

**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 de departament:  
Fiodorov I. dr., conf.univ.**

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2022

**TEHNICI ȘI METODE MODERNE DE TRANSPUNERE  
PE WEB A SISTEMELOR DE EVIDENȚĂ FINANCIARĂ**

**Teză de master**

**Student:** \_\_\_\_\_ **Maței Alexandru, TI-211M**  
**Coordonator:** \_\_\_\_\_ **Zgureanu Aureliu, dr, conf.  
univ.**  
**Consultant:** \_\_\_\_\_ **Cojocarui Svetlana, lect.univ.**

**Chișinău, 2023**

## REZUMAT (ADNOTARE)

*Tema:* Tehnici și metode moderne de transpunere pe web a sistemelor de evidență financiară.

*Autor:* Maței Alexandru

Această lucrare conține introducerea, trei capitole, concluzii și bibliografie. Este formată din 59 de pagini de text, conține 26 de figuri.

*Cuvinte cheie:* Cercetare, WEB, sistem de gestiune financiară, securitate, dezvoltare, testare, implementare.

Acest memoriu explicativ a fost elaborat în paralel cu transpunerea pe web a unui sistem de gestiune financiară elaborat utilizând o bază de date Oracle, și redă fiecare etapă de dezvoltare a acestui proiect. Memoriul explicativ este divizat în câteva capitole.

Prima etapă a proiectului a fost analiza domeniului de studiu. S-a analizat domeniul sistemelor de gestiune financiară existente pe piață. S-au ales și descris aici toate instrumentele care urmează a fi folosite la elaborarea produsului. A fost cercetat și implementat domeniul securității informaționale pentru sporirea securității sistemului ce urmează a fi elaborat și al datelor acestuia.

Următorul pas a fost proiectarea și dezvoltarea sistemului utilizând cele mai moderne tehnici și instrumente. i proiectat funcționalitățile de bază ale produsului cu detalii privind logica de prelucrare a datelor și legătura dintre diferite algoritme și date.

Pentru testarea și implementarea produsului au fost alese cele mai bune practici utilizate în acest sens de către societatea informațională, cum ar fi distribuirea resurselor de testare calitativ pentru elaborarea diferitor tipuri de teste, dar și echilibrarea maxim eficientă a soluțiilor de integrare și integrare continuă.

La capitolul 3, avem o descriere detaliată a soluțiilor de implementare care vor fi utilizate la proiectul dat dar și care pot fi utilizate în perspectiva măririi complexității produsului elaborat sau a măririi numărului de aplicații cu care acesta urmează să interacționeze.

## ABSTRACT

*Topic:* Modern techniques and methods of transposing on web of financial record systems.

*Author:* Maftai Alexandru

This paper contains the introduction, three chapters, conclusions and bibliography. It consists of 59 pages of text, containing 26 figures.

*Keywords:* Research, WEB, financial management system, security, development, testing, implementation.

This explanatory memorandum was developed in parallel with the web translation of a financial management system developed using an Oracle database, and it reproduces each stage of the development of this project. The explanatory memorandum is divided into several chapters.

The first stage of the project was the analysis of the study area. The field of financial management systems existing on the market was analyzed. All the tools to be used in the development of the product have been chosen and described here. The field of information security was researched and implemented to increase the security of the system to be developed and its data.

The next step was to design and develop the system using the most modern techniques and tools. I designed the core functionality of the product with details on the data processing logic and the connection between different algorithms and data.

For the testing and implementation of the product, the best practices used in this regard by the information society were chosen, such as the distribution of qualitative testing resources for the development of different types of tests, but also the maximum effective balancing of continuous integration and continuous delivery solutions.

In chapter 3, we have a detailed description of the implementation solutions that will be used for the given project but also that can be used in the perspective of increasing the complexity of the developed product or increasing the number of applications with which it is to interact.

## CUPRINS

INTRODUCERE	8
1 ANALIZA DOMENIULUI DE STUDIU	9
1.1 Transpunerea soluțiilor pe tehnologii WEB	9
1.2 Scopul, obiectivele și cerințele sistemului propus	14
1.3 Cercetarea sistemelor de operare și evidență financiară existente	16
2 METODE MODERNE DE PROIECTARE ȘI DEZVOLTARE	20
2.1 Securizarea informației	21
2.2 Proiectarea sistemului	29
2.3 Elaborarea sistemului	36
3 TEHNICI DE TESTARE ȘI IMPLEMENTARE	43
3.1 Testarea sistemului	44
3.2 Implementare automatizată	51
CONCLUZII	57
BIBLIOGRAFIE	59

## INTRODUCERE

Acest document reprezintă lucrarea științifică aplicată, pe tema **Tehnici și metode moderne de transpunere pe web a sistemelor de evidență financiară**. Rolul dezvoltării proiectului este de a evolua și dezvolta abilitățile masterandului în aplicarea cunoștințelor teoretice și practice obținute în cadrul studiilor de master.

