

# Rezumat

Lucrarea de licență identifică o problema legată de aptitudinilor și intereselor studenților, cu scopul de a oferi o soluție software inovatoare și optimă, adaptată tehnologiilor informaționale moderne.

Proiectul este direcționat către obținerea obiectivului predominant de a facilita cele două etape cheie ale procesului educațional - testarea și evaluarea, care reprezintă singurele căi adecvate de a verifica, monitoriza și confirma performanța academică individuală. De altfel, soluția software propusă în cadrul lucrării de licență permite profesorilor să valideze autoevaluările date de studenți, și ajunge să distribuie informații utile necesare monitorizării dezvoltării personale a studenților prin intermediul inițiativei de realizare a mediei performanțelor și nivelului de cunoștințe.

De asemenea, aplicația contribuie în mod activ și esențial metodologiei educaționale, prin identificarea celei mai eficiente căi de a urmări performanța individuală. Este o soluție menită să optimizeze transferul de cunoștințe și să impacterizeze întregul sistem educațional prin simplificarea vizionării pieței prin informații relevante și coerente. Astfel, poate fi identificată activitatea studenților în timp real, ceea ce va oferi oportunitatea de a interveni imediat în cazul unui deficit de cunoștințe. Aplicația furnizată contribuie la evaluarea eficientă a progresului și performanțelor individuale ale studenților, optimizând astfel activitatea didactică din cadrul instituțiilor de învățământ superior.

În esență, integrarea eficientă a aplicației propusă în viața instituțiilor este benefică pentru operaționalizarea procesului educațional, în special în stabilirea obiectivelor educaționale clare și analizarea nivelurilor de cunoștințe furnizate pentru diferențierea celor mai potrivite discipline sau cursuri pentru performanța fiecărui elev, în scopul de a îmbunătăți relațiile lor educaționale.

## Summary

The bachelor thesis identifies a problem related to evaluating and testing students' skills and interests, in order to provide an innovative and optimal software solution adapted to modern information technologies.

The project aims to achieve the predominant objective of facilitating the two key stages of the educational process - evaluation and testing, which represent the only adequate ways to verify, monitor and confirm individual academic performance. Moreover, the proposed software solution allows teachers to validate self-evaluations given by students and distribute useful information necessary for monitoring students' personal development through the initiative of achieving the average performance and knowledge level.

In addition, the application contributes actively and essentially to educational methodology by identifying the most efficient way to monitor individual performance. It is a solution designed to optimize the transfer of knowledge and impact the entire educational system by simplifying the viewing of the market through relevant and coherent information. Thus, student activity can be identified in real time, which will provide the opportunity to immediately intervene in case of knowledge deficits. The provided application contributes to the efficient evaluation of students' individual progress and performance, thus optimizing the didactic activity within higher education institutions.

Essentially, the efficient integration of the proposed application into the life of institutions is beneficial for the operationalization of the educational process, especially in establishing clear educational objectives and analyzing the levels of knowledge provided for the differentiation of the most suitable disciplines or courses for each student's performance, in order to improve their educational relationships.

# Cuprins

|   |    |
|---|----|
| Introducere.....                                      | 5  |
| I Tehnologii.....                                     | 6  |
| II. Diagrame UML.....                                 | 8  |
| I.1 Baza de date.....                                 | 8  |
| II.2 Diagrama de activitate.....                      | 9  |
| II.2.1 Admin.....                                     | 9  |
| II.2.2 Student.....                                   | 11 |
| II.2.3 Superuser.....                                 | 11 |
| III Funcționalități.....                              | 13 |
| III.1 Admin.....                                      | 13 |
| III.2 Student.....                                    | 16 |
| III.2.1 Evaluarea aptitudinilor și a intereselor..... | 16 |
| III.2.2 Chestionare și răspunsuri.....                | 17 |
| III.3 Profesor și Companie.....                       | 18 |
| III.3.1 My Quizzes.....                               | 18 |
| III.3.2 Public Quizzes.....                           | 20 |
| Concluzii.....  | 20 |
| Bibliografie.....                                     | 21 |

# Introducere

În această lucrare îmi propun să ofer o soluție web pentru evaluarea aptitudinilor studenților și testarea acestora de către profesori. Pe piață există deja aplicații destinate evaluării de aptitudini, însă aplicația pe care am dezvoltat-o respectă toate nevoile și cerințele pe care le-am identificat în acest context. Obiectivele pe care le-am urmărit reprezintă gestionarea eficientă a utilizatorilor de către administratori, estimarea nivelului de cunoștințe și interese pentru anumite aptitudini și skill-uri într-un mod atrăgător și facil, precum și analizarea și validarea acestor estimări prin intermediul unor chestionare create de profesori și companii pentru studenți.

Studenții vor putea vizualiza multitudinea de skill-uri dobândite, alături de o varietate de aptitudini pe care le-ar putea explora. De asemenea, prin completarea propriului skill-set, studentul poate fi remarcat de către potențiali recrutori. Profesorii au acces la rapoarte despre aptitudinile evaluate de studenți, informații pe baza cărora își pot restructura cursurile cu scopul de a elimina lacune și pentru a-și îmbunătăți materialele în funcție de interesele studenților. Analizând aceste rapoarte și răspunsurile submise de studenți pentru chestionarele create de profesori, se pot identifica motivele din spatele deficitului de cunoștințe. Pentru recrutorii de la companiile afiliate cu facultatea, funcționalitățile sunt aceleași ca cele ale profesorilor. Folosind rapoartele, pot fi distinși studenții interesați de tehnologiile cu care compania lucrează, în scopul recrutării.

Consider că aplicația de față înglobează într-un mod echilibrat toate funcționalitățile care răspund la cerințele unei soluții web pentru tema aleasă.

# I Tehnologii

Eficiența și eficacitatea unei aplicații depind de mai multe aspecte, cum ar fi tehnologiile folosite, limbajul de programare, framework-urile și arhitectura. Unul dintre cele mai populare framework-uri pentru dezvoltarea aplicațiilor web este Spring MVC, care se bazează pe design pattern-ul Model-View-Controller [\[1\]](#). Prin această abordare, aplicația este împărțită în trei componente principale, fiecare având propriile responsabilități.

Într-o aplicație Spring MVC, nivelul de Controller este responsabil de gestionarea input-urilor utilizatorilor, a realizării de calcule și de interacțiunea cu nivelul Model. Nivelul Model reprezintă datele aplicației și logica de manipulare a acestora. În cele din urmă, nivelul de View este responsabil de afișarea informațiilor utilizatorilor bazate pe datele nivelului Model.

