

**COMPETIȚIA DE PROIECTE DE CERCETARE A ACADEMIEI OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ
DIN ROMÂNIA DESTINATĂ TINERILOR CERCETĂTORI „AOȘR-TEAMS-IV” EDIȚIA
2025-2026 – „TRANSFORMAREA DIGITALĂ ÎN ȘTIINȚE”**

DENUMIRE PROIECT

**Conexiuni Profesionale Feminine în Balcani:
Platformă inovatoare cu Inteligență Artificială
pentru Diplomație Culturală și Leadership**

RAPORT INTERMEDIAR

Obiectiv 1: Construirea modulelor și configurarea tehnică a platformei;

A1.1: Dezvoltarea modulelor și configurarea platformei: proiectarea, dezvoltarea, integrarea și configurarea tuturor modulelor AI, a microserviciilor și a infrastructurii aferente

A1.2: Faza de testare beta și ajustări bazate pe feedback: verificarea funcționalității platformei în condiții reale, înainte de lansarea oficială

TERMEN DE PREDARE

04 decembrie 2025

AUTORITATE CONTRACTANTĂ

**ACADEMIA OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ DIN
ROMÂNIA**

DIRECTOR PROIECT,

Dr. ec. Monica BARBU

LOCALITATEA București

LUNA DECEMBRIE

ANUL 2025

Conexiuni Profesionale Feminine în Balcani: Platformă inovatoare cu Inteligență Artificială pentru Diplomație Culturală și Leadership

Obiectiv 1: Construirea modulelor și configurarea tehnică a platformei

AI.1: Dezvoltarea modulelor și configurarea platformei: proiectarea, dezvoltarea, integrarea și configurarea tuturor modulelor AI, a microserviciilor și a infrastructurii aferente.

AI.2: Faza de testare beta și ajustări bazate pe feedback: verificarea funcționalității platformei în condiții reale, înainte de lansarea oficială

Director de Proiect: Dr. ec. Monica BARBU

email: monica.barbu@ici.ro

Colectiv de elaborare

Nr. crt.	Nume, prenume	Semnătura
1	Dr. ec. BARBU Monica - Director proiect	
2	Drd. VASILOIU Ioana-Cristina - Membru în Echipa de cercetare	
3	Dr. STĂNESCU Alina Diana Cristina - Membru în Echipa de cercetare	

1
1
1
1

CUPRINS

1	CONTEXT ȘI OBIECTIVE ALE FAZEI 2	7
1.1	OBIECTIV	7
1.2	DURATA ȘI STRUCTURA TEMPORALĂ	9
1.3	REZULTATE ESTIMATE	10
2	METODOLOGIA DE DEZVOLTARE ȘI MANAGEMENTUL TEHNIC	12
2.1	ABORDARE METODOLOGICĂ (AGILE, ITERATIVĂ)	12
2.2	ECHIPA ȘI ROLURILE PRINCIPALE	14
2.2.1	Director de proiect	14
2.2.2	Membru în echipa de cercetare – Cercetare aplicată & dezvoltare software	15
2.2.3	Membru în echipa de cercetare - Cercetare AI, analiză socio-culturală & UX	16
2.2.4	Sinergia echipei	17
3	ARHITECTURA TEHNICĂ ȘI CONFIGURAREA PLATFORMEI	18
3.1	ARHITECTURA BAZATĂ PE MICROSERVICII	18
3.2	INFRASTRUCTURA TEHNICĂ	20
3.2.1	Resurse cloud și mediu de execuție scalabil	21
3.2.2	Containerizare și orchestrare	21
3.2.3	Baze de date distribuite și sisteme de stocare	22
3.2.4	Infrastructură AI – procesare accelerată	23
3.2.5	Comunicarea între microservicii	23
3.2.6	Mecanisme de securitate și conformitate	23
3.2.7	Monitorizare și observabilitate	24
3.3	IMPLEMENTAREA FUNCȚIONALITĂȚILOR AI	24
3.3.1	Modulul AI de recomandări (AI-Recommendations)	25

3.3.2	Modulul de mentorat asistat de AI (<i>MentorAI</i>)	26
3.3.3	Modulul de organizare a evenimentelor (<i>EventsAI</i>).....	26
4	DEZVOLTAREA MODULELOR AI – PROCES ȘI REZULTATE.....	28
4.1	MODULUL DE RECOMANDĂRI INTELIGENTE (<i>AI-RECOMMENDATIONS</i>) .	28
4.1.1	Concept și justificare	28
4.1.2	Arhitectura tehnică a sistemului de recomandare.....	29
4.1.3	Procesarea datelor și personalizare	29
4.1.4	Tehnici NLP și adaptare multilingvă.....	30
4.1.5	Scalabilitate și performanță.....	30
4.1.6	Evaluarea modelelor și ajustări.....	31
4.1.7	Transparență și explicabilitate.....	31
4.1.8	Contribuția modulului <i>AI-Recommendations</i> la obiectivele proiectului	31
4.2	MODULUL DE MENTORAT ASISTAT DE AI (<i>MENTORAI</i>).....	32
4.3	MODULUL DE ORGANIZARE A EVENIMENTELOR (<i>EVENTSAI</i>)	33
5	FUNCȚIONALITĂȚI	37
5.1	FLUXUL DE ONBOARDING ȘI CONFIGURAREA PROFILULUI	37
5.1.1	Crearea profilului utilizatoarei	37
5.1.2	Selectarea intereselor profesionale și personale	38
5.1.3	Definirea obiectivelor profesionale	39
5.1.4	Identificarea și declararea competențelor	40
5.1.5	Setarea preferințelor de mentorat și a setărilor de confidențialitate.....	40
5.1.6	Confirmarea finală a profilului.....	41
5.2	ACCESUL LA RESURSE EDUCATIONALE PERSONALIZATE	42
5.3	PERSONALIZAREA EXPERIENȚEI DE PARTICIPARE LA EVENIMENTE –	
	MODULUL <i>EVENTSAI</i>.....	42
5.4	MENTORAT ASISTAT DE AI – FUNCȚIONALITĂȚILE MODULULUI <i>MENTORAI</i>	
	43	
5.5	DASHBOARD-UL PERSONALIZAT ȘI RECOMANDĂRILE ÎN TIMP REAL	44

6	PROCESUL DE TESTARE ȘI OPTIMIZARE	46
7	REZULTATE INTERMEDIARE	48
8	ARTICOLE PUBLICATE ÎN JURNALE INDEXATE	50
8.1	PREZENTARE ÎN CADRUL CONFERINȚEI DE TOAMNĂ AOȘR	50
9	BIBLIOGRAFIE	52

1 CONTEXT ȘI OBIECTIVE ALE FAZEI 2

1.1 Obiectiv

Cea de-a doua fază a proiectului „Conexiuni Profesionale Feminine în Balcaniș Platformă inovatoare cu Inteligență Artificială pentru Diplomație Culturală și Leadership” reprezintă etapa decisivă în care platforma evoluează de la stadiul conceptual — configurat în mod riguros în Faza 1 — la un nivel operațional beta, în care arhitectura sistemului, modelele de inteligență artificială și fluxurile de interacțiune sunt transformate în componente software funcționale. Dacă prima etapă a proiectului a fost dedicată analizei nevoilor utilizatoarelor, cartografierii barierelor profesionale și culturale, definirii cadrului teoretic privind leadershipul feminin și selectării modelelor AI adecvate, Faza 2 marchează momentul în care platforma dobândește consistență tehnologică, vizibilitate funcțională și coerență structurală.

Această tranziție este fundamentată atât de imperative tehnice, cât și de constatări științifice relevante privind dinamica mentoratului digital, utilizarea Inteligenței Artificiale în procese educaționale și profesionale, precum și obstacolele specifice femeilor din regiunea Balcanilor. Studiul lui Toreid et al. (Heliyon, 2025) evidențiază faptul că programele de e-mentoring eșuează în absența unor structuri clare, a unei tehnologii stabile și a unor mecanisme de sprijin digital capabile să reducă ambiguitățile de rol și dificultățile de comunicare. Aceste observații subliniază necesitatea dezvoltării unor module tehnice fiabile — precum *MentorAI* și *AI-Recommendations* — care nu doar facilitează relațiile de tip mentor–mentee, ci și reduc presiunea psihologică asociată navigării în spațiile digitale.

În același timp, analiza realizată de Mutiarin et al. (2023) privind e-mentoringul pentru leadership arată că platformele digitale devin eficiente doar atunci când reușesc să creeze continuitate, accesibilitate și personalizare, prin tehnologii flexibile care pot media interacțiuni complexe între persoane cu niveluri diferite de experiență profesională și digitală. În acest sens, Faza 2 a proiectului extinde rezultatele din Faza 1 prin dezvoltarea unor module AI concepute explicit pentru a susține aceste procese: sistemul de recomandări hibride, algoritmi de matching și mecanismele avansate de analiză a intereselor utilizatoarelor.

Literatura recentă în domeniul leadershipului feminin și diplomației culturale din Balcani — sintetizată în studiul Vasiloiu, Stănescu & Barbu (JKD, 2025) — subliniază faptul că izolarea profesională a femeilor este accentuată de lipsa infrastructurilor digitale transnaționale, de fragmentarea rețelelor profesionale și de insuficiența mecanismelor de vizibilitate și colaborare. Faza a doua a proiectului, transformă aceste constatări teoretice în soluții tehnice concrete prin dezvoltarea modulelor *EventsAI* și *SafetyAI*, care contribuie la crearea unui mediu digital sigur, incluziv și favorabil conexiunilor profesionale între femeile din diferite țări ale regiunii.

În această etapă, platforma capătă o formă palpabilă: analizele conceptuale, modele de date, prototipurile de arhitectură și scenariile de utilizare sunt transpuse în microservicii autonome, integrate prin infrastructură cloud scalabilă și sisteme AI optimizate. Faza 2 urmărește, astfel, consolidarea fundamentelor tehnice necesare funcționării stabile a platformei și obținerii unei versiuni beta capabile să susțină testări reale, pe parcursul desfășurării acesteia.

Obiectivul major al acestei faze — construirea modulelor și configurarea tehnică a platformei — a presupus două direcții de acțiune complementare. Prima direcție a vizat implementarea funcționalităților-cheie definite în Faza 1: modulul de recomandări inteligente (*AI-Recommendations*), modulul de mentorat asistat de inteligență artificială (*MentorAI*), modulul *EventsAI* pentru organizarea și personalizarea experienței utilizatoarelor în raport cu evenimentele profesionale și culturale, precum și modulul *SafetyAI* pentru monitorizarea siguranței digitale și detectarea conținutului abuziv. Aceste module au fost concepute pentru a răspunde unor nevoi clar identificate în literatura de specialitate: personalizare, suport structurat, prevenirea comportamentelor toxice, stimularea participării și consolidarea capitalului social al utilizatoarelor.

A doua direcție a avut în vedere configurarea infrastructurii tehnice necesare susținerii acestor funcționalități: arhitectura bazată pe microservicii, containerizarea și orchestrarea prin Kubernetes, implementarea și optimizarea bazelor de date, integrarea serviciilor GPU/TPU pentru accelerarea procesării AI, precum și stabilirea unui cadru de securitate și guvernare AI în conformitate cu normele europene și cu recomandările etice internaționale.

Prin acest obiectiv integrator, Faza 2 urmărește asigurarea unui fundament tehnologic solid, a unei structuri AI coerente și a unei platforme pregătite pentru etapele ulterioare de testare, optimizare și lansare pilot. Etapa creează, astfel, cadrul necesar transformării proiectului într-un instrument

complet funcțional, capabil să sprijine femeile profesioniste din Balcani prin mecanisme inteligente de mentorat, colaborare și vizibilitate profesională, fundamentate atât tehnologic, cât și științific.

