2.4 Aspecte de securitate și confidențialitate privind implementarea eliberării prescripțiilor medicale electronice în sistemul național de sănătate	28
3 DEZVOLTAREA SOLUȚIEI DE ELIBERARE A PRESCRIPTIILOR MEDICALE	31
3.1 Tehnologii web esențiale aplicate în procesul de dezvoltare	31
3.2 Arhitectura ePrescripției medicale pentru grupurile țintă	33
3.3 Dezvoltarea interfeței aplicației de eliberare a prescripțiilor medicale.....	51
3.4 Crearea funcționalului de afișare a prescripțiilor medicale aferent rolului.....	53
CONCLUZII	60
BIBLIOGRAFIE	62

ABREVIERI

DC - Denumire Comercială

DCI - Denumire Comună Internațională

ETP – Transmiterea electronică a prescripțiilor medicale (Electronic Transmission of Prescriptions)

IMS – Instituție medico-sanitară

IT – Tehnologii informaționale

MS – Ministerul Sănătății al Republicii Moldova

NFC - comunicare în câmp apropiat (Near Field Communication)

POS - punct comercial (Point Of Sale)

SI – Sistem informațional

SIA AMP - Sistemul Informațional Automatizat Asistența Medicală Primară

SIA AMS - Sistemului Informatic de Asistență Medicală Spitalicească

INTRODUCERE

În era tehnologiei și a informației, digitalizarea a devenit un aspect esențial în numeroase domenii, inclusiv în sistemul de sănătate. O componentă importantă a acestui sistem o reprezintă procesul de eliberare a prescripțiilor medicale, care afectează în mod direct atât pacienții, cât și medicii și farmaciile. În ultimii ani, digitalizarea acestui proces prin intermediul ePrescripției medicale a cunoscut o dezvoltare accelerată, cu scopul de a îmbunătăți eficiența și acuratețea acestui sistem. Această lucrare de master urmărește să analizeze modul în care implementarea ePrescripției medicale contribuie la optimizarea procesului de eliberare a prescripțiilor și la îmbunătățirea calității îngrijirii medicale în sistemul de sănătate.

Digitalizarea procesului de prescripție medicală reprezintă o inovație care poate aduce beneficii semnificative pentru toate părțile implicate. Pentru pacienți, ePrescripția medicală înseamnă acces mai rapid și mai facil la medicamentele necesare, precum și posibilitatea de a urmări istoricul prescripțiilor, a dozelor și a tratamentelor anterioare. Aceasta poate duce, de asemenea, la reducerea erorilor medicale, care pot apărea în cazul prescripțiilor scrise manual, datorită unei comunicări deficitare între medici, farmaciști și pacienți.

Pentru medici, implementarea ePrescripției înseamnă o gestionare mai eficientă a timpului și o accesibilitate crescută a informațiilor medicale, ceea ce permite o îngrijire medicală mai personalizată și adaptată nevoilor individuale ale pacienților. În plus, sistemul de ePrescripție poate fi integrat cu alte sisteme informatice medicale, precum dosarul electronic al pacientului, ceea ce facilitează monitorizarea evoluției pacienților și identificarea posibilelor interacțiuni între medicamente.

Farmaciile, la rândul lor, beneficiază de un proces de prescripție medicală digitalizat, deoarece acesta reduce riscul de erori umane și fraude, simplifică procesul de validare a prescripțiilor și asigură o colaborare mai strânsă și mai eficientă cu medicii. În plus, ePrescripția poate ajuta la optimizarea stocurilor de medicamente și la monitorizarea cererii, contribuind astfel la reducerea risipei și a costurilor în lanțul de aprovizionare cu medicamente.

Cu toate acestea, implementarea ePrescripției medicale nu este lipsită de provocări. Aceasta implică necesitatea adaptării la noile tehnologii din partea medicilor și farmaciștilor, precum și dezvoltarea și întreținerea unei infrastructuri IT adecvate. De asemenea, probleme legate de confidențialitatea și securitatea datelor pacienților trebuie abordate în mod corespunzător pentru a proteja informațiile sensibile și a asigura respectarea reglementărilor în vigoare.

Pe parcursul acestei lucrări de master, vom analiza în detaliu avantajele și provocările asociate cu digitalizarea procesului de eliberare a prescripțiilor medicale, precum și factorii cheie care pot contribui la succesul implementării ePrescripției în sistemul de sănătate. În acest context, vom examina diferite

modele și abordări adoptate de țări care au implementat cu succes ePrescripția, precum și lecțiile învățate din aceste experiențe.

