

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice**

Admisă la susținere

Șefă departament:

Tîrșu Valentina, conf. univ., dr

”_____” _____ 2024

ELABORAREA SISTEMULUI INFORMAȚIONAL PENTRU MANAGEMENTUL PROIECTELOR

Teză de master

Student(ă):

**gr. MMRT-221M,
Grosu Valeria**

Conducător:

**Sava Lilia,
conf. univ., dr.**

Chișinău, 2024

REZUMAT

Sistemul informațional de monitorizare a sarcinilor este necesar pentru orice companie din domeniul IT pentru a-și gestiona corect timpul, resursele și necesitățile. Lucrarea este alcătuită din 5 capitole. Primul din ele reprezintă analiza domeniului de studiu din care face parte sistemul. Tot aici se descriu sistemele similare, adică sisteme care deja există și sunt utilizate pe larg de către companii, ce oferă ele și ce oferă nou sistemul *Burdown*, importanța temei – de ce un utilizator final ar avea nevoie de un astfel de sistem, în ce acesta poate fi util. Nu în ultimul rând au fost indicate scopul și obiectivele principale, cerințele față de sistem, cele funcționale și nefuncționale.

Cuvinte-cheie: Sistem de Management al Proiectelor, Gestiune de Proiect, Resurse, Timp, Eficiență, Instrumente de Gestiune, Colaborare.

Structura Tezei: introducerea, 3 capitole, 74 figuri, 1 tabel, 1 anexă, 75 pagini, 11 referințe bibliografice, concluziile și recomandările.

Capitolul 2 include proiectarea sistemului. În acest capitol se face o analiza a limbajelor de modelare care pot fi ulterior utilizate pentru a descrie funcționalitățile sistemului. Pentru raportul curent a fost ales limbajul UML de modelare și respectiv, au fost determinate 2 subcategorii principale în proiectare.

Capitolul va fi alcătuit din descrierea comportamentală și cea structurală a sistemului. Descrierea comportamentală include diagramele cazurilor de utilizare, de secvențe, de colaborare, de stare, de activitate. Descrierea structurală a sistemului include diagramele de clase, de componente și plasare.

Capitolul 3 este despre realizarea sistemului. Aici sunt indicate tehnologiile necesare pentru realizare, limbajele de programare alese, instrumentele de dezvoltare. A fost descris la nivel de cod cum a fost executat sistemul pe module, la fel reprezintă documentarea sistemului care include o descriere amănunțită a fiecărei funcționalități. Această documentare reprezintă tot odată și un ghid de utilizare pentru utilizatorii noi, care nu știu nimic despre sistem. Tot aici se va indica diferența dintre un utilizator membru și administrator al unui proiect, diferențele dintre drepturile acestora.

Actualitatea Temei: un SMP în contextul actual al afacerilor, poate evidenția schimbările din mediul de afaceri și avantajele competitive aduse de implementarea unui astfel de sistem.

Scopul Cercetării: Proiectarea și implementarea unui SMP eficient pentru optimizarea gestionării proiectelor în companiile contemporane.

Obiectivele Cercetării: Proiectarea interfeței utilizator, optimizarea proceselor de colaborare, evaluarea performanțelor sistemului.

Obiectul de Studiu: Sistemul de Management al Proiectelor și impactul său asupra eficienței și succesului proiectelor în mediul de afaceri.

Metodologia Aplicată: Analiza literaturii de specialitate, studii de caz, dezvoltare iterativă a software-ului, și evaluarea feedback-ului utilizatorilor.

ABSTRACT

An information task monitoring system is necessary for any IT company to manage its time, resources and needs correctly. The paper consists of 3 chapters. The first of these is the analysis of the field of study to which the system belongs. This also describes similar systems, the systems that already exist and are widely used by companies, the importance of the topic - why an end user would need such a system, what it can provide. Last but not least, the main purpose and objectives, the requirements for the system were indicated.