Unul dintre principalele avantaje ale Spring MVC este faptul că permite un proces eficient de dezvoltare prin separarea responsabilităților aplicației. Acest lucru înseamnă că dezvoltatorii pot lucra independent în nivelurile lor respective fără a afecta munca celorlalți. În plus, Spring MVC oferă o arhitectură robustă și flexibilă, ușor de întreținut și îmbunătățit, asigurând funcționarea corectă și actualizată a aplicației.

Aplicația menționată anterior este un exemplu foarte bun al potențialului Spring MVC. Prin utilizarea PostgreSQL pentru baza de date și JpaRepository pentru interogările API, dezvoltatorii pot gestiona și stoca date eficient. În plus, prin utilizarea Mustache template engine [\[2\]](#), aplicația poate crea ușor conținut dinamic fără a fi nevoie să rescrie cod HTML care afișează aceleași date din întrebări diferite (*Figura 1*).

De asemenea, merită remarcat faptul că Spring Security oferă valoare adăugată și funcționalitate aplicației [\[3\]](#). Folosind acest framework, dezvoltatorii au o modalitate robustă și simplă de a controla accesul la diferite date și caracteristici din program. Acest lucru este realizat prin utilizarea controlului de acces bazat pe roluri, care asigură că doar utilizatorii autorizați pot accesa informații sensibile.

În cele din urmă, utilizarea Spring MVC este o alegere excelentă pentru dezvoltarea de aplicații web care trebuie să fie eficiente și flexibile, ușor de întreținut și să ofere niveluri excelente de securitate. Cu combinarea design pattern-ului Model-View-Controller, PostgreSQL, JpaRepository, Mustache template engine și Spring Security, aplicația poate satisface o gamă largă de nevoi ale utilizatorilor, fiind în același timp fiabilă, economică și scalabilă.

```
user-management.html
69 <tbody>
70   {{#userList}}
71   <tr>
72     <td>{{index}}</td>
73     <td>{{name}}</td>
74     <td>{{email}}</td>
75     <td>{{phone}}</td>
76     {{^adminUsers}}
77     <td>{{program}}</td>
78     <td>{{domain}}</td>
79     <td>{{year}}</td>
80     {{/adminUsers}}
81     <td class="col-3">
82       <div class="row">
83         <div class="d-flex justify-content-end col-6">
84           {{#adminUsers}}
85             {{>fragments/edit-admin}}
86           {{/adminUsers}}
87           {{^adminUsers}}
88             {{>fragments/edit-student}}
89           {{/adminUsers}}
90         </div>
91         <div class="d-flex justify-content-start col-6">
92           {{#adminUsers}}
93             {{>fragments/delete-admin}}
94           {{/adminUsers}}
95           {{^adminUsers}}
96             {{>fragments/delete-student}}
97           {{/adminUsers}}
98         </div>
99       </div>
100     </td>
101   </tr>
102   {{/userList}}
103 </tbody>
```

Figura 1: Afișarea dinamică a informațiilor despre utilizatori într-un tabel cu Mustache

## II. Diagrame UML

### I.1 Baza de date

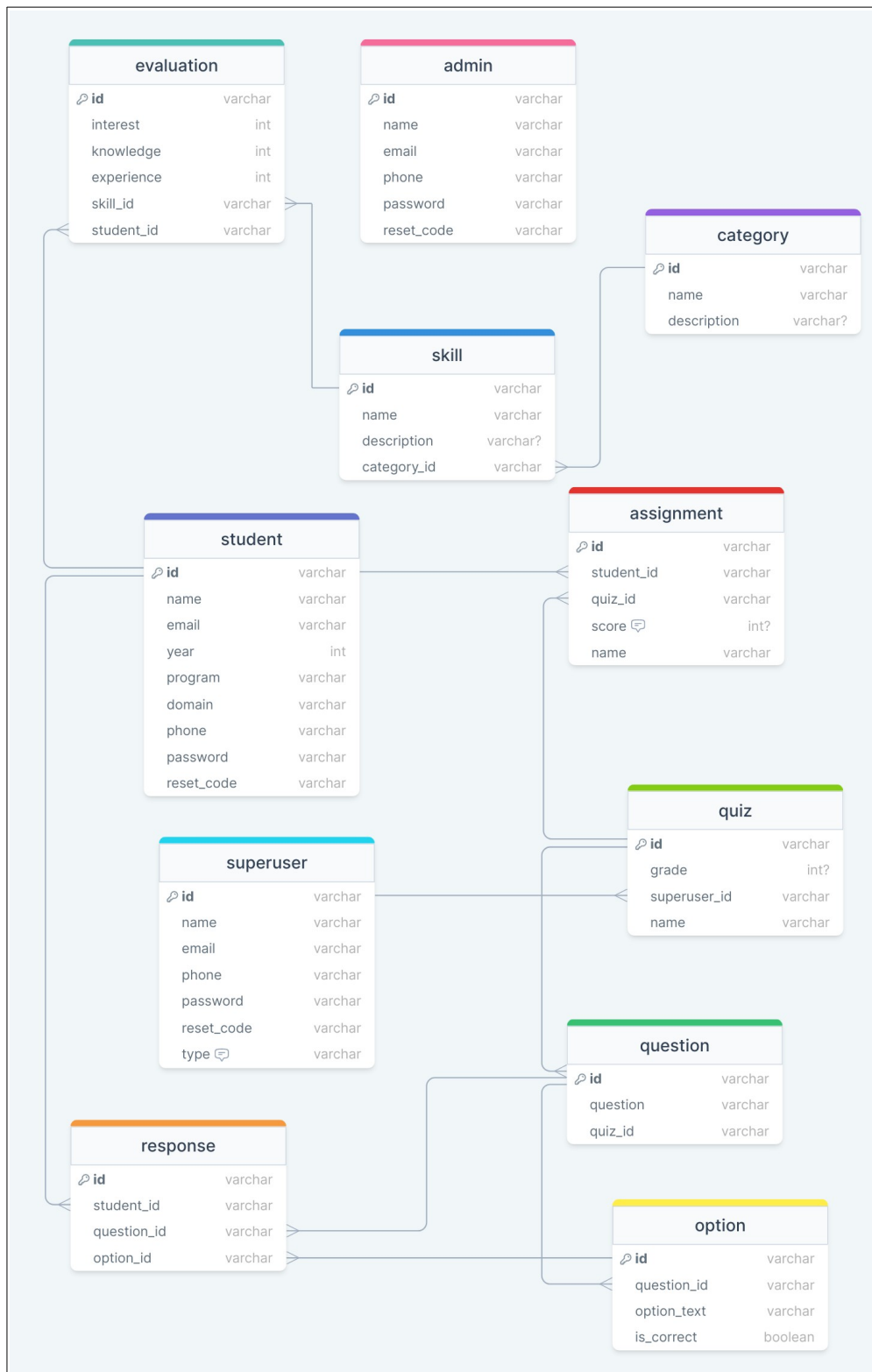


Figura 2: Schema bazei de date

În tabela Superuser sunt stocate informații atât despre profesori cât și despre companii (reprezentanți).