1.2 Durata și structura temporală

Faza 2 s-a desfășurat conform planificării inițiale pe parcursul lunilor 4–12 ale proiectului și a fost structurată într-o succesiune logică de etape menite să permită trecerea de la dezvoltarea tehnică propriu-zisă la testarea în condiții reale a platformei. Această organizare temporală a reflectat atât complexitatea procesului de dezvoltare software bazat pe microservicii și inteligență artificială, cât și necesitatea integrării unor cicluri iterative de testare și optimizare, esențiale pentru asigurarea calității și stabilității sistemului.

Prima sub-fază, cuprinsă între lunile 4 și 9, a fost dedicată exclusiv proiectării și implementării modulelor centrale ale platformei. În această perioadă au fost construite componentele tehnice de bază, au fost implementate și calibrate modelele AI destinate recomandărilor, mentoratului, organizării evenimentelor și detectării conținutului inadecvat, iar infrastructura cloud – inclusiv serviciile GPU/TPU, bazele de date distribuite și sistemele de securitate – a fost configurată în mod complet. De asemenea, în această perioadă au fost realizate integrările funcționale dintre microservicii, definirea rutelor API, testele de stabilitate internă și primele evaluări ale performanței modulelor AI.

A doua sub-fază, desfășurată în lunile 10 și 11, a avut un rol esențial în validarea operațională a platformei. În această etapă, o versiune beta complet funcțională a fost pusă la dispoziția unui grup pilot heterogen, selectat astfel încât să reflecte diversitatea regională și profesională a utilizatoarelor din Balcani. Acest proces a permis testarea în condiții reale a tuturor fluxurilor platformei: de la recomandări și mentorat, până la mecanismele de siguranță și personalizarea evenimentelor. Evaluările tehnice au fost completate de feedback-ul direct al utilizatoarelor, care a constituit un element fundamental pentru ajustarea modelelor AI, pentru rafinarea experienței de utilizare și pentru identificarea unor necesități suplimentare de optimizare înainte de finalizarea Fazei 2.

Astfel structurată, această perioadă a asigurat un echilibru între dezvoltare, testare și optimizare, garantând că platforma ajunge la finalul Fazei 2 într-o stare de maturitate tehnică și conceptuală adecvată pentru a fi lansată în cadrul pilotului prevăzut în etapa următoare.

1.3 Rezultate estimate

În conformitate cu obiectivele generale ale proiectului și în continuitate directă cu rezultatele Fazei 1, rezultatele estimate ale Fazei 2 au fost definite atât în termeni tehnici, cât și în termeni funcționali și operaționali, reflectând ambiția proiectului de a construi o platformă sustenabilă, scalabilă și fundamentată științific.

Un prim rezultat estimat al acestei etape a fost disponibilitatea unei versiuni beta funcționale, capabilă să integreze toate modulele dezvoltate și să poată fi utilizată într-un cadru controlat. Această versiune beta a reprezentat o condiție esențială pentru validarea tehnologiilor AI implementate – în special algoritmi de recomandare, potrivire mentor–mentee, modelare a intereselor privind evenimentele și detectare automată a conținutului abuziv – precum și pentru verificarea stabilității arhitecturii tehnice bazate pe microservicii.

Un alt rezultat esențial l-a constituit realizarea rapoartelor detaliate de testare, elaborate pe baza seturilor de evaluare tehnică și comportamentală aplicate platformei. Testarea funcțională a vizat verificarea corectitudinii fluxurilor de interacțiune, coerența între microservicii și capacitatea sistemului de a răspunde în mod fiabil la solicitări variate. Testarea dedicată modulelor AI a urmărit măsurarea performanței modelelor prin indicatori cantitativi (precizie, bias, acuratețe, F1-score) și calitativi (relevanță percepută, adecvare culturală). În paralel, testele de securitate au evaluat vulnerabilitățile potențiale, reziliența la atacuri și conformitatea platformei cu normele GDPR privind protecția datelor, oferind o imagine completă asupra maturității tehnologice atinse în această etapă.

Pe baza acestor evaluări, un rezultat intermediar deosebit de valoros a fost elaborarea unei liste coerente și prioritizate de îmbunătățiri, generată din combinația dintre feedback-ul utilizatoarelor beta și observațiile tehnice ale echipei de dezvoltare. Această listă a avut rolul de a ghida optimizările finale ce urmau să fie implementate în luna 12, reprezentând un instrument strategic care asigură alinierea versiunii finale la nevoile reale și actualizate ale publicului țintă.

Rezultatul final estimat al Fazei 2, ce decurge din integrarea tuturor activităților descrise, îl constituie obținerea unei platforme complet funcționale, scalabile, testate și securizate, pregătită pentru lansarea pilot din Faza 3. În acest punct, platforma nu este doar un ansamblu de componente tehnologice, ci un ecosistem digital coerent, fundamentat pe principii de etică AI, accesibilitate, relevanță culturală și sprijin pentru dezvoltarea profesională a femeilor din Balcani. Acest rezultat reprezintă trecerea definitivă de la teoretizare la operaționalizare și marchează maturitatea proiectului în sens tehnic, social și științific.

2 METODOLOGIA DE DEZVOLTARE ȘI MANAGEMENTUL TEHNIC

Cea de-a doua fază a proiectului a necesitat o abordare metodologică fiabilă, flexibilă și orientată spre rezultate iterative, având în vedere complexitatea dezvoltării unei platforme digitale integrate cu module avansate de inteligență artificială, precum și diversitatea nevoilor culturale, tehnologice și de utilizare din regiunea Balcanilor. Pentru a răspunde acestor provocări, metodologia aplicată a combinat principii din ingineria software modernă cu sensibilități socioculturale extrase din analiza de etapă realizată în cadrul primei faze.

2.1 Abordare metodologică (Agile, iterativă)

Dezvoltarea platformei în cadrul celei de-a doua faze s-a desfășurat în cadrul unei metodologii Agile-Scrum adaptate specificului unui proiect de cercetare-dezvoltare cu componente de inteligență artificială. Într-un astfel de proiect, atât dinamica tehnologică, cât și contribuțiile utilizatoarelor din grupul beta influențează permanent direcțiile de evoluție ale platformei, motiv pentru care metodologia a trebuit să răspundă nevoii de flexibilitate, iterare rapidă, transparență și validare continuă. Alegerea acestui cadru nu a fost întâmplătoare: literatura de specialitate subliniază că proiectele care implică AI, în special în contexte educaționale sau profesionale digitale, necesită structuri adaptive capabile să răspundă prompt la schimbările de comportament ale utilizatorilor și la variațiile de performanță ale modelelor (Mutiarin et al., 2023).

Procesul de dezvoltare a fost organizat în sprint-uri de câte două până la trei săptămâni, fiecare sprint fiind dedicat unui set bine definit de obiective tehnice. Atât specificațiile, cât și livrabilele fiecărui sprint erau stabilite la începutul acestuia și evaluate imediat după finalizare. Această structurare temporală a permis livrarea incrementală a funcționalităților platformei și validarea imediată a integrărilor realizate. Spre deosebire de modelele tradiționale liniare de dezvoltare — care sunt mai puțin adaptate proiectelor cu schimbări rapide și interdependențe complexe — abordarea Agile a facilitat detectarea timpurie a neconcordanțelor tehnice și adaptarea rapidă a modelelor AI în funcție de rezultatele obținute. Această caracteristică este esențială mai ales în proiectele de e-

mentoring, întrucât studiile arată că eficiența instrumentelor digitale depinde decisiv de capacitatea platformei de a răspunde prompt la dificultățile utilizatorilor (Toreid et al., 2025).

La finalul fiecărui sprint, echipa a organizat sesiuni de tip *Sprint Review* și *Sprint Retrospective*, întâlniri hibride cu rol esențial în menținerea coerenței tehnice și în ajustarea permanentă a direcției de dezvoltare. În cadrul *Sprint Review*, funcționalitățile nou implementate erau evaluate atât din perspectiva funcțională, cât și din perspectiva integrării în arhitectura existentă. *Sprint Retrospective* a oferit spațiul necesar identificării aspectelor care necesitau îmbunătățire, precum optimizarea timpilor de execuție, clarificarea responsabilităților între servicii, reducerea complexității tehnice sau ajustarea comportamentelor modelelor AI. Această cultură a reflecției iterative a permis echipei să răspundă prompt provocărilor apărute, de la dificultățile de integrare a modulelor AI într-o arhitectură distribuită, până la probleme de tip *user experience* - *UX* semnalate de utilizatoare sau necesități de recalibrare rezultat din testele de securitate și performanță.

Un element central al metodologiei îl reprezintă backlog-ul de dezvoltare, structurat în patru categorii majore, corespunzătoare celor mai importante dimensiuni ale proiectului: funcționalitățile AI, securitatea și confidențialitatea, experiența utilizatoarelor și cerințele non-funcționale. Organizarea backlog-ului în acest mod a garantat vizibilitatea întregului proces, sincronizarea eficientă între membrii echipei și o distribuire clară a responsabilităților, lucru crucial într-un proiect cu o echipă restrânsă. De asemenea, această structurare s-a dovedit adecvată pentru integrarea contribuțiilor utilizatoarelor beta, întrucât feedback-ul lor a putut fi tradus imediat în cerințe implementabile în sprint-urile următoare.

Aplicarea metodologiei Agile pe parcursul Fazei 2 a generat o serie de avantaje strategice care au influențat în mod direct calitatea versiunii beta. Abordarea iterativă a permis adaptarea continuă la rezultatele testelor și la feedback-ul utilizatoarelor, evitând rigiditatea proceselor clasice de dezvoltare și reducând riscul acumulării defectelor critice în etapele avansate. Integrarea treptată a componentelor AI a asigurat stabilitatea platformei, deoarece fiecare modul a fost implementat și evaluat în contexte controlate înainte de a intra în fluxurile principale de interacțiune. Prin testare incrementală — atât tehnică, cât și etică — sistemul a câștigat fiabilitate, iar calitatea finală a platformei a fost consolidată prin cicluri repetate de verificare, îmbunătățire și reflecție.

În mod evident, metodologia Agile-Scrum a constituit nu doar un instrument tehnic de organizare a dezvoltării, ci și un cadru teoretic și operațional prin care platforma a evoluat în mod organic, în ritmul impus atât de tehnologie, cât și de utilizatoarele care au testat varianta beta a platformei menționate anterior. Într-un proiect dedicat diplomației culturale și leadershipului feminin, această capacitate de adaptare continuă este mai mult decât un avantaj tehnic: ea reprezintă o condiție necesară pentru crearea unui ecosistem digital inclusiv, responsabil și sensibil la diversitatea socio-culturală a regiunii.

2.2 Echipa și rolurile principale

În Faza 2, activitățile proiectului au fost desfășurate de o echipă restrânsă, dar multidisciplinară, alcătuită din un director de proiect și doi membri ai echipei de cercetare, fiecare având atribuții care au acoperit competențele esențiale pentru dezvoltarea tehnică, implementarea AI și adaptarea socio-culturală a platformei.

În contextul unui proiect de cercetare-dezvoltare cu o dimensiune tehnică ridicată, echipa a funcționat într-un mod integrat, fiecare membru asumând roluri multiple, astfel încât toate componentele critice ale Fazei 2 — arhitectură software, dezvoltare AI, securitate, UX și validare socio-culturală — să fie implementate în mod coerent.

2.2.1 Director de proiect

În cadrul celei de-a doua faze a proiectului, rolul directorului de proiect a fost esențial pentru coordonarea integrată a tuturor proceselor tehnice, științifice și operaționale. Acesta a asigurat planificarea strategică a activităților, definirea obiectivelor fiecărui sprint și monitorizarea progresului în raport cu cerințele proiectului, intervenind ori de câte ori era necesară recalibrarea priorităților în backlog-ul de dezvoltare. În acest sens, directorul de proiect a reprezentat principala ancoră decizională, fiind responsabil pentru menținerea coerenței metodologice și pentru aplicarea corectă a cadrului Agile-Scrum.

