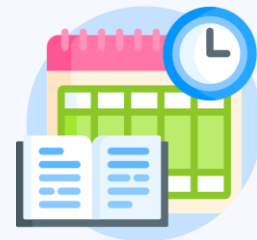




UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE, INGINERIE
ELECTRICĂ ȘI ELECTRONICĂ



APLICAȚIE PENTRU PLANIFICARE INTELIGENTĂ UTILIZÂND TEHNICI DE AI



Coordonator științific,
Conf.dr.ing. Mihaela ȚIPLEA

Absolvent,
Liliana- Petruța ZANFIR

Galați
2025



1.

Scopul și obiectivele proiectului

2.

Descrierea aplicației și a problemei abordate

3.

Tehnologii utilizate

4.

Arhitectura, funcționarea și metodologia aplicație

5.

Principiul funcționării aplicației

6.

Comparații AI vs algoritm clasic

7.

Rezultate obținute

8.

Perspective de dezvoltare

Structura lucrării



1. Scopul și obiectivele lucrării



Pentru ce?

Automatizarea procesului
de generare a orarului
universitar



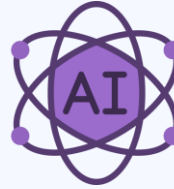
De ce?

Reducerea timpului și a
erorilor umane în
planificare



Cum?

Integrarea unei soluții AI
comparativ cu un algoritm clasic



Sub ce formă?

Oferirea unei aplicații web
moderne și scalabile



2. Descrierea aplicației și a problemei abordate

Necesitate:

- automatizarea planificării academice



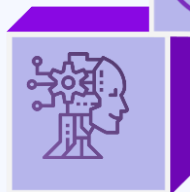
Soluție: o aplicație web modernă pentru generarea automată a orarului



Problemă: orare realizate manual au timp mare de realizare și erori frecvente

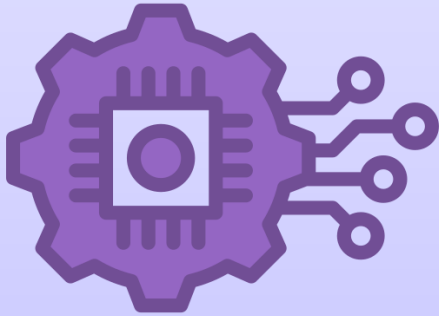


Funcționalități: gestionare completă a profesorilor, sălilor, grupelor și a regulilor academice



Comparație: Generare orar cu AI și algoritm clasic

3. Tehnologii utilizate și metode de generare



Frontend:

React + Bootstrap (UI modern, responsive)



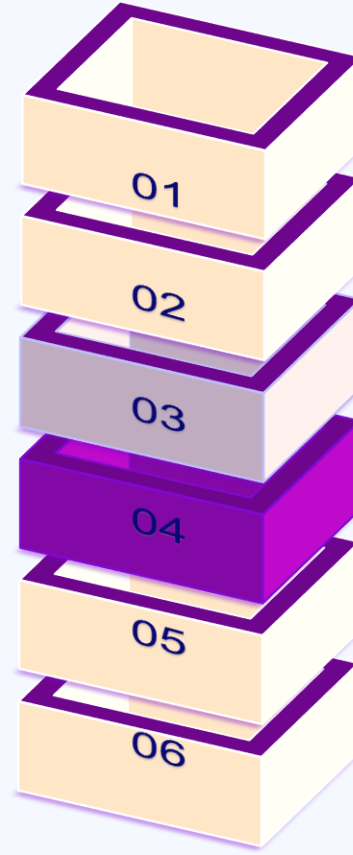
Backend:

Flask (Python) — API REST pentru logica aplicației



Bază de date:

MySQL — stocare profesori, săli, grupe, reguli, orare



Generare orar AI:
OpenAI GPT-4



Generare orar Clasic:
algoritm Python cu reguli proprii



Export:

PDF (ReportLab, PyPDF2) și Excel (xlsxwriter)

4. Arhitectura, funcționarea și metodologia aplicație

React (UI) → Flask (API) →
MySQL (DB)

**Arhitectură
pe 3 niveluri**



Introducere date →
generare orar →
validare automată →
export PDF/Excel

Flux principal



Generare orar fie cu AI
(GPT-4), fie cu algoritm
clasic Python

Metodologie



Structură JSON și reguli
academice aplicate
automat

Validare



5. Principiul funcționării aplicației

Introducere date → Setare reguli → Alegere mod generare (AI / Clasic) → Validare → Export

Aplicație pentru planificare inteligentă utilizând tehnici de A.I.