Există informații redundante rezultate în urma modelării bazei de date deoarece am favorizat performanța interogărilor (queries) în detrimentul duplicării datelor; astfel baza de date încalcă FN3 (forma normală 3). Tabela ce conține informații redundante este Response, având question\_id și option\_id ca foreign keys și tabela Option având question\_id ca foreign key. Duplicarea informațiilor nu este dăunătoare deoarece aplicația este de dimensiune mică, însă ajută la îmbunătățirea performanței interogărilor prin faptul că informația este accesibilă și disponibilă din mai multe tabele.

Relațiile reprezentate în *Figura 1* sunt după cum urmează:

O Categorie are mai multe Skill-uri. (1:M)

O Evaluare are un Student și un Skill. (M:1, M:1)

Un Superuser are mai multe Quiz-uri. (1:M)

Un Assignment are un Student și un Quiz. (M:1, M:1)

Un Quiz are mai multe Questions. (1:M)

Un Question are mai multe Options. (1:M)

Un Response are un Student, un Question și un Option. (M:1, M:1, M:)

## **II.2 Diagrama de activitate**

Mai jos prezint 3 diagrame de activitate în funcție de rolul utilizatorului logat, deoarece pentru fiecare rol există o aplicație separată ce pornește pe cate un port diferit. Dacă aș fi ales ca toți utilizatorii să folosească o singură aplicație, blocul de activitate de Login s-ar fi transformat într-unul de decizie cu 3 ramuri, câte una pentru fiecare rol.

Login-ul inițial menționat în toate diagramele se realizează după ce se resetază parola la un link primit pe mail, proces detaliat ulterior în capitolul III.1.

### **II.2.1 Admin**

Rolul de admin are ca și drepturi crearea, editarea și ștergerea din nomenclatoare specifice a utilizatorilor aplicației (alți administratori, studenți, profesori, companii), a categoriilor și a skill-urilor.



Orice acțiune de ștergere prezentată are drept consecință ștergerea in cascadă a tuturor obiectelor asociate. De exemplu, ștergerea unui student implică ștergerea tuturor evaluărilor, asignărilor, răspunsurilor etc.

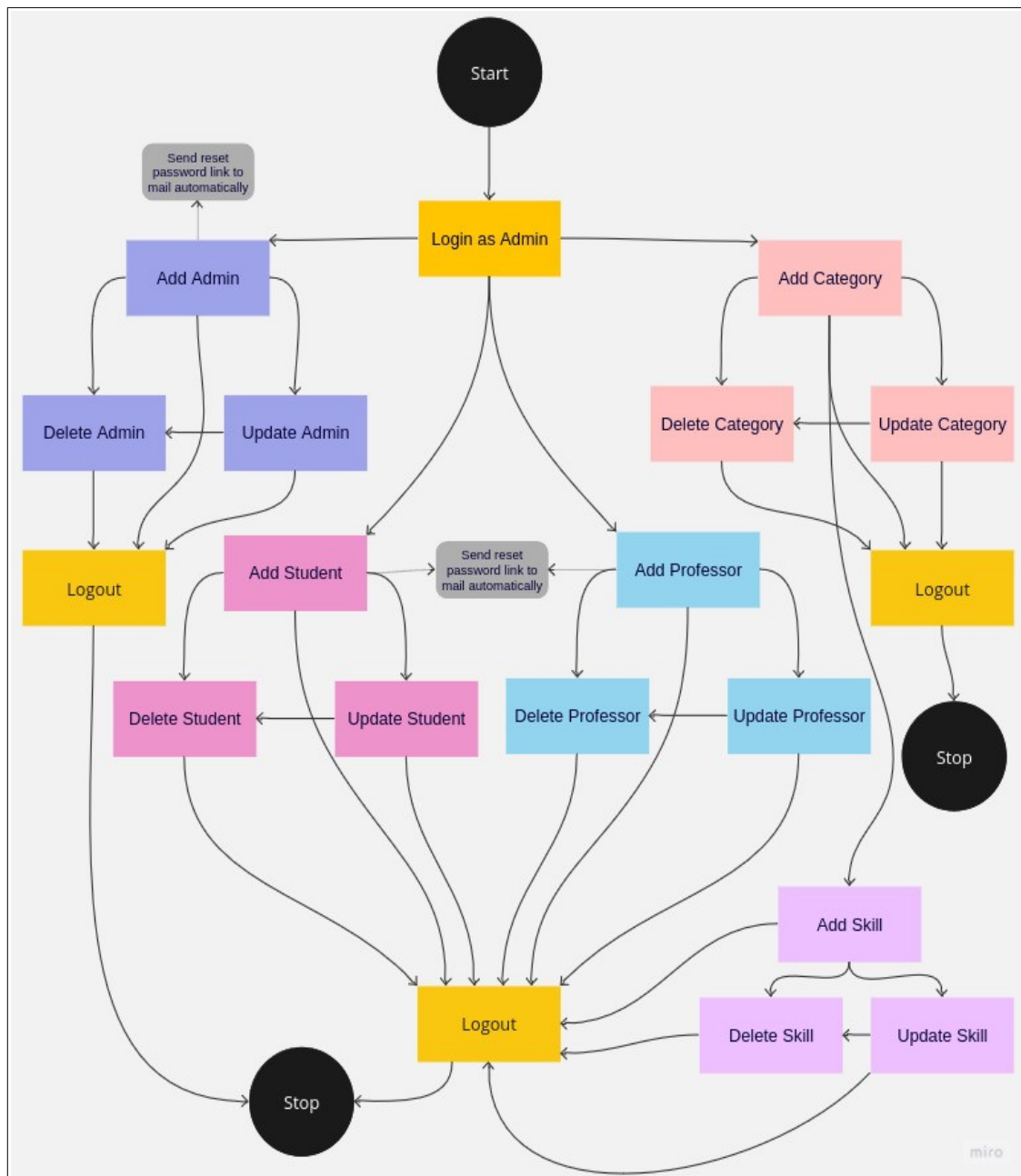


Figura 3: Diagrama de activitate pentru admin

### II.2.2 Student

Un utilizator cu rol de student are ca drepturi evaluarea skill-urilor în funcție de 3 criterii definite și de a răspunde la întrebări din chestionarele asignate.