Prin organizarea și facilitarea întâlnirilor de tip *review* și *retrospective*, directorul de proiect a vegheat asupra calității procesului de dezvoltare, asigurând un mediu colaborativ în care progresul

tehnic putea fi analizat în timp real, iar dificultățile identificate puteau fi soluționate prompt. Un aspect important al activității sale a fost validarea arhitecturii tehnice și a deciziilor referitoare la infrastructura AI, inclusiv consultarea cu specialiști externi atunci când natura problemei depășea expertiza internă. Într-un proiect care implică tehnologii avansate — de la microservicii distribuite la modele ML complexe — acest rol funcțional a fost crucial pentru menținerea direcției tehnice corecte.

În aceeași măsură, tot directorului de proiect i-a revenit sarcina gestionării relației cu grupul beta de utilizatoare, un element central al Fazei 2, întrucât feedback-ul direct a reprezentat sursa principală de validare a prototipurilor operaționale. Prin supravegherea etapelor de testare funcțională, AI și securitate, acesta a asigurat că rezultatele colectate sunt integrate în mod coerent în procesul de optimizare.

Dincolo de coordonarea tehnică, directorul de proiect a avut și responsabilitatea de a se asigura că toate procesele respectă principiile AI responsabile — transparență, explicabilitate, protecția datelor și confidențialitate — dimensiuni subliniate în literatura contemporană privind implementarea tehnologiilor AI în contexte educaționale și profesionale. În final, acesta a coordonat întreaga documentație tehnică și științifică necesară raportării către AOSR, precum și materialele pregătite pentru diseminarea academică, fiind punctul de convergență între strategia proiectului, conducerea tehnică și fundamentarea științifică.

2.2.2 Membru în echipa de cercetare – Cercetare aplicată & dezvoltare software

Primul membru al echipei de cercetare a avut un rol pivot în dezvoltarea tehnică a platformei, integrând competențe de inginerie software, arhitectură backend și testare. Responsabilitățile sale au vizat atât implementarea funcționalităților principale ale platformei, cât și integrarea coerentă a microserviciilor într-o infrastructură cloud distribuită. În această calitate, acesta a dezvoltat componentele backend ale platformei, asigurând funcționalitatea API-urilor și stabilitatea fluxurilor de date necesare comunicării între module.

Un element esențial al contribuției sale a fost configurarea ecosistemului cloud, incluzând containerizarea, orchestrarea serviciilor, conectarea bazelor de date și implementarea mecanismelor de autentificare, elemente esențiale pentru stabilitate, securitate și scalabilitate. Tot aceasta a fost

responsabil pentru integrarea operațională a modelelor AI în fluxul platformei — de la analiza textelor utilizatoarelor în modulele NLP până la rularea sistemelor de recomandare sau de detecție a conținutului abuziv.

În spiritul metodologiei Agile, membrul echipei de cercetare a participat la fiecare sprint prin testare funcțională și tehnică, evaluând consistența implementărilor și detectând eventualele conflicte între microservicii. De asemenea, acesta a documentat în mod riguros toate componentele software construite — de la specificații arhitecturale, până la diagrame și fluxuri de date — contribuind la crearea unei baze tehnice solide pentru etapele ulterioare ale proiectului.

Prin combinarea experienței tehnice cu înțelegerea obiectivelor de cercetare, membrul echipei a transformat prototipurile conceptuale din Faza 1 în instrumente software reale, funcționale și integrate, consolidând fundamentul tehnologic al platformei.

2.2.3 Membru în echipa de cercetare - Cercetare AI, analiză socio-culturală & UX

Cel de-al doilea membru al echipei de cercetare a deținut un rol interdisciplinar, aflat la intersecția dintre dezvoltarea algoritmilor AI, analiza socio-culturală și proiectarea experienței utilizatoarelor. În ceea ce privește cercetarea AI, acesta a fost responsabil de dezvoltarea, antrenarea și evaluarea modelelor NLP folosite pentru recomandări, potrivirea mentor–mentee și moderarea conținutului. Activitatea sa a inclus interpretarea datelor și pregătirea corpusurilor lingvistice multilingve, adaptate specificului cultural al regiunii Balcanilor, ceea ce a permis construirea unor modele fiabile și sensibile la diversitatea contextuală a utilizatoarelor.

Pe lângă contribuțiile tehnice, membrul echipei a avut un rol central în validarea algoritmilor în raport cu specificitățile socio-culturale și de gen ale publicului-țintă. Literatura de specialitate, inclusiv studiile despre leadership feminin și diplomație culturală în Balcani (JKD, 2025), subliniază importanța unui cadru digital care să fie adaptat cultural și să evite reproducerea bias-urilor istorice. Pe baza acestor constatări, acesta a analizat critic predicțiile modelelor, identificând deviațiile potențiale și propunând ajustări pentru a asigura echitatea algoritmică.

În paralel, responsabilitățile sale au inclus testarea și optimizarea experienței utilizatoarelor (UX), cu accent pe claritate, accesibilitate și coerență. A realizat interviuri cu utilizatoarele beta, a

colectat feedback privind utilizarea platformei și a interpretat aceste date în raport cu teoriile despre e-mentoring, învățare digitală și comportament profesional. Pe baza observațiilor colectate, acesta a formulat recomandări pentru îmbunătățirea fluxurilor de interacțiune, simplificarea proceselor și alinierea interfeței la nevoile și preferințele publicului feminin din regiune.

Nu în ultimul rând, membrul echipei a documentat rezultatele științifice obținute, integrându-le în cadrul conceptual al proiectului și corelându-le cu literatura internațională. Prin această abordare sinergică între tehnologie, cultură și design, a contribuit la crearea unei platforme coerente, echitabile și adaptate unui public multidimensional.

2.2.4 Sinergia echipei

Deși echipa implicată în proiect a fost una restrânsă numeric, complementaritatea rolurilor și distribuirea responsabilităților pe paliere tehnice, strategice și socio-culturale a permis realizarea unui proces de dezvoltare profund coerent și bine articulat. Interacțiunea constantă dintre directorul de proiect, dezvoltatorul software și cercetătorul AI/UX a creat un cadru colaborativ în care deciziile puteau fi luate rapid, cu o înțelegere comună atât a obiectivelor tehnice, cât și a implicațiilor sociale și culturale ale platformei.

Această structură integrată a permis funcționarea eficientă în sprint-uri iterative, o comunicare permanentă, o adaptare continuă la rezultatele testelor și o capacitate ridicată de ajustare conceptuală și tehnică. Echipa a reușit să acopere toate dimensiunile metodologice și operaționale ale Fazei 2 — de la dezvoltarea software și integrarea AI, până la analiza socio-culturală și validarea experienței utilizatoarelor — demonstrând că un grup restrâns, dar bine coordonat, poate realiza un proiect de amploarea celui propus.

3 ARHITECTURA TEHNICĂ ȘI CONFIGURAREA PLATFORMEI

3.1 Arhitectura bazată pe microservicii

Arhitectura tehnică implementată în Faza 2 se bazează pe un model distribuit de tip microservicii, ales în deplină concordanță cu direcțiile strategice stabilite în Faza 1 și cu nevoia de a susține un ecosistem digital complex, modular și scalabil. În contextul unui proiect care integrează componente avansate de inteligență artificială — module de recomandare, sisteme de mentorat asistat de AI, mecanisme de personalizare a evenimentelor și detecție automatizată a conținutului abuziv — arhitectura monolitică tradițională ar fi introdus limitări structurale incompatibile cu natura iterativă și evolutivă a platformei. Prin contrast, arhitectura pe microservicii permite dezvoltarea independentă a fiecărei componente, scalarea granulară și reducerea fragilității sistemului în fața modificărilor continue, aspect esențial pentru un proiect de cercetare-dezvoltare care necesită recalibrări frecvente în funcție de descoperirile tehnice, de comportamentul utilizatoarelor și de rezultatele testelor AI.

Structura modulară reflectă principiul fundamental al "separării preocupărilor" (*separation of concerns*), conform căruia fiecare funcționalitate majoră este alocată unui serviciu autonom, cu propriul său ciclu de viață, propriile resurse, propriile modele de date și propriile mecanisme de actualizare. Această segmentare permite o intervenție rapidă asupra unui anumit modul fără riscul de a destabiliza restul platformei. Totodată, favorizează integrarea treptată a algoritmilor AI și facilitează extensibilitatea ulterioară a platformei, oferind baza tehnologică necesară pentru a încorpora noi funcționalități pe măsură ce proiectul evoluează.

În cadrul acestei arhitecturi au fost definite și implementate mai multe microservicii fundamentale, fiecare contribuind la funcționarea coerentă și inteligentă a ecosistemului digital. Serviciul *Auth&Identity* gestionează autentificarea și autorizarea utilizatoarelor, utilizând standarde moderne precum *OAuth 2.0* și *OpenID Connect* și beneficiind de mecanisme suplimentare de securitate, cum ar fi autentificarea cu factori multipli (MFA). Acesta garantează protecția identității digitale și asigură controlul granular al accesului la diferite componente ale platformei.

Serviciul *Profile Engine* funcționează ca nucleu informațional al platformei, înregistrând și gestionând datele esențiale despre utilizatoare: profiluri, preferințe, istoricul de interacțiuni și

parametrii profesionali relevanți. În mod particular, acest microserviciu furnizează date structurate modulelor AI, care se bazează pe aceste informații pentru a genera recomandări personalizate și potriviri mentor–mentee cu un grad ridicat de acuratețe.

Componenta *AI-Recommendations* reprezintă inteligența adaptivă a platformei, întrucât integrează modele hibride de recomandare — content-based și collaborative filtering — pentru a genera sugestii relevante privind oportunități profesionale, conexiuni, evenimente și comunități. Acest modul învață continuu din comportamentul utilizatoarelor, oferind rezultate din ce în ce mai precise.

În paralel, microserviciul *MentorAI* este responsabil pentru analiza compatibilității între mentori și mentee, utilizând procesare avansată a limbajului natural și evaluări multiparametrice ale profilurilor. Modulul va include și un chatbot cognitiv, care ghidează utilizatoarele în formularea obiectivelor, în clarificarea rolurilor și în gestionarea procesului de mentorat, asigurând un suport constant și adaptat cultural.

Dezvoltarea modului *EventsAI* a urmărit gestionarea și personalizarea interacțiunii utilizatoarelor cu evenimentele profesionale și culturale. Prin utilizarea unor algoritmi de clasificare tematică, modele de predicție a intereselor și un compositor inteligent de agende personalizate, platforma reușește să creeze un parcurs unic pentru fiecare utilizatoare, adaptat profilului său profesional și preferințelor sale culturale.

Un rol crucial în menținerea unui mediu digital sigur va fi reprezentat de serviciul *SafetyAI*, ce va fi dezvoltat pentru detectarea conținutului abuziv, discriminatoriu sau potențial hărțuitor. Acesta utilizează tehnici NLP multilingve și clasificatoare multi-label antrenate pentru limbile din regiunea Balcanilor, completate de mecanisme automate de reacție și raportare, asigurând un grad ridicat de protecție și incluziune.

Serviciul *Content Gateway* funcționează ca un punct de agregare pentru surse externe — baze de date culturale, calendare regionale, platforme de granturi și programe profesionale. Prin structurarea și standardizarea datelor provenite din aceste surse, platforma își extinde în mod continuu ecosistemul, integrând resurse relevante pentru utilizatoare.