Keywords: Project Management System, Project Management, Resources, Time, Efficiency, Management Tools, Collaboration.

Structure of the Thesis: Introduction, 3 chapters, 74 figures, 1 table, 1 appendix, 75 pages, 11 bibliographic references, conclusions, and recommendations.

Chapter 2 includes system design. This chapter analyzes the modeling languages that can be used later to describe the functionality of the system. For the current report, the UML modeling language was chosen and, respectively, 2 main subcategories in design were determined.

The chapter will consist of the behavioral description of the system and the structural one. Behavioral description includes diagrams of use cases, sequences, collaboration, state and activity ones. The structural description of the system includes class, component and placement diagrams.

Chapter 3 is about implementation of the system. Here are the technologies needed for the realization, the chosen programming languages, the development tools. It was described at code level how the system was executed on modules, the system documentation that includes a detailed description of each feature. This documentation is also a user guide for new users who know nothing about the system. Also here will be indicated the difference between the user member and administrator of a project, the differences between their rights.

Current Relevance of the Topic: A Project Management System (PMS) in the current business context can highlight changes in the business environment and the competitive advantages brought about by implementing such a system.

Purpose of the Research: Designing and implementing an efficient PMS to optimize project management in contemporary companies.

Objectives of the Research: Designing the user interface, optimizing collaboration processes, evaluating system performance.

Object of Study: The Project Management System and its impact on the efficiency and success of projects in the business environment.

Applied Methodology: Analysis of specialized literature, case studies, iterative software development, and user feedback evaluation.

CUPRINS

ABREVIERI / ACRONIME/ DEFINIȚII.....	9
INTRODUCERE	11
1 ANALIZA DOMENIULUI DE STUDIU	13
1.1 Importanța temei	15
1.2 Sisteme similare cu sistemul realizat	16
1.3 Scopul, obiectivele și cerințele sistemului	19
2 MODELAREA ȘI PROIECTAREA SISTEMULUI INFORMATIC.....	23
2.1 Descrierea comportamentală a sistemului.....	24
2.1.1 Imaginea generală asupra sistemului	25
2.1.2 Modelarea vizuală a fluxurilor.....	28
2.1.3 Stările de tranzacție ale sistemului.....	29
2.1.4 Descrierea scenariilor de utilizare a aplicației	30
2.1.5 Fluxurile de mesaje și legăturile dintre componentele sistemului	32
2.2 Descrierea structurală a sistemului	33
2.2.1 Descrierea structurii statice a sistemului.....	34
2.2.2 Relațiile de dependență între componentele sistemului.....	36
3 IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE MANAGEMENT AL PROIECTELOR ȘI ANALIZA METODOLOGIILOR DE PLANIFICARE	38
3.1 Descrierea la nivel de cod pe module	39
3.1.1 Întâmpinarea utilizatorului.....	43
3.1.2 Înregistrare și autentificare.....	41
3.1.3 Spațiul de lucru	44
3.2 Baza de date a sistemului.....	51
3.3 Testarea sistemului.....	54
3.4 Analiza și cercetarea metodologiilor de planificare a proiectelor.....	57
3.5 Implementarea metodologiilor de planificare	61
3.6 Agile, Scrum și Kanban	62
3.6.1 Metodologie Agile	62
3.6.2 Cadrul Scrum	63
3.6.3 Metodologia Kanban.....	64
3.6.4 Alegerea metodologiei potrivite.....	64
3.7 Documentarea produsului realizat	65
3.7.1 Validarea datelor	66

3.7.2 Funcționalitățile spațiului de lucru.....	67
3.8 Analiza SWOT.....	70
CONCLUZII.....	72
BIBLIOGRAFIE.....	74
ANEXE.....	75

INTRODUCERE

Memoriul explicativ include o descriere detaliată a etapelor din procesul de realizare a sistemului de monitorizare a sarcinilor. Acesta cuprinde analiza domeniului de studii, importanța temei, modelarea, realizarea, testarea, documentarea și estimarea costurilor proiectului pentru partea de *front-end* și bază de date a sistemului dat.