Partea de Answer Quiz din diagramă reprezintă alegerea unor opțiuni pentru a răspunde la întrebări. Dacă procesul de completare al unui quiz nu este finalizat, acesta poate fi continuat fără a relua procesul de la început (detaliat în capitolul III.2.2).

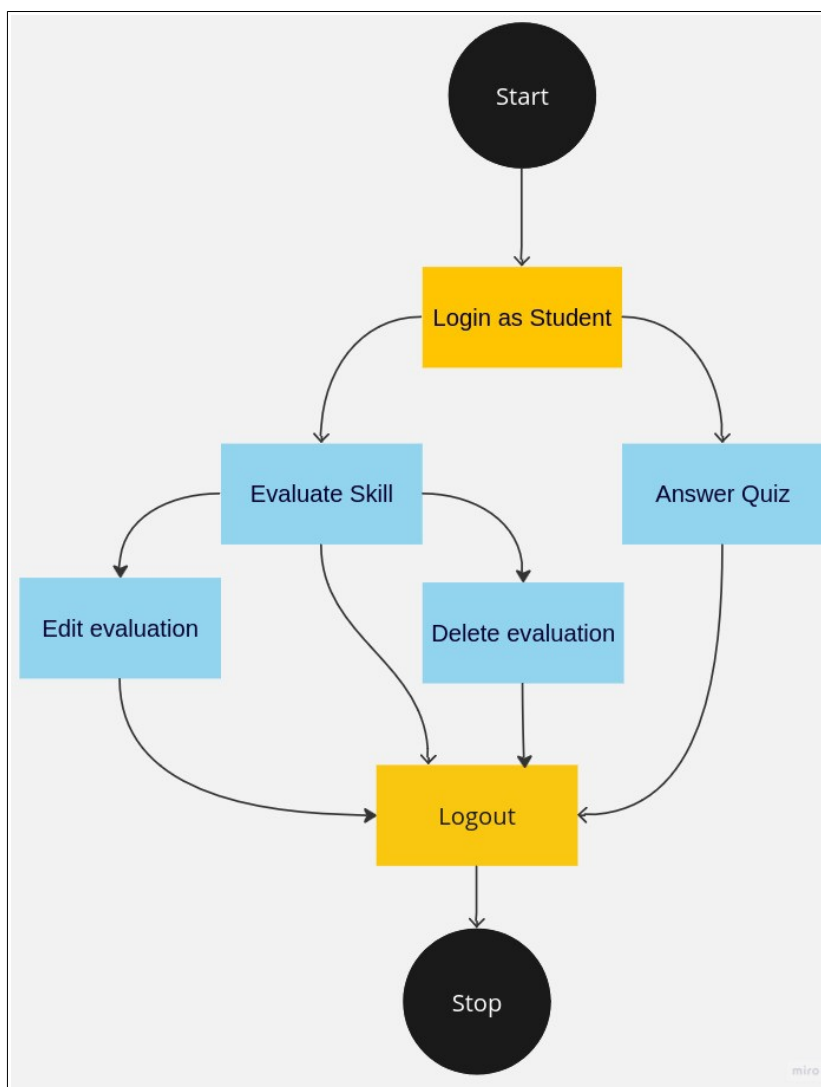


Figura 4: Diagrama de activitate pentru student

### II.2.3 Superuser

Un superuser este, de fapt, un profesor sau o companie (angajator reprezentant) ce are ca drepturi crearea, editarea, ștergerea și asignarea de quiz-uri și vizualizarea evaluărilor studenților și

a rapoartelor create pe baza acestor informații. Procesul de finalizare al creării unui quiz este detaliat în capitolul III.3.1.

