**SISTEM DE GESTIUNE A CONVENȚIILOR DE PRACTICĂ**

**Candidat:Jurca Daniel**

**Coordonator științific: Conf. dr.ing. Ciprian-Bogdan CHIRILĂ**

Sesiunea: Iunie 2024

**REZUMAT**

Această aplicație reprezintă un sistem informatic pentru gestionarea convențiilor de practică studențească în cadrul Facultății de Automatică și Calculatoare din cadrul Universității Politehnica Timișoara. Sistemul oferă o platformă digitală centralizată prin care studenți, tutori, prodecani și prorectori își pot gestiona întregul proces de creare, gestionare, aprobare, semnare și arhivare a convențiilor de practică. Platforma facilitează întregul flux de documente necesar pentru desfășurarea stagiilor de practică, de la inițierea convenției de către student până la aprobarea finală de către autoritățile academice competente.

Sistemul automatizează fluxul de lucru, reduce semnificativ timpul de procesare și elimină potențialele erori umane din procesul de gestiune a convențiilor de practică. Aplicația implementează un sistem robust de autentificare și autorizare bazat pe roluri, asigurând că fiecare utilizator are acces doar la funcționalitățile și datele relevante pentru rolul său în cadrul procesului. Platforma oferă funcționalități precum generarea automată a documentelor în multiple formate (HTML, PDF, Word), sistem de notificări pentru actualizări de status și un tablou de bord personalizat pentru fiecare tip de utilizator.

Implementarea folosește tehnologii moderne precum Spring Boot pentru partea de backend și Thymeleaf și Bootstrap pentru partea de frontend, oferind o soluție eficientă și scalabilă.

**ABSTRACT**

This application represents an information system for managing student internship agreements within the Faculty of Automation and Computers at the Politehnica University of Timișoara. The system provides a centralized digital platform through which students, tutors, vice-deans, and vice-rectors can manage the entire process of creating, managing, approving, signing, and archiving internship agreements. The platform facilitates the complete document workflow necessary for conducting internships, from the initial creation of the agreement by the student to the final approval by the competent academic authorities. The system automates the workflow, significantly reduces processing time, and eliminates potential human errors from the internship agreement management process. The application implements a robust role-based authentication and authorization system, ensuring that each user has access only to the functionalities and data relevant to their role in the process. The platform provides features such as automatic document generation in multiple formats (HTML, PDF, Word), a status update notification system, and a customized dashboard for each type of user. The implementation utilizes modern technologies such as Spring Boot for the backend and Thymeleaf and Bootstrap for the frontend, providing an efficient and scalable solution.

**1.Introducere. Punerea problemei**

Gestionarea documentelor reprezintă un proces esențial în cadrul oricărei organizații, în cazul nostru a unei instituții de învățământ superior, fiind o componentă critică în administratia situatiei academice a studenților și în dezvoltarea lor viitoare pe piața muncii. În contextul actual al digitalizării accelerate și al necesității de eficientizare a proceselor administrative ce apartin de Facultatea de Automatică și Calculatoare din cadrul Universității Politehnica Timișoara am identificat necesitatea implementării unui sistem informatic modern pentru gestionarea acestor procese, focusul meu fiind gestiunea convențiilor de practică.

Sistemul actual de gestionare a convențiilor de practică, bazat predominant pe documente fizice și procese manuale, prezintă numeroase limitări și provocări. Printre acestea se numără timpul îndelungat de procesare a documentelor, riscul ridicat de erori grosolane în completarea și procesarea documentelor, dificultatea în urmărirea statusului convențiilor, precum și consumul semnificativ de resurse umane și materiale. În plus, lipsa unei platforme centralizate face dificilă monitorizarea și raportarea eficientă a activităților de practică la nivel instituțional.

În acest context, dezvoltarea unui sistem informatic modern pentru gestionarea convențiilor de practică devine necesară. Sistemul propus vizează nu doar digitalizarea proceselor existente, ci și optimizarea și eficientizarea întregului flux de lucru, de la inițierea convenției până la arhivarea acesteia. Prin implementarea acestui sistem, se urmărește crearea unui ecosistem digital care să faciliteze interacțiunea dintre toți utilizatorii implicați în proces: studenți, tutori, prodecani și prorectori.