Actualitatea temei studiate este deosebit de relevantă în contextul în care societatea se află într-un proces continuu de transformare digitală și adaptare la noile tehnologii. În domeniul sănătății, digitalizarea și implementarea de soluții inovatoare precum ePrescripția medicală reprezintă un pas esențial în îmbunătățirea calității serviciilor medicale și a eficienței sistemului de sănătate.

Pe măsură ce populația globală crește și se confruntă cu provocări precum îmbătrânirea populației, creșterea incidenței bolilor cronice și o presiune tot mai mare asupra sistemelor de sănătate, este crucial să se caute modalități de a optimiza resursele existente și de a reduce risipa și erorile medicale. În acest sens, digitalizarea procesului de eliberare a prescripțiilor medicale și implementarea ePrescripției reprezintă o oportunitate valoroasă pentru a face față acestor provocări și a oferi servicii medicale mai eficiente și personalizate pentru pacienți.

În plus, actualitatea temei studiate se reflectă și în eforturile guvernelor și organizațiilor internaționale de a promova implementarea soluțiilor digitale în sistemul de sănătate. Strategia de Transformare Digitală a Republicii Moldova pentru 2023-2030¹ (proiect), de exemplu, pune accent pe dezvoltarea unui sistem digital de sănătate integrat, în care implementarea rețelei medicale electronice ar trebui să fie una din acțiunile prioritare. Aceasta este în concordanță cu tendințele și recomandările la nivel global, unde organizații precum Organizația Mondială a Sănătății și Uniunea Europeană încurajează adoptarea soluțiilor digitale pentru îmbunătățirea sistemelor de sănătate.

Astfel, studiul ePrescripției medicale și impactul său asupra sistemului de sănătate este deosebit de actual și important pentru a înțelege modul în care tehnologia și digitalizarea pot contribui la îmbunătățirea calității îngrijirii medicale și la optimizarea resurselor în domeniul sănătății. Abordarea acestei teme în cadrul unei lucrări de master oferă o oportunitate unică de a contribui la dezvoltarea cunoștințelor în acest domeniu și de a propune soluții concrete pentru implementarea eficientă a ePrescripției medicale în sistemul de sănătate din Republica Moldova.

Scopul acestei lucrări de master este de a analiza și optimiza procesul de eliberare a prescripțiilor medicale prin aplicarea principiilor de transformare digitală, având în vedere contextul național și internațional, precum și particularitățile sistemului de sănătate din Republica Moldova.

Obiectivele propuse pentru această lucrare sunt următoarele:

- analiza Strategiei de Transformare Digitală a Republicii Moldova pentru 2023-2030, cu accent pe implementarea ePrescripției medicale și pe integrarea acesteia în cadrul unui sistem digital de sănătate;

¹ Strategia de Transformare Digitală a Republicii Moldova pentru 2023-2030:
<https://particip.gov.md/ro/document/stages/proiect-cu-privire-la-aprobarea-strategiei-de-transformare-digitala-pentru-anii-2023-2030/9914>

- identificarea și analiza metodologiilor naționale utilizate în eliberarea prescripțiilor medicale, atât în format tradițional, cât și în format electronic, evaluând avantajele și dezavantajele fiecărei abordări;
- identificarea și analiza necesității implementării mecanismului electronic de eliberare a prescripțiilor medicale în Republica Moldova, luând în considerare provocările și oportunitățile oferite de digitalizarea procesului de prescripție;
- analiza metodei tradiționale de eliberare a prescripțiilor medicale în comparație cu cea electronică, evidențiind diferențele în ceea ce privește eficiența, acuratețea și impactul asupra calității îngrijirii medicale;
- evaluarea impactului digitalizării procesului de eliberare al prescripțiilor medicale asupra societății în era digitală, incluzând beneficiile și provocările percepute de către pacienți, medici și farmaciști;
- analiza aspectelor de securitate și confidențialitate privind implementarea eliberării prescripțiilor medicale electronice în sistemul național de sănătate, identificând soluții și practici pentru a asigura protecția datelor pacienților și a respecta reglementările în vigoare.