În cele din urmă, serviciul *Analytics & Monitoring* permite colectarea și analiza metricilor de utilizare, comportament AI și performanță tehnică. Acesta contribuie la monitorizarea platformei în timp real și la generarea de rapoarte strategice necesare calibrării sistemului și stabilirii direcțiilor de dezvoltare ulterioară.

Pentru a asigura stabilitatea și scalabilitatea sistemului, fiecare microserviciu a fost containerizat prin Docker, garantând portabilitate, predictibilitate și replicabilitate. Orchestrarea microserviciilor a fost realizată cu Kubernetes, care oferă mecanisme automate de scalare, echilibrare a încărcării, recuperare în caz de eroare și rotație a versiunilor, asigurând reziliența infrastructurii chiar și în condiții de utilizare intensă. Comunicarea între microservicii se desfășoară printr-o combinație de API-uri REST, interogări optimizate prin GraphQL și sisteme de mesagerie asincronă precum RabbitMQ sau Apache Kafka. Această infrastructură hibridă permite platformei să funcționeze fluid și adaptiv, gestionând eficient atât cereri simple, cât și fluxuri de evenimente complexe în timp real.

În ansamblu, arhitectura bazată pe microservicii implementată în Faza 2 constituie fundamentul necesar pentru o platformă modernă, scalabilă și inteligentă. Prin flexibilitatea și modularitatea sa, permite evoluția continuă a proiectului, integrarea rapidă a noilor algoritmi AI și extinderea funcționalităților fără întreruperea serviciilor active. Această abordare garantează nu doar fiabilitatea tehnică a platformei, ci și capacitatea ei de a susține în mod sustenabil obiectivele proiectului în fazele de pilotare și maturizare.

3.2 Infrastructura tehnică

Infrastructura tehnică implementată în Faza 2 reprezintă elementul structural central al platformei „Conexiuni Profesionale Feminine în Balcani”. Ea constituie fundamentul operațional care permite funcționarea stabilă, scalabilă și sigură a tuturor modulelor software și de inteligență artificială integrate în ecosistem. Alegerea acestei infrastructuri a fost determinată în egală măsură de cerințele arhitecturii pe microservicii și de specificul proiectului, care se adresează unui public regional divers, dispersat geografic și cultural. Aceste caracteristici impun performanță ridicată,

disponibilitate constantă, timpi de răspuns reduși și măsuri avansate de protecție a datelor, în special în modulele AI care procesează informații sensibile.

În Faza 2, infrastructura a fost construită prin integrarea resurselor cloud elastice, a mecanismelor mature de orchestrare, a bazelor de date distribuite și a tehnologiilor specializate de accelerare hardware (GPU/TPU). Această combinație a permis susținerea directă a funcționalităților critice ale platformei, în special a celor bazate pe modele AI complexe. Având în vedere natura acestor modele — sisteme de recomandare, analize NLP, clasificatori multi-label — infrastructura trebuie să gestioneze un volum ridicat de date, să mențină latențe scăzute și să ofere un mediu securizat pentru prelucrarea informațiilor personale ale utilizatoarelor.

3.2.1 Resurse cloud și mediu de execuție scalabil

Platforma va fi implementată pe o infrastructură cloud elastică, concepută pentru a-și adapta automat resursele în funcție de volumul de utilizare și de cerințele fiecărui modul. Această flexibilitate operațională este indispensabilă unui sistem care trebuie să gestioneze variații semnificative ale traficului — de exemplu, în perioadele asociate evenimentelor regionale sau în momentele de activitate intensă în cadrul mentoratului. Infrastructura cloud este alcătuită din două categorii de noduri: noduri standard, dedicate componentelor non-AI ale platformei, și noduri specializate cu accelerare hardware (GPU/TPU), destinate modulelor *MentorAI*, *SafetyAI* și *AI-Recommendations*, care necesită procesare intensivă.

În plus, microserviciile care manifestă variații pronunțate ale încărcării, precum *EventsAI* și *Analytics & Monitoring*, beneficiază de mecanisme automate de autoscaling, ceea ce conferă predictibilitate în performanță și optimizează costurile. În ansamblu, infrastructura cloud oferă cadrul necesar unei platforme care trebuie să funcționeze fluent, independent de numărul de utilizatoare active sau de complexitatea operațiunilor AI.

3.2.2 Containerizare și orchestrare

Pentru a susține arhitectura modulară a platformei, toate componentele software rulează în medii containerizate, izolate prin intermediul tehnologiei Docker. Containerizarea garantează

portabilitate între medii, reproductibilitate a execuției și elimină conflictele de configurare care pot apărea într-un sistem distribuit. Această abordare a permis standardizarea ciclului dezvoltare–testare–implementare, accelerând livrarea și minimizând erorile cauzate de inconsistențe de mediu.

Orchestrarea containerelor este realizată prin Kubernetes, care coordonează automat distribuția microserviciilor în clustere, echilibrează încărcarea între instanțe, gestionează scalarea verticală și orizontală și asigură procese sigure de actualizare continuă (*rolling updates*). În plus,

Kubernetes oferă mecanisme de recuperare automată (*self-healing*), prin replicarea și relansarea containerelor în cazul unor erori, menținând platforma stabilă și disponibilă. Această infrastructură de orchestrare adaugă flexibilitate și reziliență, permițând integrarea fără dificultăți a noilor componente pe parcursul evoluției proiectului.

3.2.3 Baze de date distribuite și sisteme de stocare

Gestionarea datelor reprezintă un element critic al platformei, având în vedere volumul ridicat de informații procesate și necesitatea ca modulele AI să acceseze date procesate, consistente și structurate. În acest scop, infrastructura include două tipuri principale de baze de date, alese pentru a funcționa împreună într-un mod complementar.

Baza de date principală este PostgreSQL, un sistem relațional fiabil, recunoscut pentru suportul ACID, stabilitatea în medii distribuite și capacitatea de a gestiona interogări complexe. În aceasta sunt stocate datele esențiale privind profilurile utilizatoarelor, relațiile între entități — precum mentoratul, recomandările și evenimentele — precum și metadatele asociate sesiunilor.

Alături de PostgreSQL, platforma utilizează Redis ca sistem de caching în memorie. Redis asigură accelerarea timpilor de răspuns, gestiunea sesiunilor active și stocarea temporară a obiectelor utilizate de modulele AI. Pentru serviciile cu trafic intens, Redis contribuie la fluidizarea interacțiunilor și la menținerea performanței platformei, iar combinația celor două tehnologii — PostgreSQL și Redis — oferă un echilibru optim între viteză, consistență și scalabilitate.

3.2.4 Infrastructură AI – procesare accelerată

Modelele de inteligență artificială ale platformei — de la recomandări și matching, până la detecția limbajului abuziv — necesită resurse de procesare avansate. De aceea, infrastructura include instanțe dedicate cu accelerare GPU pentru antrenarea și inferența modelelor ML, precum și instanțe TPU pentru scenarii experimentale sau pentru optimizarea modelelor folosite în modulele *MentorAI* și *SafetyAI*. Suportul tehnic este configurat pentru a permite utilizarea framework-urilor TensorFlow, PyTorch și JAX, asigurând flexibilitate în experimentare și în îmbunătățirea continuă a modelelor. În fazele de producție, modelele sunt cuantificate și optimizate pentru a reduce latența și consumul de resurse, fără a compromite calitatea predicțiilor.

3.2.5 Comunicarea între microservicii

Pentru a facilita comunicarea internă într-o arhitectură distribuită, infrastructura folosește o combinație de API-uri REST, interfețe GraphQL și sisteme de mesagerie asincronă. API-urile REST sunt utilizate în operațiuni simple și standardizate, caracterizate prin interacțiuni CRUD, în timp ce GraphQL este folosit pentru interogări complexe și optimizate, utile mai ales în module precum *MentorAI* și *EventsAI*, care necesită extragerea selectivă a informațiilor.

Pentru fluxurile de evenimente, infrastructura recurge la RabbitMQ sau Apache Kafka, care asigură mesagerie asincronă, procesare în timp real și decuplarea completă a componentelor — de exemplu, *SafetyAI* poate notifica *EventsAI* fără o dependență directă.

3.2.6 Mecanisme de securitate și conformitate

Securitatea datelor, un element central într-o platformă dedicată unui public vulnerabil la discriminare și hărțuire online, este asigurată printr-o abordare multi-stratificată. Infrastructura utilizează criptare TLS 1.3 pentru comunicații și criptare AES-256 pentru stocarea datelor, completate de un sistem de management al cheilor (KMS).

Firewall-ul de aplicație (WAF) oferă protecție împotriva atacurilor web, iar politicile IAM sunt configurate conform principiului „least privilege”. Securitatea este completată de monitorizare

continuă a intruziunilor și anomaliilor, precum și de teste OWASP și pen-testing intern, care verifică periodic vulnerabilitățile și punctele critice ale platformei.

3.2.7 Monitorizare și observabilitate

Pentru menținerea stabilității operaționale, infrastructura este asistată de un sistem avansat de monitorizare și observabilitate care include Prometheus pentru colectarea metricilor, Grafana pentru vizualizări și dashboard-uri, precum și un ELK Stack (ElasticSearch, Logstash, Kibana) pentru gestionarea logurilor, analiza erorilor și detectarea devierilor comportamentale. Acest sistem permite auditarea modelelor AI, monitorizarea performanțelor microserviciilor, detectarea proactivă a problemelor și generarea rapoartelor necesare evaluării impactului, contribuind în mod direct la optimizarea platformei.

În ansamblu, infrastructura tehnică implementată în Faza 2 îndeplinește cerințele unui sistem modern, inteligent și scalabil, capabil să susțină un proiect AI complex orientat spre diplomație culturală și leadership feminin. Prin combinarea resurselor cloud elastice, a containerizării, a bazelor de date distribuite, a procesării accelerate și a mecanismelor de securitate fiabile, platforma este pregătită pentru dezvoltare continuă, testare iterativă și lansare pilot în Faza 3.

3.3 Implementarea funcționalităților AI

Implementarea funcționalităților bazate pe inteligență artificială în Faza 2 a reprezentat nucleul inovativ al platformei, întrucât aceste componente sunt responsabile pentru personalizarea experiențelor utilizatoarelor, automatizarea proceselor de mentorat, organizarea inteligentă a evenimentelor și menținerea unui mediu digital sigur și incluziv. În deplină continuitate cu arhitectura definită în Faza 1, modulele AI au fost dezvoltate ca microservicii independente, fiecare cu funcții clar delimitate, integrate gradual și optimizate în mod iterativ pe baza rezultatelor obținute în testarea beta.

Întregul proces de integrare a componentelor AI a fost ghidat de trei principii fundamentale. Primul principiu, adaptabilitatea, a presupus calibrarea continuă a modelelor în funcție de comportamentul, preferințele și traseele de interacțiune ale utilizatoarelor, asigurând astfel un sistem

învățabil, flexibil și orientat către nevoile reale ale publicului-țintă. Al doilea principiu, transparența, a urmărit evitarea opacității algoritmice prin furnizarea de explicații clare privind deciziile AI, consolidând încrederea utilizatoarelor în funcționalitățile platformei. Al treilea principiu, responsabilitatea, a vizat dezvoltarea și testarea modelelor în acord cu standardele eticii AI, cu accent pe reducerea bias-ului, protecția datelor personale și respectarea normelor europene și internaționale privind utilizarea tehnologiilor algoritmice.

În această manieră, modulele AI implementate în Faza 2 au devenit nu doar instrumente tehnice, ci componente strategice care susțin misiunea socială, culturală și profesională a platformei.

