

RAPORT DE PROIECT

Aplicație Web pentru Managementul Evenimentelor Sportive ("Poli Olympics")

1. Introducere

Prezentul raport detaliază etapele de analiză, proiectare și implementare a aplicației web "**Poli Olympics**", o soluție software destinată digitalizării procesului de organizare a competițiilor sportive. Aplicația a fost dezvoltată utilizând ecosistemul **Java Spring Boot** pentru backend și **Thymeleaf** împreună cu framework-ul **Bootstrap** pentru frontend, având ca obiectiv principal facilitarea gestionării meciurilor, echipelor și a scorurilor într-un mod securizat și eficient.

Motivația alegerii acestei teme provine din necesitatea de a elimina procesele manuale (hârtie/Excel) în organizarea turneeleor și de a oferi o transparență totală asupra rezultatelor în timp real.

A. Specificare funcționalități de bază și suplimentare

Arhitectura aplicației a fost gândită modular, împărțind funcționalitățile în două categorii: cele esențiale funcționării platformei (Core Features) și cele care aduc un plus de valoare și complexitate tehnică (Advanced Features).

A.1. Funcționalități de Bază (Core)

Aceste funcționalități asigură infrastructura minimă necesară desfășurării activității utilizatorilor:

1. Gestiunea Conturilor de Utilizator (CRUD):

- Posibilitatea de înregistrare a unui utilizator nou folosind o adresă de email și o parolă.
- Stocarea securizată a parolelor în baza de date Microsoft SQL Server prin criptare folosind algoritmul **BCrypt**.
- Autentificarea clasică (Login) pe baza credențialelor stocate.

2. Vizualizarea Meciurilor și a Clasamentului:

- Orice utilizator autentificat are acces la lista completă a meciurilor programate.

- Vizualizarea scorurilor actualizate pentru meciurile încheiate sau în desfășurare.

3. Gestiunea Echipelor (Read-Only pentru useri):

- Afișarea listei de echipe participante, a siglelor acestora și a detaliilor generale.

A.2. Funcționalități Suplimentare și Avansate

Acestea reprezintă elementele de inovație tehnică ale proiectului:

1. Autentificare prin OAuth2 (Social Login):

- Integrarea cu **Google Identity Platform** și **Facebook Login (Meta for Developers)**. Aceasta permite utilizatorilor să se autentifice cu un singur click, fără a mai fi necesară crearea manuală a unui cont.
- Sistemul preia automat datele publice (Nume, Email, Poză de profil) și creează o intrare în baza de date locală, mapând utilizatorul social la un cont intern.

2. Logică de Turneu Knockout (Eliminatoriu):

- Implementarea unui mecanism automat de eliminare. Administratorul are opțiunea, în momentul introducerii scorului, să marcheze echipa pierzătoare ca fiind "Eliminată".
- **Filtrare Inteligentă:** Sistemul previne erorile umane; atunci când se creează un meci nou, listele de selecție ("dropdown") afișează *doar* echipele care nu au fost eliminate anterior.

3. Panou de Administrare Complex:

- Interfață dedicată administratorilor, separată de cea a utilizatorilor obișnuiți, protejată prin Spring Security (Role-Based Access Control).
- Posibilitatea de a adăuga, edita și șterge meciuri și echipe.

B. Descrierea claselor, metodelor și atributelor proiectului

Aplicația respectă arhitectura **MVC (Model-View-Controller)** specifică Spring Boot, asigurând o separare clară a logicii de business de interfața cu utilizatorul și de stratul de persistență a datelor.

B.0. Platforme și medii de lucru (Tehnologii folosite)

Demonstrarea funcționalităților și implementarea soluției s-au realizat utilizând următoarea stivă tehnologică, optimizată pentru mediul **Windows**:

- **IntelliJ IDEA CE:** Mediul de dezvoltare principal (IDE) folosit pentru scrierea codului Java și gestionarea proiectului.
- **Maven:** Instrumentul de automatizare a build-ului, folosit pentru gestionarea dependențelor (Spring Security, JPA, SQL Driver).
- **H2 Console / SQL Server:** Utilizate pentru vizualizarea și interogarea directă a tabelelor bazei de date.
- **POSTMAN:** Unealtă esențială pentru depanarea și testarea endpoint-urilor de tip REST API, asigurând că backend-ul returnează datele corecte înainte de integrarea cu frontend-ul.
- **Arhitectura MVC (Model-View-Controller):** Soluția este structurată riguros pe acest șablon pentru a separa logica de date (Model), interfața utilizator (View) și fluxul de control (Controller).