Actualitatea temei rezidă în nevoia crescută de optimizare și digitalizare a proceselor de management al sarcinilor în contextul accelerării transformărilor digitale în mediul de afaceri și educațional. Având în vedere ritmul rapid de schimbare tehnologică, este esențial să se dezvolte sisteme care să poată gestiona eficient sarcinile, sporind productivitatea și eficiența.

Scopul este de a oferi un cadru comprehensiv pentru dezvoltarea și implementarea unui sistem eficient de monitorizare a sarcinilor. Acesta își propune să faciliteze înțelegerea procesului de dezvoltare și să ofere o bază solidă pentru evaluarea și îmbunătățirea continuă a sistemului.

Obiectivele lucrării sunt multiple:

- **Analiza aprofundată a domeniului:** Aceasta implică o descriere detaliată a domeniului, tipului aplicației și posibilelor sale utilizări, precum și o analiză a importanței și relevanței temei.
- **Modelarea sistemului:** Prezentarea detaliată a sistemului prin intermediul diagramelor UML, oferind o viziune clară asupra structurii și funcționării acestuia.
- **Implementarea practică:** Descrierea procesului de dezvoltare și implementare, de la interfața de utilizator până la funcționalitățile back-end.
- **Testarea și validarea:** Asigurarea calității prin testarea riguroasă a sistemului și ajustarea bazată pe feedback-ul obținut.
- **Documentație și ghidare:** Crearea unui ghid de utilizare intuitiv și complet pentru a facilita adaptarea rapidă a utilizatorilor la sistem.
- **Analiza metodelor de planificare:** Analiza și explicarea modului de lucru pentru planificarea proiectelor și managementul lor cu ajutorul diferitelor metodologii.
- **Evaluarea SWOT:** Identificarea punctelor forte, punctelor slabe, oportunităților și amenințărilor pentru a asigura un management eficient al riscurilor și o planificare strategică solidă.

Analiza domeniului de studii include propriu zis descrierea domeniului, tipul aplicației și unde acesta poate să fie utilizat. Concepția de grafic *burndown* și cum acesta trebuie să arate, semnificația reprezentărilor. Importanța temei descrie de ce este nevoie de un astfel de sistem, care sunt avantajele și dezavantajele sale din moment ce există sisteme similare la care au acces utilizatorii.

Una dintre etapele importante este modelarea. Aceasta include descrierea posibilităților sistemului prin intermediul diagramelor UML. La acest capitol au fost realizate diagrame care ilustrează imaginea generală a sistemului, scenariile de utilizare, fluxurile de mesaje și legăturile dintre componentele sistemului, stările de tranzație a sistemului, modelarea vizuală a fluxurilor, structura statică a sistemului, relațiile de dependență între componente. Capitolul este divizat în subcapitole și fiecare tip de diagramă este descris separat. Pentru modelarea sistemului *Burndown* au fost anexate diagramele care descriu funcționalitățile sale și modul în care au loc acțiunile în cadrul său.

Etapa de realizare include descrierea procesului de creare a sistemului. Inițial descrierea paginii de întâmpinare, pentru utilizator ce nu este logat în sistem. Aceasta furnizează o informație generală despre sistem și ce poate oferi el. Pe această pagină de întâmpinare există buton de înregistrare care îndeamnă utilizatorul nou să se înregistreze în sistem pentru a-l putea utiliza, nu doar vizualiza.

Pagina de logare, care este predestinată utilizatorilor deja existenți în baza de date face accesul utilizatorului la contul personal în care se pot face continue modificări. Fereastra de lucru, care deja indică faptul că utilizatorul a trecut etapa de înregistrare și oferă posibilitățile din cadrul acestuia și anume cele de gestionare a proiectului și a sarcinilor.