3.3.1 Modulul AI de recomandări (*AI-Recommendations*)

Modulul *AI-Recommendations* constituie sistemul central de orientare personalizată al platformei, fiind responsabil pentru generarea recomandărilor privind mentori, oportunități profesionale, granturi, programe, evenimente culturale și academice, precum și comunități tematice relevante. Pentru a obține un nivel ridicat de acuratețe, acest modul a fost construit ca un sistem de recomandare hibrid, care combină mai multe abordări complementare.

În prima componentă, algoritmi content-based analizează semantic profilurile utilizatoarelor, interesele declarate, competențele, descrierile profesionale și obiectivele de carieră. Aceștia utilizează modele NLP multilingve, capabile să proceseze limbi precum româna, bulgara, sârba, albaneza și macedoneana, asigurând astfel o abordare regională incluzivă și adaptată complexității lingvistice a Balcanilor.

A doua componentă include algoritmi de tip collaborative filtering, care identifică pattern-uri similare între utilizatoare, pe baza comportamentelor de navigare și a preferințelor implicite sau explicite. Acest mecanism permite formularea de recomandări surprinzătoare și relevante chiar și în situații în care informațiile explicite despre profilul utilizatoarei sunt limitate.

Modulele sunt completate de clasificatori neuronali construiți în TensorFlow pentru identificarea temelor profesionale și de modele PyTorch care detectează interese emergente prin analiza comportamentelor subtile de interacțiune. Toate acestea sunt calibrate printr-un proces

continuu de evaluare internă, unde rezultatele sunt măsurate prin indicatori precum relevanță, diversitate și consistență semantică. Personalizarea rezultată este profund contextuală, întrucât sistemul integrează date lingvistice, trăsături profesionale, istoricul interacțiunilor și feedback-ul explicit și implicit, construind astfel o imagine complexă și dinamică a fiecărei utilizatoare.

3.3.2 Modulul de mentorat asistat de AI (*MentorAI*)

Modulul *MentorAI* a fost dezvoltat ca element central al platformei, având ca scop facilitarea potrivirii mentor–mentee și susținerea relației de mentorat prin instrumente inteligente de analiză și comunicare. În conformitate cu literatura de specialitate, care subliniază dificultățile specifice mentoratului digital — de la confuzia de roluri la lipsa structurării interacțiunilor — *MentorAI* a fost conceput pentru a reduce aceste bariere printr-o abordare algoritmică transparentă și sensibilă la context.

Potrivirea mentor–mentee este realizată printr-un proces complex de înțelegere semantică a profilurilor profesionale. Modulele NLP analizează descrierile profesionale, extrag competențele, valorile și obiectivele de carieră, identifică ariile de expertiză și compară aceste date cu necesitățile exprimate de utilizatoare. Similaritatea semantică este calculată prin embeddings multilingve, care permit măsurarea gradului de compatibilitate pe dimensiuni multiple: profesională, tematică, culturală și lingvistică. Rezultatul este transpus într-un scor de compatibilitate explicabil, ceea ce înseamnă că utilizatoarele pot înțelege cu ușurință rațiunile din spatele recomandărilor primite.

Componenta conversațională a *MentorAI* include un chatbot avansat care sprijină utilizatoarele în formularea obiectivelor de mentorat, în structurarea sesiunilor, în clarificarea rolurilor și în navigarea diferitelor funcționalități ale platformei. Această funcție nu doar optimizează procesul de mentorat, ci și democratizează accesul la sprijin profesional, eliminând barierele percepute în interacțiunea directă cu mentori mai experimentați.

3.3.3 Modulul de organizare a evenimentelor (*EventsAI*)

EventsAI este modulul care permite personalizarea experienței utilizatoarelor în raport cu evenimentele profesionale și culturale disponibile pe platformă. Acesta analizează tematica

evenimentelor, profilurile speakerilor și ale participanților, istoricul participării utilizatoarelor, precum și preferințele declarate sau deduse din comportamentul de navigare. Pe baza acestor date, modelele de machine learning generează liste dinamice de evenimente recomandate și construiesc agende personalizate pentru fiecare utilizatoare.

Modelarea tematică este realizată prin clasificatori NLP care extrag domeniile principale ale fiecărui eveniment și le corelează cu interesele utilizatoarelor. Procesul de predicție a interesului pentru evenimente integrează atât date istorice, cât și modele comportamentale, facilitând identificarea sesiunilor relevante în cadrul unor evenimente mai ample. În plus, *EventsAI* oferă un mecanism automatizat de matchmaking între participante, bazat pe interese comune, obiective profesionale sau activități similare, consolidând astfel funcția platformei de a crea conexiuni transnaționale și de a susține diplomația culturală în regiune.

În ansamblu, implementarea funcționalităților AI în Faza 2 a transformat platforma într-un ecosistem inteligent, adaptiv și sigur. Modulele AI personalizează experiențele, facilitează mentoratul transnațional, creează oportunități de networking, mențin integritatea mediului digital și contribuie direct la obiectivele proiectului privind diplomația culturală și leadershipul feminin în Balcani. Prin integrarea responsabilă și contextualizată a inteligenței artificiale, Faza 2 a stabilit fundamentul unei platforme capabile să evolueze și să se extindă în mod sustenabil.

4 DEZVOLTAREA MODULELOR AI – PROCES ȘI REZULTATE

4.1 Modulul de recomandări inteligente (*AI-Recommendations*)

Modulul *AI-Recommendations* reprezintă unul dintre pilonii centrali ai platformei, fiind responsabil pentru generarea de recomandări personalizate referitoare la mentori, oportunități profesionale, evenimente, inițiative culturale și comunități tematice.

Prin funcțiile sale, acest modul are rolul de a reduce fragmentarea informațională specifică regiunii Balcanilor și de a facilita accesul femeilor la resurse relevante, contribuind în mod direct la diminuarea izolării profesionale identificate în Faza 1. Implementarea sa în Faza 2 a combinat tehnici moderne de învățare automată, procesare a limbajului natural și modelare comportamentală, toate integrate într-o infrastructură scalabilă, distribuită și adaptată multilingv, pentru a răspunde diversității lingvistice și culturale a utilizatoarelor.

4.1.1 Concept și justificare

Necesitatea unui modul de recomandări inteligente derivă din mai multe realități convergente: diversitatea profilurilor utilizatoarelor, fragmentarea infrastructurii regionale, absența unei rețele transnaționale consolidate de leadership feminin și supraîncărcarea informațională a spațiului digital. Utilizatoarele provin din țări, domenii și contexte profesionale diferite, având niveluri variate de experiență și acces inegal la resurse. În același timp, lipsa unei infrastructuri regionale integrate și diferențele culturale, educaționale și lingvistice fac dificilă orientarea într-un peisaj informațional eterogen.

În acest context, *AI-Recommendations* funcționează ca un veritabil „motor de orientare” în interiorul platformei. El organizează inteligent informațiile, identifică pattern-uri comportamentale în interacțiunile utilizatoarelor, oferă sugestii cu valoare adăugată și adaptează constant experiența în funcție de profilul și nevoile fiecărei persoane. Modulul devine, astfel, un mediu de mediere între volumul mare de conținut disponibil și nevoia de relevanță, structură și predictibilitate.

4.1.2 Arhitectura tehnică a sistemului de recomandare

Din punct de vedere tehnic, modulul utilizează un sistem de recomandare hibrid, care integrează trei blocuri majore: recomandări content-based, recomandări prin collaborative filtering și modele de predicție comportamentală. Componenta content-based se bazează pe analiza semantică a profilului utilizatoarei, a descrierilor mentorilor, a temelor evenimentelor, a competențelor profesionale și a obiectivelor de carieră. Această analiză este realizată prin embeddings lingvistice multilingve și prin modele NLP adaptate limbilor balcanice, completate de clasificatoare tematice implementate prin rețele neuronale.

Componenta de collaborative filtering utilizează comportamente similare între utilizatoare, istoricul interacțiunilor și modelele lor de preferințe în rețea, pentru a genera recomandări și în situațiile în care datele explicite din profil sunt reduse. Pe lângă aceste două blocuri, modulul include și modele de predicție comportamentală, bazate pe machine learning, care anticipează domeniile emergente de interes, intensitatea probabilă a participării la evenimente sau probabilitatea de potrivire mentor–mentee. Pentru aceasta sunt folosite clasificatoare neuronale, modele sequence-based și rețele de tip feed-forward și attention, capabile să surprindă dinamica temporală a interacțiunilor.

4.1.3 Procesarea datelor și personalizare

Pentru a genera recomandări relevante, *AI-Recommendations* procesează un spectru larg de date. În primul rând sunt analizate datele de profil, precum competențele utilizatoarelor, nivelul de experiență, domeniul profesional, limba și localizarea geografică. În al doilea rând, sunt exploatate date comportamentale: clickstream, timpul petrecut în diferite secțiuni ale platformei, vizualizările recurente și participările la evenimente. În al treilea rând, sunt integrate date contextuale, cum ar fi calendarele culturale balcanice, evenimentele regionale și dinamica profesională la nivel de țară. Acestora li se adaugă feedback-ul explicit și implicit al utilizatoarelor, exprimat prin aprecieri de tip „util” sau „nu e relevant”, prin repetarea unor interacțiuni sau prin abandonarea anumitor tipuri de recomandări.

Pe baza acestor date, sistemul aplică o personalizare stratificată, structurată conceptual pe patru niveluri: relevanță imediată (ce este util „acum”, de exemplu evenimentele din luna curentă),

relevanță profesională (corelarea profilului cu oportunități concrete), relevanță comportamentală (înțelegerea preferințelor din acțiunile trecute) și relevanță dinamică (adaptarea la schimbarea intereselor în timp). În Faza 2, accentul a fost pus în special pe primele două niveluri, în timp ce nivelurile trei și patru sunt proiectate pentru a fi extinse în etapa de pilotare, când vor exista mai multe date longitudinale.

4.1.4 Tehnici NLP și adaptare multilingvă

Diversitatea lingvistică a regiunii Balcanilor impune utilizarea unor tehnici NLP sofisticate. Modulul include tokenizatoare adaptate limbilor sud-est europene, embeddings multilingve precum Word2Vec, BERT multilingual și fastText, precum și clasificatoare multi-label pentru teme profesionale. Procesul de normalizare și de-duplicare semantică asigură că aceleași concepte profesionale sau culturale, exprimate în limbi diferite, sunt recunoscute ca echivalente.

Această adaptare multilingvă permite detectarea similarităților semantice între profiluri redactate în limbi diferite, generarea de recomandări transnaționale — de exemplu, un mentor din Bulgaria pentru o utilizatoare din Serbia — și eliminarea graduală a barierelor lingvistice în accesul la resurse.

4.1.5 Scalabilitate și performanță

Din perspectiva performanței, modulul rulează pe instanțe cloud care pot utiliza GPU sau TPU, în funcție de complexitatea sarcinii. El este asistat de un sistem de caching inteligent, bazat pe Redis, și folosește procesare în batch pentru inferențele costisitoare, în paralel cu un mecanism de load balancing pentru cererile simultane.

Recomandările simple, cum ar fi sugestiile de mentori sau evenimente imediate, sunt generate în timp real, în timp ce scenariile complexe multi-factoriale sunt procesate asincron, pentru a menține un echilibru optim între latență și acuratețe.

4.1.6 Evaluarea modelelor și ajustări

În testarea beta, sistemul a fost evaluat printr-o combinație de metrice cantitative și calitative. Acuratețea recomandărilor, gradul de relevanță percepută, diversitatea conținutului recomandat, timpii de răspuns și procentul de acceptare a recomandărilor au fost indicatori centrali. Rezultatele au arătat că aproximativ 82% dintre utilizatoare au considerat recomandările „utile” sau „foarte utile”, confirmând valoarea adăugată a modulului.