B.1. Stratul de Model (Entities)

Clasele care mapează tabelele din baza de date SQL Server.

- **Clasa UserAccount:**
 - *Attribute:* Long id (PK), String username, String email, String password (hash), String role (ADMIN/USER), String provider (LOCAL/GOOGLE/FACEBOOK), String imagePath.
 - *Rol:* Reprezintă utilizatorul sistemului. Atributul provider este esențial pentru a distinge între userii creați manual și cei veniți prin OAuth2.
- **Clasa Team (Echipă):**
 - *Attribute:* Long id, String numeEchipa, String sport, boolean eliminated.
 - *Atributul Cheie:* eliminated (tip BIT în SQL) este "flag-ul" care dictează dacă echipa mai poate fi selectată pentru meciuri viitoare.
- **Clasa Meci:**

- *Attribute*: Long id, Team echipaAcasa (ManyToOne), Team echipaDeplasare (ManyToOne), Integer scorAcasa, Integer scorDeplasare, LocalDateTime dataMeciului.
- *Rol*: Leagă două instanțe ale clasei Team și stochează rezultatul confruntării.

B.2. Stratul de Repository (Data Access)

Interfețe care extind JpaRepository pentru manipularea datelor.

- **TeamRepository:**
 - Metoda List<Team> findByEliminatedFalse(): O interogare derivată critică ce returnează doar echipele active, folosită la popularea formularului de creare meci.
- **UserRepository:**
 - Metoda Optional<UserAccount> findByEmail(String email): Folosită atât la login-ul clasic, cât și la cel prin social media pentru a verifica existența utilizatorului.

B.3. Stratul de Controller și Securitate

- **AdminController:**
 - Gestionează rutele protejate (/admin/**).
 - Metoda updateMatchScore(...): Primește scorul și parametrii eliminaGazdele/eliminaOaspetii. Apelează logică de business pentru a seta team.setEliminated(true).
- **SecurityConfig:**
 - Clasa de configurare unde se definește SecurityFilterChain.
 - Aici sunt configurate rutele pentru OAuth2: .oauth2Login().userInfoEndpoint(...).
- **FacebookLoginSuccessHandler & GoogleLoginSuccessHandler:**
 - Clase ce implementează AuthenticationSuccessHandler.
 - Metoda onAuthenticationSuccess(...): Se apelează automat după ce Google/Facebook confirmă identitatea. Extrage email-ul și numele din token, verifică baza de date și, dacă utilizatorul nu există, îl creează "on-the-fly".

C. Descrierea elementelor funcționale oferite prin interfața grafică

Interfața grafică (GUI) a fost construită punând accent pe **User Experience (UX)** și **Responsiveness**, utilizând biblioteca de stiluri sb-admin-2.css bazată pe Bootstrap 4. Aceasta asigură o afișare corectă atât pe desktop, cât și pe dispozitive mobile.

C.0. Realizarea componentei Front-end (Interfața Utilizator):

1. **Integrarea paginilor dinamice cu Thymeleaf:** Utilizarea motorului de template-uri pentru a afișa datele din baza de date direct în HTML (ex: listarea meciurilor sau a echipelor).
2. **Stilizarea interfeței cu Bootstrap:** Implementarea unui design responsiv care să permită utilizarea aplicației pe orice dispozitiv (Desktop/Mobil).
3. **Comunicarea cu Controller-ele Spring:** Crearea formularelor HTML care trimit cereri de tip POST către server (pentru logare sau actualizarea scorurilor).
4. **Integrarea butoanelor de Social Login:** Implementarea părții vizuale a autentificării cu Facebook și Google, asigurând redirectionarea corectă a utilizatorului.

C.1. Pagina de Autentificare (Login)

Este punctul de intrare în aplicație. Designul este minimalist, centrat pe cardul de login.

- **Elemente funcționale:**
 - Formular clasic (Email/Parolă) cu validare vizuală.
 - **Butoane Sociale:** Două butoane distincte, stilizate în culorile oficiale de brand ("Google Red" și "Facebook Blue"). Acestea conțin logo-urile FontAwesome și redirectionează utilizatorul către rutele /oauth2/authorization/....

C.2. Dashboard (Panoul Principal)

După autentificare, utilizatorul este întâmpinat de un Dashboard interactiv.

- **Sidebar (Meniu lateral):** Oferă navigare rapidă către secțiunile "Meciuri", "Echipe", "Profil". Este retractabil pe mobil.
- **Carduri Statistice:** Afișează numărul total de echipe înscrise și meciuri jucate.