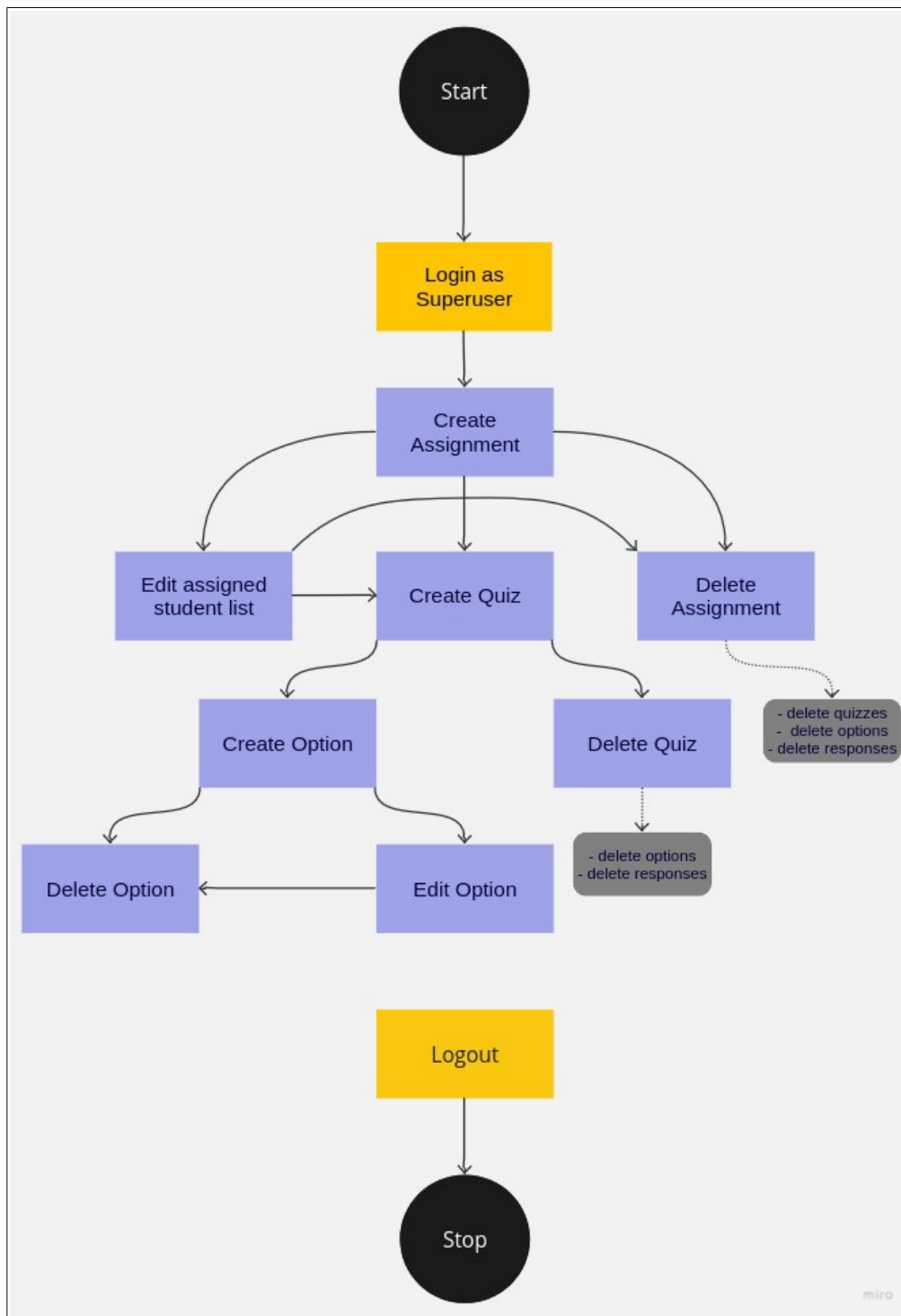


Figura 5: Diagrama de activitate pentru superuser

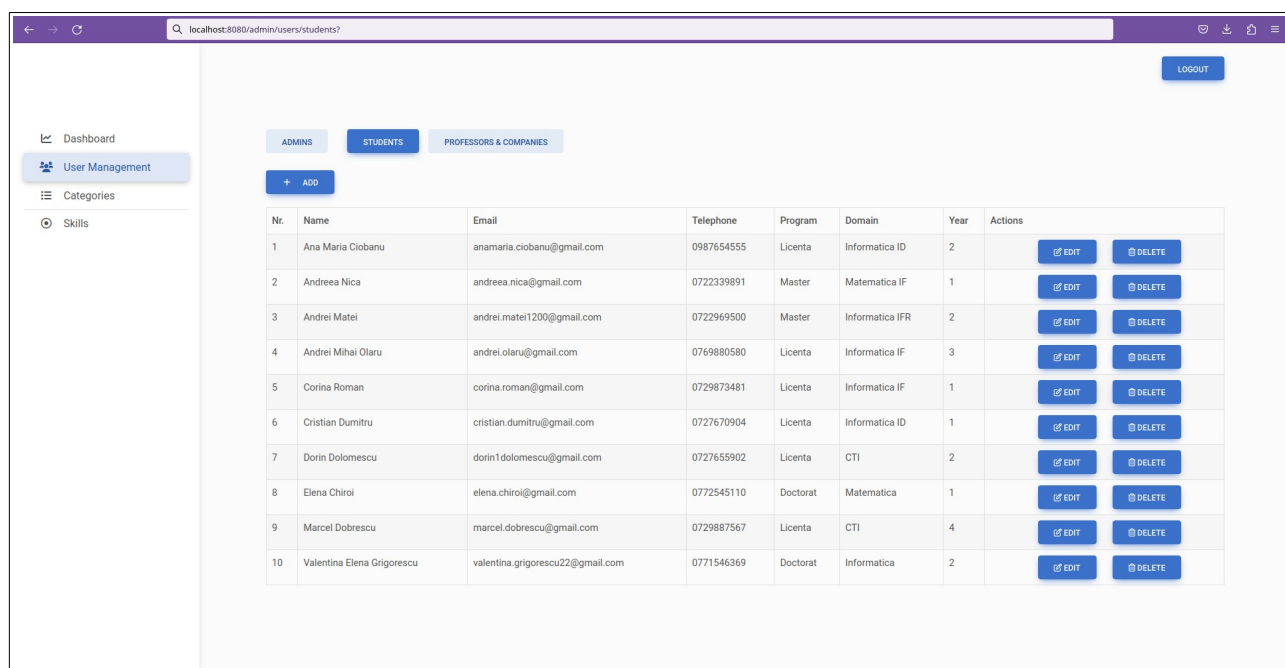
## III Funcționalități

### III.1 Admin

Aplicația are un admin default care va crea alți admini. Aceștia vor avea drepturi de a:

- crea, edita și șterge admini, profesori și studenți
- crea, edita și șterge categorii
- crea edita și șterge skill-uri
- urmări diverse statistici generale

Paginile la care au acces adminii sunt: Login, Dashboard, Category, Skills, User Management și paginile folosite pentru resetarea de parolă. Toate acestea se găsesc la portul 8080, iar toate url-urile au prefixul “/admin” (Figure 4). Paginile menționate nu pot fi accesate de alți utilizatori cu alte roluri.

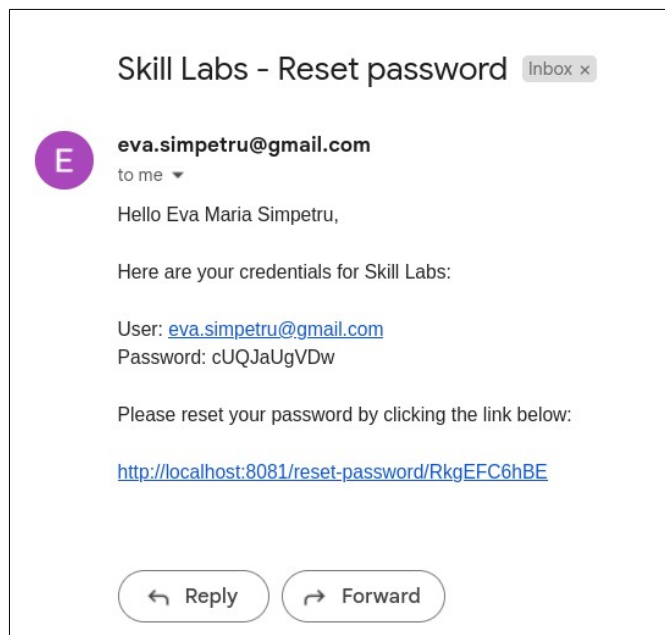


| Nr. | Name                       | Email                            | Telephone  | Program  | Domain          | Year | Actions                                     |
|-----|----------------------------|----------------------------------|------------|----------|-----------------|------|---|
| 1   | Ana Maria Ciobanu          | anamaria.ciobanu@gmail.com       | 0987654555 | Licenta  | Informatica ID  | 2    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 2   | Andreea Nica               | andreea.nica@gmail.com           | 0722339891 | Master   | Matematica IF   | 1    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 3   | Andrei Matei               | andrei.matei1200@gmail.com       | 0722969500 | Master   | Informatica IFR | 2    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 4   | Andrei Mihai Oлару         | andrei.olaru@gmail.com           | 0769880580 | Licenta  | Informatica IF  | 3    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 5   | Corina Roman               | corina.roman@gmail.com           | 0729873481 | Licenta  | Informatica IF  | 1    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 6   | Cristian Dumitru           | cristian.dumitru@gmail.com       | 0727670904 | Licenta  | Informatica ID  | 1    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 7   | Dorin Dolomescu            | dorin1dolomescu@gmail.com        | 0727655902 | Licenta  | CTI             | 2    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 8   | Elena Chiroi               | elena.chiroi@gmail.com           | 0772545110 | Doctorat | Matematica      | 1    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 9   | Marcel Dobrescu            | marcel.dobrescu@gmail.com        | 0729887567 | Licenta  | CTI             | 4    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 10  | Valentina Elena Grigorescu | valentina.grigorescu22@gmail.com | 0771546369 | Doctorat | Informatica     | 2    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |

Figura 6: Pagina de administrare a utilizatorilor cu rol de Student

În momentul creării unui nou utilizator, indiferent de rol, se crează și stochează o **parolă criptată**, un **cod unic** și un **timestamp**. Parola este trimisă prin email la adresa indicată în momentul creării utilizatorului, alături de un link de resetare a parolei care folosește codul unic (Figure 3). În funcție de rol, portul din link diferă: 8080 (admin), 8081 (student) sau 8082 (superuser).

Ulterior, orice utilizator va putea reseta parola printr-un buton accesibil in pagina de login si din meniu in aplicatie care va trimite automat un email de resetare asemanator cu cel initial. Acesta este limitat la o resetare pe zi.



*Figura 7: Email de resetare a parolei pentru student*

Crearea și editarea unui utilizator este validată de unicitatea email-ului, iar ștergerea unui utilizator necesită confirmare. Ștergerea unui student implică ștergerea în cascadă a tuturor elementelor asociate acestuia: evaluări, assignments, răspunsuri la chestionare etc. Asemănător, ștergerea unui superuser (profesor/companie) implică ștergerea în cascadă a chestionarelor asociate și a tuturor elementelor legate de acestea.

O categorie este creată dacă numele acesteia nu mai există în nomenclator (*Figura 6*), iar ștergerea acesteia declanșează ștergerea skill-urilor atribuite și evaluărilor asociate.

| Nr. | Name                        | Description  | Actions                                     |
|-----|-----------------------------|--|---|
| 1   | AI & Machine Learning       | Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) are technologies that allow computer systems to analyze and learn from data, and make decisions based on that learning.                                   | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 2   | Build & Deploy              | Refers to the process of taking a software application from its source code and transforming it into a runnable application that can be deployed in a production environment.                                    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 3   | Cloud                       |  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 4   | Databases                   |  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 5   | Devops                      | Is a software development process that combines development (Dev) and operations (Ops) teams, tools, and methodologies to automate and streamline the software development lifecycle.                            | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 6   | Frameworks                  | Refer to a set of pre-designed software components, libraries, and tools that provide a structured approach for developing software applications or systems.   | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 7   | Frontend                    |  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 8   | IoT                         | Refers to a network of interconnected physical devices, sensors, and other objects that are embedded with software, sensors, and connectivity to exchange data with other devices and systems over the internet. | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 9   | Mobile Development          |  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 10  | Natural Language Processing | Is a subfield of artificial intelligence (AI) that focuses on the interaction between humans and computers through natural language  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 11  | Programming Languages       |  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 12  | Software Testing            | Refer to software applications that are used to automate, streamline, and manage the testing process of software applications.   | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |

Figura 8: Nomenclator de categorii

Un skill poate fi creat dacă există cel puțin o categorie creată căreia i se poate atribui și dacă numele acestuia nu mai există. Asemenea regulilor anterioare, un skill șters implică ștergerea evaluărilor făcute pe acel skill (Figura 7).

| Nr. | Name                      | Category              | Description  | Actions                                     |
|-----|---------------------------|-----------------------|--|---|
| 1   | Convolutional networks    | AI & Machine Learning | Convolutional Neural Networks (CNNs) are a type of neural network architecture used for image and video recognition, natural language processing, and other computer vision tasks.   | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 2   | Keras                     | AI & Machine Learning | Keras is an open-source software library that provides a Python interface for ANNs (Artificial Neural Networks). It acts as an interface for the TensorFlow library, written on the low-level TensorFlow API.                                    | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 3   | Tensorflow                | AI & Machine Learning | TensorFlow is an open-source software library for data flow and differentiable programming. It is a symbolic math library, and is used for machine learning applications.  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 4   | Git                       | Build & Deploy        | Git is a free and open-source distributed version control system used for software development and tracking changes in source code over time.  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 5   | Helm                      | Build & Deploy        | Helm is a package manager for Kubernetes, an open-source system for automating deployment, scaling, and management of containerized applications.  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 6   | Maven                     | Build & Deploy        | Maven is a build automation tool used primarily for Java projects. It helps manage the build process, dependencies, and documentation for a software project.  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 7   | Azure DataLake Store Gen2 | Cloud                 | Azure Data Lake Store Gen2 is a cloud-based storage service provided by Microsoft that enables businesses to store and analyze large volumes of structured and unstructured data of any size.  | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 8   | Google Cloud Functions    | Cloud                 | Google Cloud Functions is a serverless, event-driven computing platform offered by Google Cloud. It allows developers to run small, single-purpose functions in the cloud, without having to worry about managing the underlying infrastructure. | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |
| 9   | Cloud Amazon AWS          | Devops                | Amazon Web Services (AWS) is a cloud computing platform that enables users to access computing resources and IT infrastructure (such as virtual machines, storage, databases, and more) over a secure and managed cloud.                         | <a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> |

Figura 9: Ștergerea unui skill din nomenclator

## III.2 Student

Studentii au acces la paginile: Assignments și subpaginile asociate, My Skills, All Skills și paginile de resetare a parolei. Toate acestea se găsesc la portul 8081, iar toate url-urile au prefixul “/student” (Figura 8). Paginile menționate nu pot fi accesate de alți utilizatori cu alte roluri. Astfel drepturile unui student sunt de a:

- adăuga, edita și șterge o evaluare a unui skill
- vedea lista tuturor skill-urilor existente
- vedea lista de assignments atribuite
- trimite răspunsuri la întrebările din chestionarele primite în assignments