Bine ai revenit, Testare App! Orarul meu Logout

Planificare inteligentă a orarului cu ajutorul Inteligenței Artificiale

O platformă inovatoare pentru generarea automată a orarelor universitare – bazată pe algoritmi avansați și reguli complet personalizabile.

Accesează aplicația



Bine ați venit!

Organizează-ți timpul eficient, rapid și fără stres!

- Generare automată a unui orar complet și corect.
- Introducerea grupelor și subgrupelor studenților.
- Adăugarea profesorilor și activităților asociate.
- Definirea regulilor de generare și lansarea orarului.
- Alegeți o secțiune mai jos sau începeți o generare nouă!



Cum funcționează platforma?

Gestionare Grupe

Introduceți grupele și subgrupele pentru fiecare an de studiu.

Mergi la Grupe

Gestionare Săli

Introduceți sălile disponibile pentru activități fără suprapuneri.

Mergi la Săli

Gestionare Profesori

Adăugați profesorii, disciplinele și tipurile de activități.

Mergi la Profesori

Reguli de Generare

Definește reguli personalizate pentru generarea orarului.

Mergi la Reguli

5. Principiul funcționării aplicației

1. Introducerea datelor:

→ Grupe, săli, profesori, disponibilități și discipline predate.

Despre gestionarea grupelor

Configurează grupele și subgrupele pentru fiecare an, atât la Licență cât și la Master.
Acele grupe vor fi folosite la generarea orarului.

Configurare Grupe

Nivel:
Licență

Ans:
I

Număr Grupe:
1

Subgrupe / Grupa:
1

Generează Grupe

Grupe existente

Caută după denumire...

Licența - Anul I

☐ LI1a Licență An I Grupa 1 Subgrupa 1

☐ LI2a Licență An I Grupa 2 Subgrupa 1

☐ LI3a Licență An I Grupa 3 Subgrupa 1

Licența - Anul II

☐ LI11a Licență An II Grupa 1 Subgrupa 1

Despre gestionarea sălilor

În această secțiune poți introduce numărul de săli necesare pentru desfășurarea activităților didactice: cursuri, laboratoare și seminarii.
Asigură-te că toate sălile sunt completate corect înainte de a genera orarul.
Apasă "Salvează" pentru a adăuga noile săli în sistem.
Poți folosi "Reîncarcă" pentru a actualiza lista și a vizualiza ultimele modificări efectuate.

Săli de Curs (GC)

0

Săli de Laborator (GL)

0

Săli de Seminar (GS)

0

Săli de Proiect (GP)

0

Salvează sălile

Săli de Curs (GC)

Selectează toate

Total: 10 săli

☐ GC1

☐ GC2

Săli de Laborator (GL)

Selectează toate

Total: 10 săli

☐ GL1

☐ GL2

Săli de Seminar (GS)

Selectează toate

Total: 10 săli

☐ GS1

☐ GS2

Săli de Proiect (GP)

Selectează toate

Total: 10 săli

☐ GP1

☐ GP2

Despre gestionarea profesorilor

În această secțiune poți introduce profesorii disponibili pentru activitățile didactice: cursuri, seminarii și laboratoare.
Fiecare profesor trebuie să aibă completate informațiile despre nume, disciplinele predate (cu nivel și tip de activitate) și disponibilitatea săptămânală.
Apasă "Salvează profesor" pentru a adăuga un nou profesor în sistem.
Poți folosi "Reîncarcă" pentru a actualiza lista profesorilor și a vizualiza ultimele modificări efectuate.

Adaugă un nou profesor

Nume complet:
ex: Dr. Andrei Popescu

Discipline predate:

Denumire disciplină

Selectează nivel

☐ Curs ☐ Seminar ☐ Laborator ☐ Proiect

Adaugă altă disciplină

Disponibilitate săptămânală

Selectează zilele și intervalele orare în care profesorul este disponibil.
Click pe o celulă pentru a o activa/dezactiva.