Prin atingerea acestor obiective, lucrarea de master își propune să contribuie la dezvoltarea cunoștințelor și înțelegerii asupra procesului de digitalizare a prescripțiilor medicale în Republica Moldova și să ofere recomandări concrete pentru optimizarea acestui proces în beneficiul tuturor părților implicate.

Teza de masterat abordează o direcție esențială în cadrul societății moderne, fiind în strânsă legătură cu transformarea digitală și optimizarea sistemului de ocrotire a sănătății și medicinei. Lucrarea este structurată în conformitate cu cerințele prevăzute, cuprinzând următoarele compartimente: introducere, 3 capitole, concluzii și recomandări, bibliografie și anexe. Autorul subliniază aspectele importante și relevante pentru tematica alese în fiecare compartiment.

În primul capitol, sunt prezentate aspecte esențiale referitoare la transformarea digitală, inclusiv terminologia și conceptele de bază, analiza obiectivelor strategice ale transformării digitale și evaluarea stadiului de implementare a strategiei de transformare digitală în Republica Moldova. Sunt abordate și aspecte privind cadrul normativ și legislativ în domeniul transformării digitale, precum și rolul autorităților în promovarea digitalizării în diferite sectoare ale economiei, inclusiv cel al sănătății.

Capitolul al doilea se concentrează asupra metodologiei privind eliberarea prescripțiilor medicale, analizând implementarea mecanismului electronic de eliberare a prescripțiilor medicale și comparând procesul tradițional de eliberare cu cel digital. De asemenea, sunt discutate aspectele de securitate și confidențialitate privind implementarea eliberării prescripțiilor medicale electronice în sistemul național de sănătate și impactul digitalizării procesului de eliberare a prescripțiilor asupra societății în era digitală.

Al treilea capitol este dedicat dezvoltării soluției de eliberare a prescripțiilor medicale, incluzând tehnologiile web esențiale aplicate în procesul de dezvoltare, dezvoltarea interfeței aplicației de eliberare a prescripțiilor medicale și crearea funcționalului de afișare a prescripțiilor medicale aferent rolului. Acest capitol prezintă procesul tehnologic și etapele de implementare, testare și mentenanță a sistemului informatic, precum și aspectele legate de securitatea informațiilor și protecția datelor cu caracter personal.

În concluzii și recomandări, autorul subliniază aspectele favorabile și nefavorabile legate de digitalizarea procesului de eliberare a prescripțiilor medicale și prezintă avantajele pe care le pot obține beneficiarii care utilizează soluția software privind gestiunea rețetelor medicale în activitatea lor.

Bibliografia și anexele completează teza de masterat, oferind informații importante și utile pentru aprofundarea tematicii și înțelegerea aspectelor abordate în cadrul lucrării.

BIBLIOGRAFIE

1. BULUT, Sinan, YILDIZ, Ahmet, KAYA, Sıdıka, *Evaluation of Transition to Electronic Prescriptions in Turkey* [online], Int J Health Policy Manag 2019, 8(1), 40–48 [citat 21.02.2023]. Disponibil: https://www.ijhpm.com/article_3545_f26aa0b7c0cc9c459b2adb5703ae15e1.pdf
2. *Ce presupune e-Sănătate* [citat 16.03.2023]. Disponibil: <https://e-transformare.md/ce-presupune-e-sanatate/>
3. CIUREA, Igor, GUZUN, Victor. *E-Guvernarea pentru Republica Moldova. Repere generale și bune practici* [online]. Chișinău, 2020 [citat 13.02.2023]. Disponibil: <https://www.freiheit.org/sites/default/files/2021-04/ghid-e-guvernare-.pdf>
4. CRESSWELL, Kathrin, COLEMAN, Jamie, SLEE, Ann, MORRISON, Zoe, SHEIKH, Aziz. *A toolkit to support the implementation of electronic prescribing systems into UK hospitals: preliminary recommendation* [online]. JR Soc Med. 2014 Jan; 107(1): 8–13 [citat 24.02.2023] Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3883145/>
5. *e-Health* [online]. Science direct [citat 21.03.2023]. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/e-health>
6. *e-Prescribing* [online]. CMS.gov [citat 23.03.2023]. Disponibil: <https://www.cms.gov/medicare/e-health/eprescribing>
7. *E-Prescribing and Electronic Transfer of Prescriptions: an International Review* [online]. Health Information and Standards, May 2018 [citat 24.03.2023]. Disponibil: <https://www.hiqa.ie/sites/default/files/2018-05/ePrescribing-An-Intl-Review.pdf>
8. ePrescriere Panou de Control Farmacist:
<https://www.figma.com/proto/D2qfTIIMISRGBYKvTALW6d/ePrescription-master-degree-Vlad?type=design&node-id=440-25564&scaling=scale-down&page-id=81%3A9780&starting-point-node-id=440%3A25564&show-prot-sidebar=1>
9. ePrescriere Panou de Control Medic:
<https://www.figma.com/proto/D2qfTIIMISRGBYKvTALW6d/ePrescription-master-degree-Vlad?type=design&node-id=454-26838&scaling=scale-down&page-id=2%3A2&starting-point-node-id=454%3A26838&show-prot-sidebar=1>
10. Estonia Healthcare, *e-Prescription* [online], pagina oficială [citat 25.02.2023]. Disponibil: <https://e-estonia.com/solutions/healthcare/e-prescription/>
11. *HTML Tutorial* [online]. W3Schools [citat 22.03.2023]. Disponibil: <https://www.w3schools.com/html/default.asp>
12. KÖND, Karin, LILLEVÄLIE, Anett. *Prescription success in Estonia: The journey from paper to Pharmacogenomics* [online]. Eurohealth - Vol.25, no.2, 2019 [citat 21.02.2023]. Disponibil: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332593/Eurohealth-25-2-18-20-eng.pdf>