Totuși, au fost identificate pattern-uri de redundanță în domeniile în care volumul de date era limitat și au fost observate nevoi de calibrare suplimentară pentru recomandările de evenimente în anumite limbi regionale. De asemenea, a fost necesară optimizarea procesării semantice pentru domenii noi, precum digital humanities sau arii STEM emergente.

Ca urmare, s-au ajustat ponderile dintre modelele content-based și cele de collaborative filtering, s-a amplificat rolul feedback-ului implicit și s-au rafinat etichetele tematice pentru evenimente.

4.1.7 Transparență și explicabilitate

Pentru a susține încrederea utilizatoarelor în recomandările AI, modulul include mecanisme explicative. Recomandările sunt însoțite de mesaje de tip „Recomandat datorită intereselor tale în domeniul X” sau „Acest mentor este propus deoarece lucrează în același domeniu cu tine și are experiență în Y”, iar scorurile de relevanță sunt prezentate sub formă de indicatori procentuali.

Politicile privind confidențialitatea și utilizarea datelor sunt explicite și accesibile, clarificând modul în care informațiile personale influențează recomandările generate.

4.1.8 Contribuția modulului *AI-Recommendations* la obiectivele proiectului

Prin funcționalitățile sale, *AI-Recommendations* reduce izolarea profesională a femeilor din Balcani, creează un mediu de networking inteligent, relevant și accesibil, facilitează mentoratul transnațional și conectează utilizatoarele la resurse culturale și profesionale adecvate.

Modulul contribuie astfel la consolidarea unei comunități regionale active, incluzive și orientate spre dezvoltare, în deplină concordanță cu obiectivele proiectului.

4.2 Modulul de mentorat asistat de AI (*MentorAI*)

Modulul *MentorAI* reprezintă una dintre componentele centrale ale platformei, fiind responsabil pentru medierea procesului de mentorat profesional într-o manieră inteligentă, personalizată și sensibilă la specificul cultural al regiunii Balcanilor. Într-un context marcat de fragmentare socială și de lipsa rețelilor feminine de leadership, *MentorAI* acționează ca un instrument transnațional de conectare și sprijin, reducând barierele tradiționale asociate accesului la mentorat și facilitând relații profesionale structurate și sustenabile.

Faza 2 a fost dedicată dezvoltării și integrării mecanismelor NLP, a algoritmilor avansați de matching și a unei componente conversaționale de suport. Din perspectivă conceptuală, necesitatea acestui modul decurge din lipsa infrastructurilor regionale de mentorat pentru femei, inegalitățile de acces la rețele profesionale și modele de rol, dificultățile de comunicare și confuzia rolurilor în programele clasice de mentoring digital. *MentorAI* a fost conceput ca răspuns la aceste provocări, oferind îndrumare inteligentă, structură și mecanisme automate de potrivire, într-un mod adaptat contextului cultural, lingvistic și de gen.

Arhitectural, modulul este implementat ca microserviciu independent, conectat la *Profile Engine*, de unde preia date semantice despre utilizatoare, la *AI-Recommendations*, pentru integrarea tendințelor comportamentale în potriviri, la *SafetyAI*, pentru validarea și protejarea interacțiunilor, și la *Analytics & Monitoring*, pentru evaluarea performanțelor. Structura sa internă cuprinde două componente principale: motorul de potrivire Mentor Matching Engine și chatbot-ul conversațional *MentorAI* Assistant.

Mentor Matching Engine utilizează modele NLP multilingve pentru a înțelege descrierile profesionale, obiectivele de carieră, experiențele anterioare, interesele culturale și valorile exprimate în text. Textul este prelucrat prin tokenizare, stemming sau lematizare, extragere de entități (competențe, funcții, domenii), clasificare tematică a obiectivelor, calcul semantic prin embeddings contextualizați și identificarea nivelului de senioritate sau a stilului de leadership. Pe baza acestor

analize, potrivirea mentor–mentee este calculată printr-un scor de compatibilitate care integrează compatibilitatea profesională, compatibilitatea obiectivelor, compatibilitatea culturală și lingvistică, precum și compatibilitatea de disponibilitate și stil de interacțiune. Acest scor este explicabil, factorii care îl compun fiind vizibili pentru utilizatoare, ceea ce sporește transparența și încrederea în sistem.

Chatbot-ul *MentorAI* Assistant joacă un rol cheie în ghidarea utilizatoarelor. Acesta ajută la formularea obiectivelor, clarifică rolurile mentorului și ale mentee-ului, sprijină inițierea primei interacțiuni, ajută la formularea unui plan de mentorat, facilitează pregătirea sesiunilor și oferă recomandări personalizate privind pașii următori în dezvoltarea profesională. Folosind modele conversaționale generative, pattern-uri de dialog validate cultural și recomandări bazate pe istoricul interacțiunilor, chatbot-ul reduce incertitudinea legată de modul în care trebuie gestionată relația de mentorat și acționează ca un mediator permanent între cele două părți.

Personalizarea experienței de mentorat este susținută de profiluri dinamice ale mentee-ului, actualizate automat în funcție de progres, activități finalizate, feedback și obiective noi. Recomandările sunt ajustate incremental, iar sistemul detectează posibile obstacole, precum lipsa de implicare sau ritmul scăzut al comunicării, propunând recomandări corective. *MentorAI* oferă, de asemenea, asistență în pregătirea sesiunilor, generând liste de subiecte sau întrebări relevante.

În testarea beta, modulul a fost evaluat din perspectiva acurateții potrivirilor, ușurinței în utilizare, calității explicațiilor, reducerii confuziei de rol și impactului asupra inițierii interacțiunilor. Rezultatele au indicat creșteri semnificative ale ratei de inițiere a conversațiilor, claritatea sporită a obiectivelor formulate de mentee și o mai mare consistență a întâlnirilor. Prin funcționalitățile sale, *MentorAI* democratizează accesul la mentorat în regiunea Balcanilor, sprijină construirea unei rețele regionale de lideri femei, reduce barierele culturale, geografice și lingvistice și contribuie la combaterea izolării profesionale și la susținerea diplomației culturale prin conexiuni transnaționale.

4.3 Modulul de organizare a evenimentelor (*EventsAI*)

Modulul *EventsAI* este dedicat gestionării inteligente a evenimentelor științifice, culturale și profesionale din cadrul platformei. Rolul său este de a conecta utilizatoarele la activități relevante pentru dezvoltarea lor profesională și pentru consolidarea diplomației culturale în regiunea

Balcanilor. Dezvoltat în Faza 2 ca microserviciu autonom, *EventsAI* combină tehnici avansate de procesare a limbajului natural, machine learning și analiză comportamentală pentru a personaliza interacțiunea utilizatoarelor cu ecosistemul de evenimente și pentru a transforma evenimentele din simple intrări de calendar în experiențe integrate de învățare și colaborare.

Fundamentarea conceptuală a modului pornește de la lipsa unei infrastructuri regionale integrate pentru agregarea și organizarea evenimentelor orientate către femeile profesioniste, de la necesitatea personalizării recomandărilor în funcție de domeniu, interese și disponibilitate, și de la rolul strategic al evenimentelor în consolidarea rețelelor profesionale și culturale transnaționale. În acest sens, *EventsAI* este construit pentru a transforma evenimentele într-un mecanism activ de învățare, vizibilitate, colaborare și diseminare culturală.

Arhitectural, modulul se integrează cu Content Gateway, pentru ingestia de date despre evenimente locale, regionale și internaționale, cu *Profile Engine*, pentru adaptarea recomandărilor la profilul fiecărei utilizatoare, cu *AI-Recommendations*, pentru generarea de sugestii hibride bazate pe interese și comportamente, cu *Analytics & Monitoring*, pentru evaluarea impactului și optimizarea continuă, și cu *SafetyAI*, pentru verificarea conținutului descrierilor evenimentelor. Structura internă include trei componente principale: *Event Classifier*, *Interest Predictor* și *Agenda Composer*. *Event Classifier* utilizează NLP pentru a clasifica tematic evenimentele, *Interest Predictor* estimează probabilitatea de participare, iar *Agenda Composer* construiește agende personalizate.

În ceea ce privește procesarea datelor, *EventsAI* preia informații descriptive despre evenimente — titluri, tematici, domenii, limbi, țări, orașe, organizatori, lectori, date și durate, format online sau fizic — și le completează cu metadate precum popularitatea, hashtag-urile, edițiile anterioare și istoricul participării utilizatoarelor. La acestea se adaugă date culturale și de context preluate prin Content Gateway din calendare culturale regionale, platforme educaționale, programe europene și organizații partenere. Această combinație de date permite generarea unor reprezentări semantice precise și adaptate contextului.

Pentru analiza evenimentelor sunt utilizate clasificatoare neuronale multi-label și embeddings contextualizați de tip multilingual BERT, care permit vectorizarea semantică și identificarea temelor dominante. Etichetele tematice au fost definite în raport cu domenii profesionale precum IT, cultură, antreprenoriat, politici publice, educație, sănătate, dar și cu competențe transferabile precum

leadership, comunicare, negociere și management, respectiv cu arii de interes cultural și diplomatic. Acest sistem de clasificare permite utilizatoarelor să descopere evenimente relevante, nu doar generale.

Predicția intereselor utilizatoarelor este realizată prin modele de machine learning de tip gradient boosting și rețele neuronale ușoare, combinate cu analize comportamentale și date istorice privind participarea la evenimente, clickstream-ul și feedback-ul explicit și implicit. Sistemul estimează probabilitatea de interes pentru un eveniment, pentru anumite sesiuni și pentru beneficiul potențial al conexiunilor cu alte participante. În acest mod, *EventsAI* evită redundanța și supraîncărcarea cu recomandări și optimizează experiența de navigare printr-un spațiu divers de oportunități.

Una dintre funcționalitățile avansate ale modulului, Agenda Composer, construiește automat pentru fiecare utilizatoare o agendă personalizată, care include sesiunile cele mai relevante pentru obiectivele sale profesionale, speakerii care pot reprezenta modele de rol, întâlniri tematice cu alte participante, propuneri de grupuri sau ateliere conexe și recomandări de resurse post-eveniment. Astfel, evenimentele devin experiențe structurate de formare și networking, nu doar activități izolate.

EventsAI include, de asemenea, mecanisme sociale de networking inteligent, bazate pe algoritmi care identifică potențiale conexiuni între participante în funcție de interese profesionale comune, obiective de dezvoltare, similitudini culturale, istoricul participării la evenimente și complementaritatea competențelor. În acest fel, modulul promovează colaborarea transnațională, reduce izolarea profesională și facilitează interacțiunile interculturale, contribuind la consolidarea diplomației culturale regionale.

În testarea beta, performanțele modulului au fost evaluate prin precizia clasificării tematice, timpul de generare a agendelor, gradul de relevanță percepută a recomandărilor, feedback-ul calitativ al utilizatoarelor și numărul de interacțiuni generate, cum ar fi match-uri profesionale și conversații inițiate. Concluziile au indicat o rată de relevanță declarată de aproximativ 79%, nevoia de ajustare a traducerilor NLP pentru anumite limbi regionale, necesitatea evitării suprapunerilor tematice în agende și un interes crescut pentru evenimentele transnaționale față de cele strict locale. Aceste observații au fost integrate în optimizările realizate înainte de finalul Fazei 2.

În ansamblu, modulul *EventsAI* are un impact strategic major, deoarece facilitează participarea femeilor la evenimente relevante, încurajează vizibilitatea profesională și culturală, conectează comunități transnaționale, contribuie la construcția unei identități regionale feminine și susține obiectivele proiectului privind leadershipul și diplomația culturală în Balcani.