Zile / Interval	08:00-10:00	10:00-12:00	12:00-14:00	14:00-16:00	16:00-18:00	18:00-20:00
Luni						
Marti						
Miercuri						
Joi						
Vineri						

5. Principiul funcționării aplicației

2. Definirea regulilor academice:

→ Utilizatorul poate seta liber reguli și constrângeri academice direct în aplicație sau în prompt, în funcție de nevoile instituției.

Despre setarea regulilor

În această secțiune poți introduce **regulile care guvernează generarea orarului** pentru toate grupele și subgrupele din învățământul de **Licență** și **Masterat**.

Regulile trebuie să includă informații clare despre **structura activităților** (curs, seminar, laborator), **intervalele orare permise**, **restricții de săli** și **programul zilnic** pentru fiecare nivel.

După completare, apasă "**Salvează și continuă**" pentru a înregistra regulile în baza de date și a trece la generarea orarului.

Poți folosi "**Reîncarcă**" pentru a reseta pagina în cazul în care dorești să reîncepi editarea regulilor de la zero.

Mergi mai departe cu **regula selectată**: Generarea orarului

[Generarea orarului](#)


REGULI STRICTE PENTRU GENERAREA ORARULUI

Reguli de generare

REGULI STRICTE PENTRU GENERAREA ORARULUI:

Se vor genera orare complete pentru fiecare NIVEL (Licență/Master) și fiecare AN, GRUPĂ și SUBGRUPĂ disponibilă, pentru zilele Luni-Vineri.

Reguli salvate recent

 Caută după denumire...

Generarea orarului

10.07.2025, 14:45

[Încarcă](#)

test_generare_2.1

25.06.2025, 16:26

[Încarcă](#)

6. Format afișare activități:

- Cursuri: denumirea completă + acronim + profesor + sală (ex: Programare (PR) - Ion Popescu - GC1)
- Seminare/proiecte/laboratoare: acronim + profesor + sală (ex: PR - Ion Popescu - GL2)

7. Nu se vor inventa profesori, discipline sau săli. Se vor folosi doar datele disponibile.

8. Orarul trebuie să fie complet, valid și să conțină activități pentru fiecare grupă/subgrupă în fiecare zi (cu excepția intervalului 14:00-16:00 miercuri).

■ Activitățile trebuie să conțină câmpuri distincte: activitate, tip, profesor, sală.

■ Nu combina detalii într-un singur câmp și nu omite nicio zi.

Regulă selectată: Generarea orarului

ID #79

Denumire regulă

Generarea orarului

Modifică o regulă existentă: Generarea orarului

 Actualizează

 Salvează ca nouă

 Șterge

 Anulează

 Salvează

 Golește

5

30.05.2025, 23:54

[Încarcă](#)

14

30.05.2025, 23:44

[Încarcă](#)

8.2

30.05.2025, 22:38

[Încarcă](#)

6

30.05.2025, 17:44

[Încarcă](#)

4

30.05.2025, 17:38

[Încarcă](#)

3

30.05.2025, 17:38

[Încarcă](#)

2

30.05.2025, 17:38

[Încarcă](#)

1

30.05.2025, 17:38

[Încarcă](#)

Reguli oficiale

5. Principiul funcționării aplicației

3. Alegerea metodei de generare:

→ Generare cu AI (GPT-4) sau algoritm clasic Python.

Aplicație pentru planificare inteligentă
utilizând tehnici de A.I.

Orar Generat

Înapoi

Reincarcă

Testare App

Informații: Această pagină afișează orarul generat pentru studenți, incluzând profesori și săli disponibile.

Notă: Asigură-te că ai introdus toate regulile și informațiile necesare pentru generarea orarului.

Regulă: Generarea orarului

Selectează anul: I

Selectează nivelul: Licență

Generează orar cu AI

Generează clasic

Orare salvate anterior

Caută orar după nume...