Etape de testare a fost descrisă în capitol separat, au fost indicate metodele de testare și anexate rezultate ale testelor executate. Etapa de documentare la fel reprezintă un capitol din memoriul explicativ și reprezintă un ghid de utilizare pentru un utilizator nou care dorește să utilizeze acest sistem. Ghidul include descrierea fiecărui pas ce trebuie executat pentru a putea utiliza corect și eficient, de asemenea, este reprezentat și fiecare buton, ce face acesta și ce se întâmplă la tastarea acestuia. Ghidul de utilizare a unui sistem informațional este cartea acestuia de vizită deoarece vizualizând-ul este clar conceptul său nu și potențialul care trebuie descoperit în timpul procesului de lucru.

Etapa de estimare a costurilor reprezintă o totalizare a cheltuielilor necesare pentru a garanta muncitorilor un loc de muncă, salariu lunar, dispozitive de pe care să execute sarcinile și nu în ultimul rând serviciile publice ca și accesul la internet, la curent electric ș.a. De asemenea, analiza SWOT pentru a se evidenția puncte slabe, puternice, oportunitățile și desigur amenințările.

BIBLIOGRAFIE

1. Tehnologii informaționale [citată 24.01.2022] Disponibil:
<https://www.scribub.com/stiinta/informatica/TEHNOLOGII-INFORMATIONALE/CONC25462.php>
2. Redmine software [citată 08.08.2023] Disponibil: <https://www.redmine.org/>
3. Trello utilization [citată 26.08.2023] Disponibil: <https://help.trello.com/article/708-what-is-trello>
4. Trello software [citată 26.09.2023] Disponibil: <https://trello.com/>
5. Jira utilization [citată 26.09.2022] Disponibil: <https://www.atlassian.com/software/jira/guides/use-cases/what-is-jira-used-for>
6. Jira software [citată 05.10.2023] Disponibil: <https://www.atlassian.com/software/jira> Proiectarea sistemelor informatice [citată 28.01.2023] Disponibil:
<https://www.studocu.com/ro/document/universitatea-romano-americana-din-bucuresti/proiectarea-sistemelor-informatice/proiectarea-sistemelor-informatice/3631008>
7. M. CIOBANU, M. GHEORGHITĂ, L. BUGAIAN, V. MAMALIGA, D. UȘANLÎ, A. COJUHARI, S. GOROBIEVSCHI, Iu. ȚURCAN, O. BUZU, T. MANOLE, C. CRUCERESCU, I. GUMENIUC, T. ALCAZ, D. ȚURCANU, I. BUMBU, Ia. BUMBU, T. GRUNZU, N. ȚURCANU, G. VASCAN, S. CUCOȘ, V. CHILDESCU. *Management industrial:(Manual universitar)*. Universitatea Tehnică a Moldovei. Editura “TEHNICA-INFO” Chișinău, 2019. ISBN 978-9975-63-446-5. [citată 27.10.2023] Disponibil:
<http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/22510/Management-industrial.pdf?sequence=3>
8. Diagrama de clase, relații dintre ele [citată 27.10.2023] Disponibil:
<http://inf.ucv.ro/~mirel/courses/I213/cursuri/Curs-05-UML-Clase-Relatii.pdf>
9. Diagrama de componente UML [citată 27.10.2023] Disponibil: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-component-diagram/>
10. Visual Studio Code [citată 29.10.2023] Disponibil: <https://code.visualstudio.com/learn>
11. CSS, HTML5, JS [citată 12.11.2023] Disponibil:
<https://phantomlandscapes.com/2021/04/22/learning-webdesign-now-html-css-js/>
12. Articol online [citată 01.01.2023-05.01.2023] Disponibil:
<https://medium.com/@neeraztiwari/agile-vs-scrum-vs-kanban-choosing-the-right-framework-for-your-project-a01339e36a77>.