# Capitolul 2. SPECIFICAREA CERINȚELOR

Aplicația propusă are ca obiectiv principal furnizarea unei soluții digitale moderne pentru generarea automată a orarului universitar, utilizând reguli și constrângeri prestabilite, precum și date reale extrase din baza de date (ani de studiu, grupe și subgrupe, săli, cadre didactice, discipline). Procesul tradițional de creare a orarelor academice este adesea anevoios, consumator de timp, predispus la erori și dificil de adaptat la modificări ulterioare.

Prin această aplicație, se urmărește automatizarea întregului flux de planificare, oferind utilizatorului o interfață intuitivă și un set complet de funcționalități pentru introducerea datelor, generarea și validarea unui orar coerent, complet și adaptat cerințelor instituționale.

## 2.1 Cerințe privind gestionarea și prelucrarea datelor

Pentru a asigura un proces complet de generare a orarului, aplicația trebuie să gestioneze în mod eficient toate datele esențiale implicate în organizarea academică. Această componentă a sistemului vizează operațiile necesare pentru introducerea, modificarea, căutarea și stocarea datelor referitoare la grupe, săli, profesori și reguli de generare. Gestionarea corectă a acestor informații constituie baza funcțională pentru o planificare coerentă și automatizată a activităților didactice.

Sistemul va permite următoarele operații:

1. Introducerea datelor:

* Definirea grupelor și subgrupelor, incluzând informații precum anul de studiu, denumirea și nivelul (Licență/Master);
* Înregistrarea sălilor disponibile, cu specificarea tipului (curs, seminar, laborator, proiect);
* Adăugarea cadrelor didactice, împreună cu disciplinele predate, nivelurile de predare, tipurile de activități asociate și intervalele de disponibilitate;
* Stabilirea regulilor de generare, care includ intervale orare permise, durate de pauză, programul general și formatul afișării activităților în orar.

1. Modificarea datelor:

* Actualizarea disciplinelor asociate unui profesor;
* Modificarea disponibilității acestuia;
* Editarea sau redenumirea sălilor de curs;
* Restructurarea grupelor și subgrupelor existente;
* Încărcarea și editarea regulilor din baza de date.

1. Căutare și filtrare:

* Căutarea rapidă după numele profesorului, grupei sau disciplinei;
* Filtrarea după nivel de studiu, an, grupă, subgrupă sau tip de activitate.

1. Gestionarea orarelor salvate:

* Salvarea orarelor generate în baza de date;
* Reîncărcarea și consultarea ulterioară a acestora;
* Vizualizarea unui istoric al orarelor create anterior.

Prin centralizarea acestor operații într-un sistem unitar și accesibil, aplicația oferă utilizatorului control complet asupra tuturor datelor necesare generării orarului. Flexibilitatea în actualizarea și filtrarea informațiilor, alături de posibilitatea de salvare și reutilizare a datelor introduse, contribuie la optimizarea procesului de planificare academică și la reducerea semnificativă a timpului alocat gestionării manuale a acestora.

## 2.2 Cerințe privind generarea și validarea orarului

După colectarea și structurarea datelor relevante, etapa centrală a aplicației constă în generarea efectivă a orarului universitar. Această funcționalitate presupune alocarea inteligentă și automată a activităților didactice în funcție de reguli prestabilite, disponibilitatea resurselor și tipologia activităților. În paralel, sistemul trebuie să includă mecanisme de validare a orarului rezultat, pentru a detecta posibile conflicte și incoerențe. Astfel, sunt asigurate coerența, fezabilitatea și calitatea planificării orarelor generate.

Aplicația va include funcționalități avansate pentru generarea și validarea orarului:

* 1. Generarea orarului:
* Selectarea metodei de generare: Utilizarea unui model AI (ex. GPT-4)/ utilizarea unui algoritm determinist clasic;
* Alocarea automată a activităților, ținând cont de disponibilități, tipuri de activități și regulile configurate de utilizator.
  1. Validarea orarului:
* Suprapuneri de profesori sau săli;
* Lipsa activităților într-o zi sau existența unor intervale orare neacoperite;
* Desincronizări ale cursurilor comune la nivel de an.
  1. Exportul orarului:
* Exportul local în format PDF sau Excel;
* Posibilitatea de partajare sau arhivare a orarului generat.

Prin integrarea acestor funcționalități, aplicația asigură nu doar automatizarea procesului de generare a orarului, ci și validarea riguroasă a rezultatului, eliminând conflictele și optimizând distribuirea resurselor. Posibilitatea de a exporta orarul în formate accesibile și reutilizabile consolidează caracterul practic al aplicației și facilitează utilizarea directă a rezultatelor în mediul academic.

Prin definirea clară a cerințelor privind atât gestionarea datelor, cât și procesul de generare și validare a orarului, aplicația propusă se conturează ca un instrument complet și eficient pentru planificarea academică. Îmbinând funcționalități avansate de introducere, actualizare și filtrare a datelor cu algoritmi inteligenți de generare și mecanisme automate de verificare a conflictelor, sistemul oferă un mediu unificat, fiabil și ușor de utilizat. Astfel, soluția propusă contribuie semnificativ la digitalizarea procesului de creare a orarelor universitare, reducând considerabil efortul administrativ și crescând calitatea rezultatelor obținute.