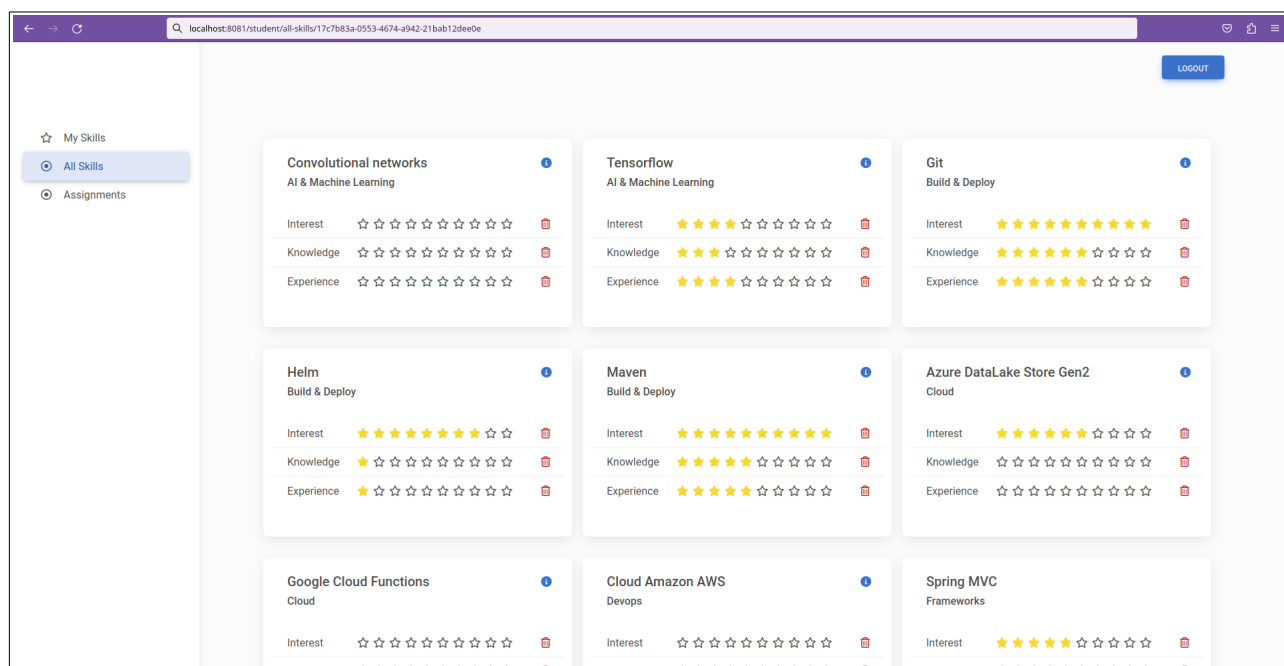


Figura 10: Pagina All Skills a unui student

### III.2.1 Evaluarea aptitudinilor și a intereselor

Pagina All Skills listează toate skill-urile stocate în baza de date și afișează, dacă este cazul, evaluările făcute de studentul logat. Evaluarea unui skill este efectuată în momentul alegerii unui număr de stelute de la 1 la 10 al cel puțin unuia din cele 3 criterii de evaluare: **Interest**, **Knowledge** și **Experience**, așa cum se observă în Figura 5 și Figura 6. Evaluarea nou efectuată devine vizibilă în pagina My Skills.

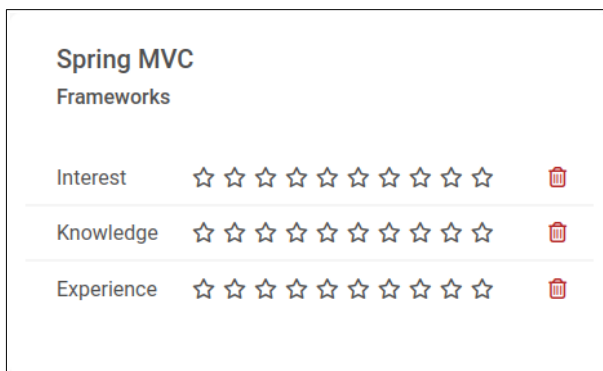


Figura 11: Skill neevaluat

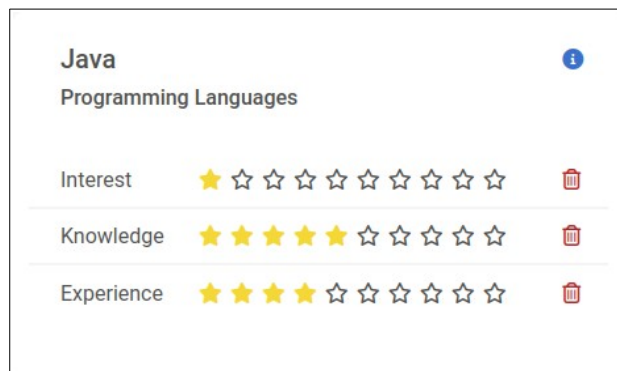


Figura 12: Evaluarea unui skill

Editarea unei evaluări este posibilă din ambele pagini, My Skills și All Skills, și include posibilitatea ștergerii numărului de steluțe atribuit unuia din criteriile de evaluare, prin intermediul iconiței de ștergere din dreapta steluțelor.

În momentul ștergerii celor 3 câmpuri de steluțe, skill-ul dispăre din pagina My Skills, iar evaluarea este ștearsă din baza de date.

Evenimente din pagină precum actualizarea numărului de steluțe (evaluarea propriu-zisă) sau ștergerea unei evaluări sunt realizate prin request-uri HTTP. Pe iconițe sunt setate event-uri declanșate la click care apelează un url de tip *POST* și trimite informația de actualizat.

### III.2.2 Chestionare și răspunsuri

Pagina Assignments listează default chestionarele asignate studentului logat la care nu a răspuns, fapt vizibil prin grupul de butoane New și Completed. În lista de quiz-uri se pot vedea informații precum: titlul chestionarului, descrierea și data creării.

La click pe oricare quiz din secțiunea New vor deveni vizibile întrebările și opțiunile de răspuns. Dacă la final nu se dă click pe butonul de submit, chestionarul nu va fi marcat drept completat și va fi în continuare vizibil din secțiunea New. Răspunsurile rămân, însă, salvate. astfel încât la următoarea accesare a chestionarului să nu fie necesară completarea lui de la început.

După submit, utilizatorul este redirectat către pagina de chestionare Completed, unde este listat noul quiz finalizat și nota calculată sub formă de procent. În același timp, răspunsurile trimise pot fi văzute și de profesorul care a creat quiz-ul. Răspunsurile nu mai pot fi modificate după submit și quiz-ul nu mai poate fi completat a doua oară. Răspunsurile trimise pot fi vizualizate la click pe oricare chestionar din secțiunea Completed.



### III.3 Profesor și Companie

Utilizatorii de tip profesor sau companie sunt stocați în baza de date în tabela Superuser deoarece aceștia au aceleași permisiuni și același tip de informații necesare. Astfel, drepturile lor sunt de a:

- crea, edita și șterge assignments
- crea, edita și șterge chestionare pentru assignments
- crea edita și șterge întrebări în cadrul unui chestionar
- asigna studenți unui chestionar
- vizualiza și analiza statistici cu privire la studenți, evaluări și răspunsuri la întrebări

Paginile la care au acces profesorii și companiile sunt: Login, Dashboard, My Quizzes, Public Quizzes și paginile folosite pentru resetarea de parolă. Toate acestea se găsesc la portul 8080, iar toate url-urile au prefixul “/skill-labs” (*Figura* ). Paginile menționate nu pot fi accesate de alți utilizatori cu alte roluri.