5 FUNCȚIONALITĂȚI

Această secțiune prezintă ilustrații ale funcționalităților operaționale dezvoltate în cadrul Fazei 2, cu scopul de a documenta vizual implementarea modulelor software și AI descrise anterior. Capturile de ecran surprind fluxul complet al experienței utilizatoarelor în platforma „*Conexiuni Profesionale Feminine în Balcani*”, evidențiind atât maturitatea interfeței utilizator, cât și integrarea mecanismelor de personalizare, recomandare și mentorat generate de sistemele AI.

În conformitate cu metodologia aplicată în această etapă, imagini-le constituie dovezi empirice ale funcționării coerente a arhitecturii tehnice și a modulelor AI dezvoltate.

5.1 Fluxul de onboarding și configurarea profilului

5.1.1 Crearea profilului utilizatoarei

Prima imagine – figura 1 surprinde interfața de inițializare a profilului, prin care utilizatoarea este ghidată să introducă informațiile esențiale privind identitatea, localizarea geografică și descrierea personală. Această etapă constituie punctul de intrare în ecosistemul platformei și reprezintă momentul în care sunt colectate datele fundamentale pentru generarea profilului semantic. Informațiile sunt prelucrate de modulul *Profile Engine*, care ulterior alimentează procesele de recomandare și potrivire realizate de modulele *AI-Recommendations* și *MentorAI*. Interfața este concepută pentru a facilita un proces intuitiv, coerent și lipsit de fricțiuni, în conformitate cu principiile de accesibilitate și design centrat pe utilizator.

Welcome to Balkan Women Connect!
Let's get started by setting up your profile

First Name *
Elena

Last Name *
Popescu

Email *
elena@example.com

Country
Select country

City
Bucharest

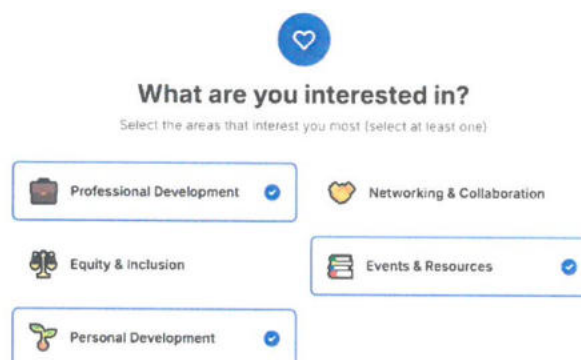
Short Bio
Tell us a bit about yourself!

Figura 1 - Interfața de inițializare a profilului

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.1.2 Selectarea intereselor profesionale și personale

Figura 2 prezintă etapa în care utilizatoarea selectează ariile tematice de interes, dintre care fac parte dezvoltarea profesională, colaborarea, incluziunea, resursele educaționale și dezvoltarea personală. Această selecție reprezintă un element central în inițializarea vectorilor comportamentali utilizați de sistemele AI pentru a construi un profil personalizat al utilizatoarei. Interesele declarate sunt integrate în modelul de recomandare hibrid și contribuie la formarea primei reprezentări a preferințelor individuale.



What are you interested in?

Select the areas that interest you most (select at least one)

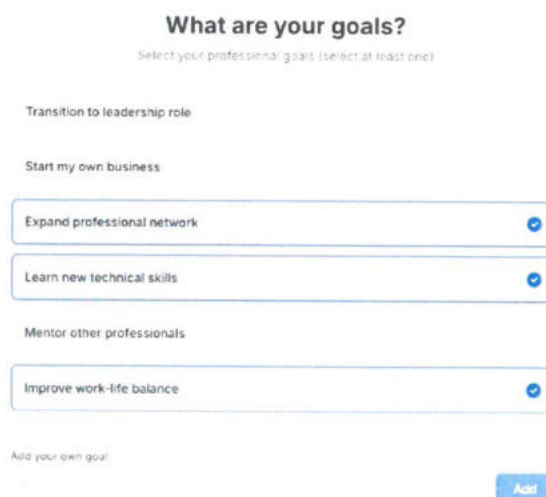
- Professional Development
- Networking & Collaboration
- Equity & Inclusion
- Events & Resources
- Personal Development

Figura 2 - Interfața de selectare a intereselor profesionale și personale

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.1.3 Definirea obiectivelor profesionale

În figura 3 este ilustrată etapa de definire a obiectivelor profesionale, unde utilizatoarea poate selecta scopuri precum extinderea rețelei profesionale, dobândirea unor noi competențe tehnice sau îmbunătățirea echilibrului profesional-personal. Datele introduse în această secțiune sunt procesate prin modele NLP și contribuie la configurarea recomandărilor privind mentoratul, evenimentele și resursele profesionale, influențând în mod direct rezultatele generate de modulul *MentorAI*.



What are your goals?

Select your professional goals (select at least one)

- Transition to leadership role
- Start my own business
- Expand professional network
- Learn new technical skills
- Mentor other professionals

Add your own goal:

Add

Figura 3 - Interfața de definire a obiectivelor profesionale

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.1.4 Identificarea și declararea competențelor

Figura 4 prezintă ecranul dedicat selecției competențelor profesionale, precum leadership, management de proiect, design, marketing, analiză de date sau dezvoltare software. Aceste informații sunt utilizate pentru modelarea profilului profesional și joacă un rol esențial în algoritmi de matching mentor-mentee. În acest stadiu, platforma începe procesul de construcție a unei reprezentări multilaterale a utilizatoarei, integrând declarațiile sale cu date comportamentale observate ulterior.

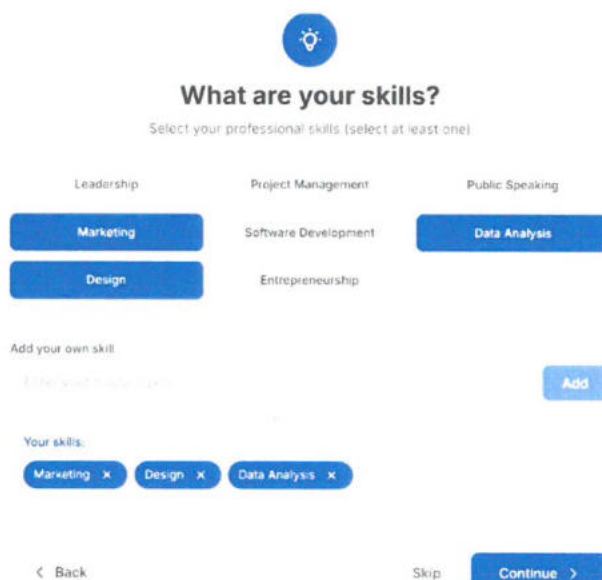


Figura 4 - Interfața de identificare și declarare a competențelor

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.1.5 Setarea preferințelor de mentorat și a setărilor de confidențialitate

Figura 5 ilustrează secțiunea destinată configurării preferințelor privind mentoratul (de exemplu, disponibilitatea ca mentor sau căutarea unui mentor) și setărilor de confidențialitate ale profilului. Aceste opțiuni sunt esențiale pentru inițializarea fluxurilor de mentorat și pentru definirea modului în care profilul utilizatoarei este vizibil în cadrul comunității.

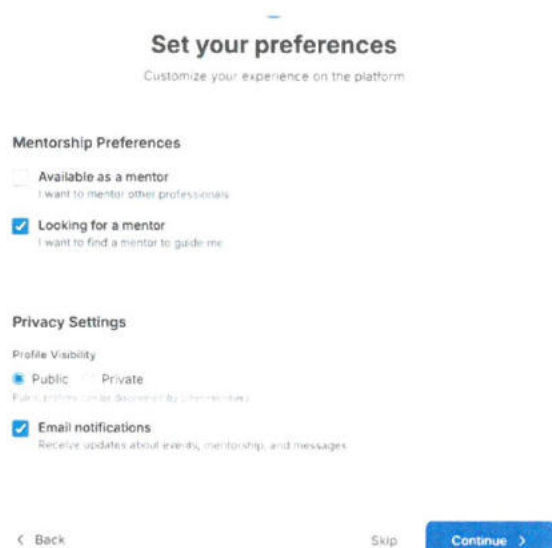


Figura 5 - Setarea preferințelor de mentorat și a setărilor de confidențialitate

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.1.6 Confirmarea finală a profilului

Figura 6 reprezintă ecranul de sinteză, în care utilizatoarea vizualizează integral toate datele introduse înainte de finalizarea procesului de onboarding. Această etapă confirmă coerența profilului și declanșează activarea completă a contului, moment din care platforma poate genera recomandări personalizate alimentate de AI.

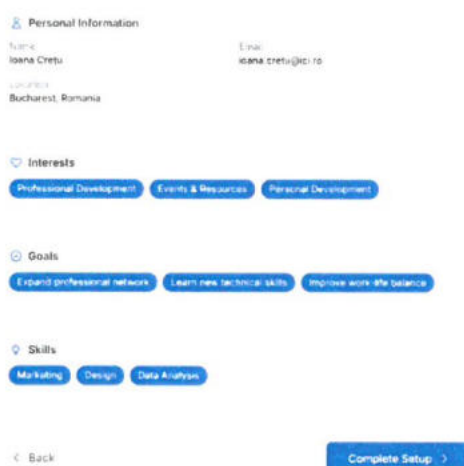


Figura 6 - Confirmarea finală a profilului

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.2 Accesul la resurse educaționale personalizate

Figura 7 prezintă interfața secțiunii *Educational Resources*, care cuprinde articole, ghiduri, podcasturi și materiale multimedia relevante pentru dezvoltarea profesională și personală a utilizatoarelor. Platforma integrează resurse provenite din surse externe prin modulul Content Gateway, iar selecția lor este ulterior personalizată prin *AI-Recommendations*. Interfața permite filtrarea tematică, iar ordonarea resurselor reflectă atât actualitatea, cât și relevanța lor raportată la profilul utilizatoarei.

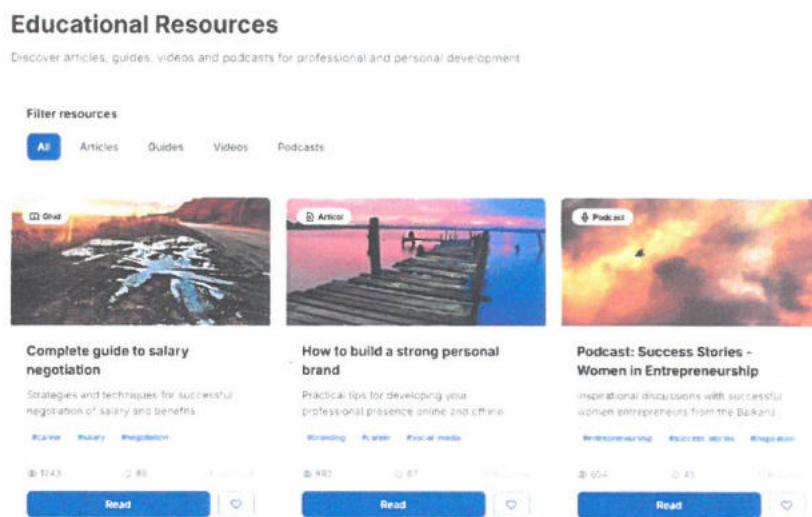


Figura 7 - Resurse educaționale

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.3 Personalizarea experienței de participare la evenimente – Modulul *EventsAI*

Figura 8 surprinde modulul *EventsAI*, care gestionează conferințe, workshop-uri, webinare și evenimente hibride destinate femeilor profesioniste din regiunea Balcanilor. Sistemul utilizează clasificare tematică, modele de predicție a intereselor și mecanisme de generare a agendelor personalizate. Evenimentele sunt ordonate în funcție de relevanță, iar interfața oferă informații privind participării, logistica, formatul și temele centrale. Această secțiune reflectă capacitatea


platformei de a susține diplomația culturală regională prin conectarea utilizatoarelor la oportunități interculturale.