Obiectivele principale ale sistemului sunt:

1. Digitalizarea completă a procesului de creare și gestionare a convențiilor de practică, eliminând necesitatea manipulării documentelor fizice și reducând semnificativ timpul de procesare.
2. Implementarea unui flux de lucru automatizat pentru aprobarea convențiilor, cu sistem de notificări integrate pentru toate părțile implicate.
3. Asigurarea unui mediu securizat pentru gestionarea datelor, cu respectarea unor norme moderne de protecție a datelor personale și a cerințelor de securitate informatică.
4. Reducerea semnificativă a timpului de procesare a documentelor prin automatizarea proceselor repetitive și eliminarea pașilor redundanți.
5. Implementarea unui sistem de raportare și analiză care să permită monitorizarea în timp real a statusului convențiilor și generarea de rapoarte statistice comprehensive.
6. Asigurarea scalabilității și adaptabilității sistemului pentru a permite dezvoltarae viitoare a aplicației.

Această soluție informatică vine să răspundă nu doar nevoilor imediate de digitalizare și eficientizare, ci și să creeze o fundație solidă pentru dezvoltarea și optimizarea continuă a proceselor administrative din mediul academic.

**2. Studiu bibliografic: analiza stadiului actual în domeniul probleme ?**

**3.** **Fundamentare teoretică ?**

**Design Patterns si arhitectura?**

**MVC?**

**Technologii folosite?**

**Spring Framework**

Spring Framework este o platforma Java opensource care oferă un suport vast pentru crearea unei infrastructuri de dezvoltare a aplicațiilor Java. Spring structurează programul și legăturile între entități,ușurând lucrul programatorului. Spring permite crearea funcționalității programului utilizând POJOs (“plain old Java object”) adică structura standarta a limbajului și adăugarea serviciilor enterprise fără a crea unconflict între acestea.Spring este un Framework constituit din aproximativ 20 de module acestea fiind divizate în grupuri pe baza scopului acestora: Core Container, Dată Access/Integration, Web, AOP (Aspect OrientedProgramming), Instrumentation, și Test.

A diagram of software

Description automatically generated with medium confidence

Figura 1 - Arhitectura Spring Framework Runtime

Spring este bazat pe principiul inversion of control (IoC) care are scop inversia fluxului tradițional de executare a programului astfel fluxul programului fiind setat de framework. Într-un program obișnuit programatorul singur hotărăște în ce ordine vor fi apelate metodele, pe cînd în unul controlat de framework programatorul definiste și implementează metodele rulînd doar funcția principală a framework-ului acesta singur apelând metodele definite de către programist atunci cînd este nevoie de ele.

Inversion of control este folosit pentru a spori modularitatea programului( separarea funcționalității programului în module independente) și pentru a face a-l face extensibil.

Avantajele ce le confer Spring-Framework :

* Template predefinite pentru utilizarea diferitor tehnologii ca JDBC, Hibernate, JPA etc.
* Ușor de testat.
* Lightweight datorită implementării POJO.
* Ușor de dezvoltat aplicații JavaEE datorită Dependency Injection.

**Thymeleaf**

Este un motor modern de template-uri pentru aplicații web Java, care servește drept componentă cheie în arhitectura sistemului. Thymeleaf oferă o integrare ușoara cu Spring Boot. Prin această tehnologie putem procesa template-uri atât pe server, cât și ca prototipuri statice în browser, facilitând astfel dezvoltarea și testarea. În cadrul proiectului, Thymeleaf este utilizat pentru generarea dinamică a paginilor web, oferind funcționalități precum:

* Procesare naturală a template-urilor: Documentele HTML pot fi vizualizate corect chiar și ca fișiere statice, făcând dezvoltarea și debugging-ul mai eficiente
* Integrare strânsă cu Spring Security: Permite implementarea facilă a controalelor de acces și securitate la nivel de interfață
* Suport pentru procesarea expresiilor complexe: Facilitează manipularea și afișarea datelor din backend
* Managerul de dialect personalizat: Permite extinderea funcționalității standard pentru nevoi specifice
* Layout-uri și fragmente reutilizabile: Promovează reutilizarea codului și menținerea consistenței în interfață
* Validare integrate: Asigură integritatea datelor la nivel de interfață utilizator

**4. Soluţia propusă şi metodologia de proiectare/dezvoltare ?**

# BIBLIOGRAFIE

[1] Spring Framework Documentation, <https://docs.spring.io/spring-framework/reference/>

[2] Thymeleaf Documentation, <https://www.thymeleaf.org/documentation.html>

[3] Java Documentation, <https://docs.oracle.com/en/java/>

[4] Bootstrap Documentation, <https://getbootstrap.com/docs/>

[5] MySQL Documentation, <https://dev.mysql.com/doc/>

**Lista Figurilor**

Figura 1 - Arhitectura Spring Framework Runtime