#### III.3.1 My Quizzes

Pagina de My Quizzes afișează inițial chestionarele nefinalizate, create de user-ul logat și declarate ca fiind *public* sau *expired*, așa cum se vede din grupul de butoane Drafted, Assigned, Expired. Navigând prin aceste 3 pagini, se modifică tipul de chestionare afișate sub formă de tabel, fiind vizibil numele și descrierea (opțional). Fiecare quiz de tip Drafted sau Assigned poate fi modificat sau șters prin cele 2 butoane puse la dispoziție. Numai chestionarele care au fost asignate pot fi declarate Expired, adică nu se mai pot trimite răspunsuri și devin inaccesibile studenților.

În oricare din paginile celor 3 categorii de quiz-uri este disponibilă crearea unui nou quiz. Pagina de creare are o secțiune pentru completarea numelui, descrierii (opțional) și de selectat Public sau Private (*Figura 13*). Pentru fiecare întrebare adăugată într-o nouă secțiune prin butonul indicat, se pot adăuga oricâte opțiuni de răspuns pentru care se pot selecta checkbox-uri din stânga lor pentru a indica varianta/varianțele corecte de răspuns.

Figura 13: Pagina de creare quiz

După finalizarea creării de întrebări și opțiuni, la click pe Next se ajunge la pagina de asignare a studenților (Figura 14). Bara de căutare necesită ca input cel puțin o literă pentru a lista alfabetic studenții care se potrivesc [4]. Toți studenții selectați sunt listați într-un tabel afișat sub bara de căutare, cu posibilitatea de a-i elimina din listă.

|                            |                                  |   |
|----------------------------|----------------------------------|---|
| Dorin Dolomescu            | dorin1dolomescu@gmail.com        | X |
| Eva Maria Simpetru         | eva.simpetru@gmail.com           | X |
| Marcel Dobrescu            | marcel.dobrescu@gmail.com        | X |
| Valentina Elena Grigorescu | valentina.grigorescu22@gmail.com | X |

Figura 14: Pagina de asignare studenți pentru quiz

Orice modificare a quiz-ului este salvată, dar quiz-ul nu este considerat finalizat dacă nu se dă Next din pagina de asignare studenți, prin urmare quiz-ul va fi regăsit în lista Drafted. Pentru a finaliza chestionarul și pentru a-l trimite studenților trebuie să fie accesat butonul Next din pagina de asignare studenți.

Butonul de editare, disponibil numai pentru chestionarele de tip Drafted și Assigned, redirecționează utilizatorul într-o pagină asemănătoare cu cea de creare a unui chestionar. Pentru chestionarele *Drafted* (nefinalizate) pot fi modificate întrebările, opțiunile și persoanele asignate. Pentru chestionarele de tip *Assigned* poate fi modificată numai lista de studenți sau pot fi declarate *expired*.

Pentru chestionarele de tip Assigned și Expired există un buton de *Details*. Butonul face redirect către o pagină ce listează studenții care au trimis răspunsuri și notele primite pentru quiz. La click pe orice student pot fi vizualizate toate răspunsurile studentului la întrebări.

Ștergerea unui chestionar implică ștergerea tuturor opțiunilor și întrebărilor asociate. Dacă a fost asignat unor studenți, vor fi șterse și aceste asocieri, iar dacă studenții au trimis răspunsuri, vor fi șterse și acestea. Înainte de a se șterge un quiz, un mesaj de avertizare apare într-o modală și este necesară o confirmare pentru a continua ștergerea tuturor elementelor în cascadă.

### **III.3.2 Public Quizzes**

Pagina All Quizzes dispune lista tuturor chestionarelor declarate *public* de către orice superadmin. Pentru fiecare rând este afișat titlul chestionarului, descrierea, dacă există, și data creării. La click pe oricare chestionar se deschide pagina cu lista studenților care au trimis răspunsuri și nota primită. Se poate accesa, de asemenea, pagina pentru vizualizarea răspunsurilor alese de orice student pentru quiz.

## Concluzii

Aplicația propusă în lucrarea de licență reprezintă o soluție eficientă pentru optimizarea procesului de învățare și dezvoltarea aptitudinilor și intereselor elevilor. În cadrul platformei, utilizatorii sunt încurajați să își autoevalueze abilitățile și să își stabilească obiectivele de dezvoltare în funcție de propriile interese. Performanța și evoluția lor sunt urmărite în timp real, permitând astfel profesorilor să acorde o atenție individualizată feedback-ului, pentru îmbunătățirea procesului de învățare al fiecărui student în parte.

De asemenea, aplicația facilitează procesul de identificare și de corelare a aptitudinilor și intereselor cu opțiunile de carieră ale studenților. Prin intermediul informațiilor adunate și analizate de aplicație, profesorii și consilierii de carieră pot să ofere soluții de orientare școlară și profesională adaptate nevoilor și abilităților fiecărui elev în parte. În acest mod, aplicația contribuie la creșterea eficienței și a relevanței procesului educațional, într-un mod adaptat nevoilor fiecărui elev în parte.

În concluzie, soluția software propusă în cadrul lucrării de licență este o inovație în domeniul educațional, care aduce beneficii tangibile pentru procesul de învățare și dezvoltare a elevilor. Prin capacitatea de a optimiza procesul de evaluare și autoevaluare a aptitudinilor și intereselor, precum și identificarea soluțiilor de orientare școlară și profesională adaptate nevoilor fiecărui elev, aplicația devine o soluție software indispensabilă în cadrul instituțiilor de învățământ superior.

## Bibliografie

- [1] *Difference between Spring MVC and Spring Boot*, <https://www.interviewbit.com/blog/difference-between-spring-mvc-and-spring-boot/>, ultima accesare: 28.05.2023
- [2] *Introduction to Mustache*, <https://www.baeldung.com/mustache>, ultima accesare: 28.05.2023
- [3] *Spring Security Form Login*, Eugen Paraschiv, <https://www.baeldung.com/spring-security-login>, ultima accesare: 17.06.2023
- [4] *How TO – Autocomplete*, [https://www.w3schools.com/howto/howto\\_js\\_autocomplete.asp](https://www.w3schools.com/howto/howto_js_autocomplete.asp), ultima accesare: 17.06.2023