13. Legea nr. 1409/1997 cu privire la medicamente: Disponibil:
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115116&lang=ro
14. Legea nr. 1456/1993 cu privire la activitatea farmaceutică. Disponibil:
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115108&lang=ro
15. Legea nr. 382/1999 cu privire la circulația substanțelor stupefiante, psihotrope și a precursorilor.
Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=108388&lang=ro
16. *Literature overview ePrescribing* [online]. ePrescribingToolkit [citat 26.03.2023]. Disponibil:
<https://www.eprescribingtoolkit.com/wp-content/uploads/2020/06/Literature-Overview-ePrescribing1-.pdf>
17. *Medicamente* [online]. Agenția medicamentului și dispozitivelor medicale [citat 22.03.2023].
Disponibil: <https://amdm.gov.md/ro/page/medicamente>
18. MUNDY, D. P., Chadwick, D. W., *Security issues in the electronic transmission of prescriptions* [online], IS Institute, University of Salford, The Crescent, Salford, M5 4WT, UK [citat 24.03.2023].
Disponibil: <https://kar.kent.ac.uk/13834/1/securitymundy.pdf>
19. OECD/European Union (2018), “*Adoption and use of Electronic Medical Records and ePrescribing*”, in *Health at a Glance* [online]. Europe 2018: State of Health in the EU Cycle, OECD Publishing, Paris/European Union, Brussels [citat 03.02.2023]. Disponibil:
https://doi.org/10.1787/health_glance_eur-2018-56-en
20. PAPUC, Irina, *E-Health, între doleanțe și corupție: Sistemele informaționale care continuă să stoarcă statul de zeci de milioane de lei vor mai funcționa câțiva ani, apoi vor fi înlocuite* [online]. Sănătate info [citat 26.03.2023]. Disponibil: <https://sanatateinfo.md/News/Item/11535/e-health-intre-doleante-si-coruptie-sistemele-informationale-care-continua-sa-stoarca-statul-de-zeci-de-milioane-de-lei-vor-mai-functiona-cativa-ani-apoi-vor-fi-inlocuite>
21. *Raport social anual 2018* [online]. Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova, Chișinău, 2019 [citat 21.03.2023]. Disponibil: <https://msmps.gov.md/wp-content/uploads/2020/10/RAPORT-SOCIAL-ANUAL-2018.pdf>
22. *Strategia de Transformare Digitală a Republicii Moldova pentru 2023-2030* [online]. Particip.gov.md [citat 24.02.2023]. Disponibil: <https://particip.gov.md/ro/document/stages/proiect-cu-privire-la-aprobarea-strategiei-de-transformare-digitala-pentru-anii-2023-2030/9914>
23. *Transformarea digitală: importanță, avantaje și politici UE* [online]. Actualitate Parlamentul European [citat 20.03.2023]. Disponibil:
<https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20210414STO02010/transformarea-digitala-importanta-avantaje-si-politici-ue>