Master – I 10.07.2025, 14:53	Editează	Încarcă	Șterge
Master – II 10.07.2025, 14:52	Editează	Încarcă	Șterge
Licența – II 10.07.2025, 14:51	Editează	Încarcă	Șterge
Licența – I 10.07.2025, 14:49	Editează	Încarcă	Șterge

5. Principiul funcționării aplicației

4. Validare automată:

→ Verificare structură JSON și respectarea tuturor regulilor introduse.

5. Exportul orarului:

→ PDF și Excel, gata de distribuit.

Licenta					
Licenta – LIV1a					
Interval	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri
08:00-10:00	Programare în C/C++ (joi) Lect. Radu Manole GC7	Matematică Discretă (joi) Pop Ana GC7	PIC Lect. Radu Manole GL1	Programare Java (joi) Iliescu Sorin GC3	-
10:00-12:00	P1 Iliescu Sorin GL1	ISAS Lect. Ioana Dobre GS2	-	-	Design și arhitectură software (joi) Lect. Ioana Dobre GC9
12:00-14:00	MO Pop Ana GS2	TDPWA Dr. Daria Gheorghiu GL1	Tehnologii de programare web avansată (joi) Dr. Daria Gheorghiu GC4	-	-
14:00-16:00	Programare în Python (joi) Dr. Cristian Barbu GC8	PIP Dr. Cristian Barbu GP1	-	-	-

Raport de validare orar:

Acuratețe: 100%

Acuratețe estimată: 100% (45 / 45 activități valide)

Verificare sincronizare:

- ✓ Cursuri, seminare și proiecte sunt sincronizate

Verificare seminarii/proiecte:

- ✓ Nico problemă la seminare
- ✓ Nico problemă la proiecte

Verificare laboratoare:

- ✓ Laboratoarele sunt distribuite corect între subgrupe

Verificare completitudine:

- ✓ Toate grupele au cele 4 tipuri de activități

Exportă orarul sau creează o altă generare.

[Export PDF](#) [Export Excel](#) [Orar nou](#)

6. Comparație AI vs algoritm clasic

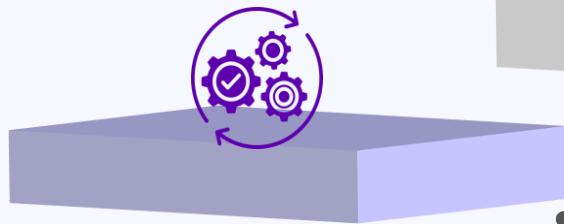
Aspect	AI - GPT-4	1	Algoritm clasic Python
Flexibilitate	●●●●● ridicată	2	●● limitată
Personalizare & Interactivitate	●●●●● ridicată	3	●● redușă
Complexitate & implementare	●●●●● redușă	4	●● ridicată
Reutilizare & generalizare	●●●● generalizabilă	5	●● limitată

7. Rezultate obținute

- Automatizarea generării orarului universitar, eliminând procesele manuale.

- Economie semnificativă de timp și eliminarea erorilor umane, validare automată a structurii și restricțiilor.

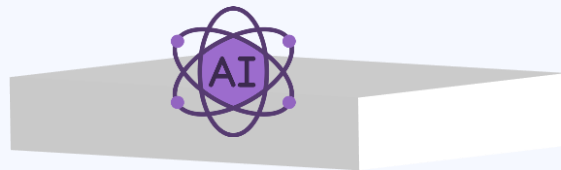
- Flexibilitate și adaptabilitate superioară prin soluția AI comparativ cu algoritmul clasic, cu export rapid în PDF și Excel.



**Digitalizare completă
a planificării**



**Reducere timp
și erori**



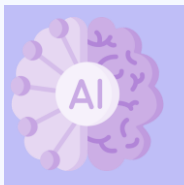
Avantajele AI

8. Perspective de dezvoltare



Extinderea funcționalităților aplicației

- profiluri utilizatori (admin, profesor, student)
- notificări automate



Optimizare tehnică și AI

- testare modele AI locale
- generare offline



Adaptare și mobilitate

- orare pentru examene / extra
- aplicație Android / iOS



„Success is the sum of small efforts, repeated day in and day out.”

— Robert Collier



Vă mulțumesc pentru atenție!