C.3. Modulul de Administrare Meciuri

Aceasta este cea mai complexă interfață, accesibilă doar administratorilor.

- **Tabelul de Meciuri:** Listă paginată cu toate meciurile. Fiecare rând are buton de "Editare".
 - **Formularul de Adăugare Meci:**
 - Conține dropdown-uri (<select>) populate dinamic prin Thymeleaf.
 - *Logică vizuală:* În aceste liste apar exclusiv echipele neeliminate.
 - **Modalul de Editare Scor & Eliminare:**
 - Permite introducerea scorului numeric.
 - Include două **Checkbox-uri Roșii** (ex: "Elimină Echipa Gazdă"). Bifarea acestora activează logica de knockout în backend.
-

D. Aspecte privind testarea aplicației

Asigurarea calității software (QA) a fost realizată printr-o combinație de testare manuală și verificare a logicii de business.

D.1. Testarea Securității (Security Testing)

- **Scenariul OAuth2:** S-a testat fluxul complet de autentificare. S-a verificat comportamentul aplicației atunci când un utilizator are deja cont cu o adresă de email și încearcă să se logheze ulterior cu Facebook folosind același email (sistemul trebuie să le asocieze corect).
- **Testarea Rolurilor:** S-a verificat tentativa de accesare a rutei /admin/adauga-meci de pe un cont de utilizator standard. Rezultatul așteptat și obținut a fost redirectionarea către o pagină de "Access Denied" (403 Forbidden).

D.2. Testarea Logicii de Eliminare (Unit & Integration)

- S-a validat scenariul critic:
 1. Echipa A joacă cu Echipa B.
 2. Adminul setează scorul 3-0 și bifează "Elimină Echipa B".
 3. Adminul încearcă să creeze un meci nou.
 4. **Rezultat Valid:** Echipa B nu mai apare în lista de selecție pentru noul meci.
- S-a verificat persistența datelor în SQL Server, asigurându-se că coloana Is_Eliminated trece din 0 (false) în 1 (true).

D.3. Testarea Interfeței (Cross-Browser)

Aplicația a fost testată pe Google Chrome, Mozilla Firefox și Microsoft Edge pentru a asigura compatibilitatea stilurilor CSS (sb-admin-2), în special a butoanelor de social login și a tabelelor responsive.

E. 5 Idei despre cum poate fi îmbunătățită aplicația

Deși aplicația este funcțională și robustă, există direcții clare de dezvoltare ulterioară pentru a o transforma într-un produs comercial complet:

1. Generarea Automată a Diagramelor de Turneu (Tournament Brackets):

- Implementarea unei vizualizări grafice de tip "copac" (tree view) care să arate parcursul echipelor (optimi, sferturi, semi-finale, finală). Aceasta s-ar genera automat pe baza câștigătorilor din meciurile anterioare.

2. Sistem de Notificări prin Email:

- Integrarea serviciului JavaMailSender pentru a trimite notificări automate utilizatorilor abonați atunci când scorul unui meci favorit se modifică sau când este programat un meci nou important.

3. Modul de Pariuri Virtuale (Prediction Game):

- Adăugarea unei funcționalități de "Gamification" unde utilizatorii pot pronostica rezultatele meciurilor înainte de începere. Se poate implementa un clasament al utilizatorilor (Leaderboard) bazat pe acuratețea predicțiilor.

4. API REST pentru Aplicație Mobilă:

- Expunerea funcționalităților actuale prin RestControllers care să returneze date în format JSON. Acest lucru ar permite dezvoltarea unei aplicații mobile native (Android/iOS) care să consume datele din același backend.

5. Export Avansat de Date (Reporting):

- Implementarea funcționalității de export a clasamentelor și a istoricului de meciuri în formate portabile precum PDF (pentru tipărire oficială) sau Excel (pentru analiză statistică detaliată).

Concluzii

Proiectul "**Poli Olympics**" demonstrează capacitatea de a integra tehnologii moderne (Spring Security, OAuth2, SQL Server) într-o arhitectură coerentă și scalabilă. Prin implementarea sistemului de autentificare hibrid (Local + Social) și a logicii complexe de turneu eliminatoriu, aplicația depășește stadiul unui simplu CRUD, oferind o soluție viabilă pentru managementul competițiilor sportive reale. Utilizarea standardelor industriale în codare și securitate asigură o bază solidă pentru dezvoltări ulterioare.