Urmează a fi analizate și alese tehnologiile și instrumentele care se vor folosi la transpunerea pe WEB a sistemelor de evidență financiară. Criteriile principale ale procesului de transpunere sunt utilizarea unei baze de date existente și modificare structurii datelor și al funcționalului, dar și dezvoltarea și implementarea funcționalităților noi, fără a afecta procesul de lucru al altor sistem care utilizează aceeași bază de date, sau unele integrări cu alte tehnologii. De asemenea un aspect important este crearea platformei care va avea o interfață sugestivă, fără cerințe mari asupra abilităților utilizatorilor, flexibilitatea funcționalului pentru posibile integrări ulterioare cu alte sisteme de calcul, dar și funcționarea corectă și optimă a algoritmilor de calcul a datelor cu posibilitatea de verificare a calculelor prin compararea datelor finale.

Masterandul va face o proiectare funcțională și structurală a modulelor principale din cadrul sistemului care urmează a fi dezvoltat, indiferent de faptul existenței funcționalităților pe alte platforme. Aplicația finală trebuie să nu împiedice funcționarea altor scripturi și sisteme, însă trebuie să fie independentă, bine structurată și capabilă să concureze cu alte produse similare de pe piața internațională. Etapa de proiectare va fi documentată detaliat cu exemple și explicații pentru fiecare etapă de lucru a sistemului.

Dezvoltarea aplicației la fel urmează a fi documentată cu expunerea algoritmilor de bază și soluțiile aplicate în soluționarea problemelor. Cerințele principale la etapa dezvoltării aplicației sunt: structurarea ergonomică a codului sursă, prin utilizarea metodelor *best practices* pentru posibilitatea modificării sau îmbunătățirii ulterioare a sistemului și înlăturarea potențialelor erori de calcul prin elaborarea testelor automatizate, care urmează să verifice corectitudinea algoritmilor complexi.

Documentarea aplicației trebuie să fie expusă cu exemple de interacțiune cu interfața acesteia și urmează să explice unui potențial utilizator ce funcțional are la îndemână, ce poate și ce nu poate să modifice în datele din sistem și ce trebuie să facă pentru a atinge scopul pus la instalarea aplicației.

## BIBLIOGRAFIE

1. T. Yang, J. Choi, Z. Xi, Y. Sun, C. Ouyang and Y. Huang – "Research of Enterprise Resource Planning in a Specific Enterprise". Ediția 2006
2. AlMuhayfith, Sara, Hani Shaiti – "The Impact of Enterprise Resource Planning on Business Performance: With the Discussion on Its Relationship with Open Innovation." Ediția Ianuarie 2022.
3. Andress, M. – Surviving Security: How to Integrate People, Process, and Technology, Sams Publishing. Ediția 2002.
4. Hessami, A.G., Cybernetic safety & security, a new paradigm, 2008. CIS 2008 - 7th IEEE International Conference on Cybernetic Intelligent Systems, pp.1,10. Ediția Sept. 2008.
5. O'Sullivan, Arthur; Sheffrin, Steven M. "*Economics: Principles in Action*". Ediția 2003.
6. Neidlinger, Julie – "The 8 Must-have Free Online Business Tools you need". Ediția 30 October 2014.
7. El Khalyly, B.; Belangour, A.; Banane, M.; Erraissi, A. - "A new metamodel approach of CI/CD applied to Internet of Things Ecosystem". Ediția 2020.
8. Connolly, Thomas M.; Begg, Carolyn E. "Database Systems – A Practical Approach to Design Implementation and Management". Ediția 2014.
9. Halder, Raju; Cortesi, Agostino. "Abstract Interpretation of Database Query Languages". Ediția 2011.
10. North, Ken - "Sets, Data Models and Data Independence". Ediția 10 Martie 2010.
11. Docs.oracle.com. "Patch Delivery Methods for Oracle Database 12c Release 2 (12.2.0.1) and Later Versions". 16 Septembrie 2022.
12. La Monica, Paul R. "Finally, Oracle to buy PeopleSoft CNN" Ediția 2004.
13. Andriole, Stephen J. "Technology Due Diligence" - Ediția 2009.
14. Jacobson, Simon and Shepherd, Jim; D'Aquila, Marianne and Carter, Karen. "The ERP Market Sizing Report". Ediția 2011.
15. Kolawa, Adam; Huizinga, Dorota. "Automated Defect Prevention: Best Practices in Software Management". Ediția 2007.
16. Garousi, Vahid; Mäntylä, Mika V. "When and what to automate in software testing? A multi-vocal literature review". Ediția 2016.
17. Wayne Ariola, Cynthia Dunlop "DevOps: Are You Pushing Bugs to Clients Faster". Ediția 2015.
18. Ham Vocke, The Practical Test Pyramid.

19. Duvall, Paul M. "Continuous Integration. Improving Software Quality and Reducing Risk." Ediția 2007.
20. Fowler, Martin. "Continuous Integration". Ediția Mai 2016.
21. Brauneis, David. "[OSLC] Possible new Working Group – Automation". Ediția 1 Ianuarie 2010.
22. Fitz, Timothy "Continuous Deployment at IMVU: Doing the impossible fifty times a day". Ediția 2013.
23. Laukkanen, Eero. "Problems, causes and solutions when adopting continuous delivery—A systematic literature review". Ediția 2016.