Events

Participate in webinars, workshops and conferences for professional development

Filter events

All Online In-person Hybrid Webinars Workshops Conferences



Women in Tech Summit 2025

Conference dedicated to women in technology with international speakers and networking sessions.

Date: 15 Feb 2025
09:00 - 16:00


Location: Online
Bucharest, Romania

Participants: 87 / 200

#tech #leadership #networking

Public

Register



Leadership & Career Growth Workshop

Interactive workshop on developing leadership skills and career planning.

Date: 20 Jan 2025
14:00 - 17:00

Location: Online

Participants: 32 / 50

#leadership #career #professional-development

Public

Register

Figura 8 - Modulul Events

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.4 Mentorat asistat de AI – Funcționalitățile modulului *MentorAI*

Figura 9 prezintă interfața modulului de mentorat, unde utilizatoarele pot identifica potențiali mentori, pot examina profiluri profesionale relevante și pot trimite cereri de mentorat. Recomandările sunt generate prin algoritmi NLP și modele de compatibilitate, care evaluează interesele, competențele și obiectivele utilizatoarelor. Interfața arată pentru fiecare mentor domeniile de

expertiză, competențele declarate și focusul de mentorat, evidențiind transparența procesului și caracterul explicabil al potrivirilor.

Mentorship

Connect with experienced mentors for professional and personal development.

The screenshot displays the 'Mentorship' section of a platform. At the top, there are two tabs: 'Find Mentor' (active) and 'My Mentorships'. Below the tabs, a section titled 'How does mentorship work?' explains the process: 'Choose a mentor from the list below, send a mentorship request, and wait for confirmation. Our AI system recommends matches based on your interests and goals.' Below this, two mentor profiles are shown side-by-side. Each profile includes a circular profile picture, the mentor's name, country, and role ('mentor'). The first profile is for Elena Popescu from Romania, with a bio: 'Leadership and professional development expert with 15 years of experience in tech.' Her skills are Leadership, Management, AI & ML, and +1. Her mentorship focus is 'Mentoring young professionals' and 'Community development'. The second profile is for Maria Dimitrov from Bulgaria, with a bio: 'Entrepreneur focused on sustainability and social innovation.' Her skills are Entrepreneurship, Sustainability, and Business Development. Her mentorship focus is 'Supporting women entrepreneurs' and 'Social impact projects'. Both profiles have a purple 'Request Mentorship' button at the bottom.

Figură 9 - Modulul de mentorat

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

5.5 Dashboard-ul personalizat și recomandările în timp real

Ultima imagine – figura 10 prezintă dashboard-ul utilizatoarei, unde sunt centralizate recomandări privind evenimente, resurse educaționale și profesioniști din rețea. Modulul *AI-Recommendations* generează scoruri de compatibilitate pentru fiecare sugestie, evidențiate vizual, consolidând funcționalitatea platformei ca ecosistem inteligent de networking și dezvoltare profesională.

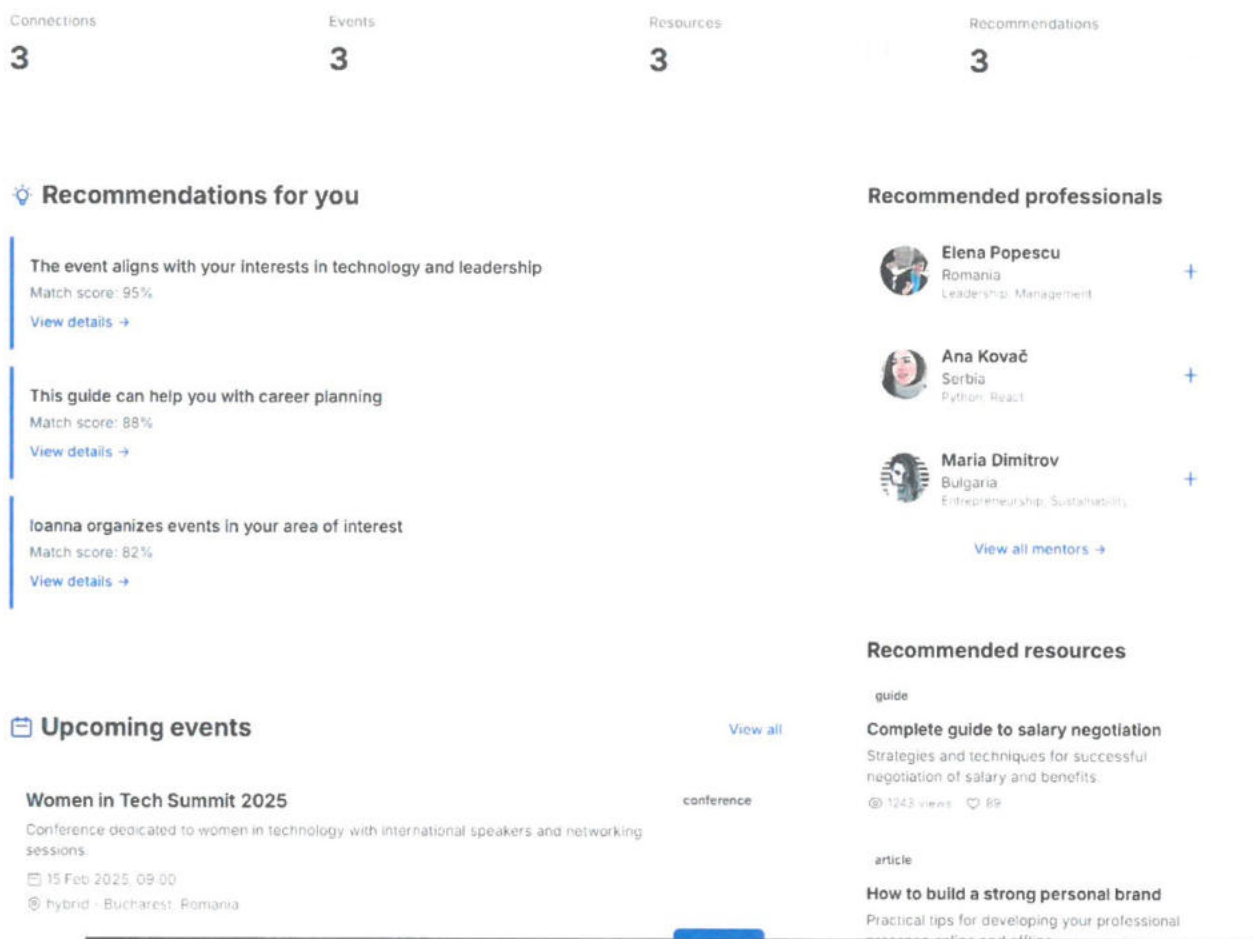


Figura 10 - Dashboard personalizat

Sursa: Platforma *Balkan Women Connect*

Capturile de ecran integrate în această secțiune demonstrează tranziția cu succes a platformei către un stadiu funcțional complet, în conformitate cu obiectivele celei de-a doua faze. Imaginile confirmă că atât componentele software, cât și modulele AI, au fost implementate coerent, integrate operațional și validate prin testare. În ansamblu, acestea ilustrează maturitatea tehnologică a platformei și pregătirea ei pentru etapa de pilotare în următoarea fază.

6 PROCESUL DE TESTARE ȘI OPTIMIZARE

Procesul de testare și optimizare derulat în lunile 10–11 a reprezentat etapa critică în care funcționalitățile dezvoltate în prima parte a Fazei 2 au fost evaluate în mod sistematic, atât din perspectivă tehnică, cât și din perspectiva experienței utilizatoarelor. Această etapă a avut rolul de a valida coerența arhitecturii platformei, de a măsura performanța algoritmilor AI și, în egală măsură, de a identifica acele ajustări necesare pentru a asigura un nivel ridicat de calitate înainte de lansarea versiunii finale.

Testarea a avut un caracter progresiv și a combinat metodologii specifice ingineriei software (testare funcțională, testare de integrare, testare de securitate), cu evaluări specifice sistemelor AI (măsurarea performanței modelelor, evaluarea bias-ului, calibrare multi-iterativă), precum și analiza comportamentului utilizatoarelor în cadrul unei versiuni beta controlate. Toate aceste demersuri au fost integrate într-un ciclu iterativ, ceea ce a permis o ajustare rapidă a funcționalităților pe măsură ce au fost identificate probleme, neconcordanțe sau oportunități de optimizare.

În prima etapă, testarea s-a concentrat pe evaluarea funcțională a microserviciilor platformei. Fiecare flux esențial – de la autentificare, administrarea profilului, generarea recomandărilor, potrivirea mentor–mentee, până la personalizarea evenimentelor și detectarea conținutului neadecvat – a fost analizat în scenarii complexe, simulate conform modului în care utilizatoarele ar interacționa în medii reale. Această testare a urmărit verificarea coerenței între module, confirmarea respectării cerințelor din Faza 1 și evaluarea stabilității platformei în condiții de încărcare variabilă. Au fost identificate întârzieri minore în comunicarea dintre anumite microservicii, precum și nevoia de optimizare a timpilor de răspuns în modulele care procesau date voluminoase, cum ar fi *AI-Recommendations* și *EventsAI*. Intervențiile realizate au vizat ajustarea strategiilor de caching și optimizarea rutelor API pentru a reflecta cerințele de performanță.

A doua parte a procesului a fost dedicată evaluării componentelor AI. Modelele au fost supuse unor teste riguroase, folosind atât seturi de date interne, cât și date generate din interacțiunile reale ale utilizatoarelor din grupul beta. Performanța modelelor de recomandare, matching și moderare a fost măsurată prin indicatori precum acuratețe, recall, F1-score și consistență semantică. În plus, integrarea unei abordări interdisciplinare a permis o analiză calitativă aprofundată: echipa a verificat

dacă sugestiile AI sunt relevante, cultural adecvate și aliniate principiilor de echitate algoritmică stabilite în proiect. Unele modele necesită recalibrare, în special în ceea ce privește diferențierea domeniilor profesionale emergente și evitarea generării de recomandări repetitive pentru anumite categorii de profiluri. Ca urmare, au fost ajustați hiperparametrii, au fost extinse dataset-urile pentru limbile regionale, iar sistemul de feedback implicit a fost rafinat pentru a reflecta mai fidel comportamentul utilizatoarelor.

Pe parcursul întregului proces, un element central a fost testarea securității și a conformității etice. Platforma a fost supusă unor audituri complexe de securitate, incluzând teste de penetrare, scanări automate conform standardelor OWASP și verificări manuale ale fluxurilor de autentificare și autorizare. Aceste evaluări au permis identificarea unor vulnerabilități minore, precum mesaje de eroare prea descriptive sau configurări de acces care puteau permite acțiuni neintenționate. Toate aceste aspecte au fost remediate, iar politicile IAM au fost înăsprite. În paralel, modulul *SafetyAI* a fost analizat din perspectiva impactului etic, pentru a confirma că deciziile sale sunt explicabile, neintruzive și conforme cu principiile AI responsabile stabilite în Faza 1.

În ultima etapă a procesului, grupul beta de utilizatoare a fost implicat într-o serie de sesiuni de testare în care platforma a fost utilizată în condiții reale. Acest demers a oferit informații valoroase privind ușurința de utilizare, claritatea fluxurilor de interacțiune și relevanța conținutului generat de AI. Utilizatoarele au remarcat utilitatea componentelor de mentorat și recomandări, dar au semnalat necesitatea îmbunătățirii unor elemente de navigație și claritate, mai ales în zona de onboarding și în secțiunile legate de organizarea evenimentelor. Pe baza acestui feedback, interfețele vizuale au fost ajustate, fluxurile au fost simplificate, iar mesajele informative au fost rescrise pentru a reflecta mai bine obiectivele platformei și specificul publicului feminin din Balcani.

La finalul perioadei de testare și optimizare, platforma a atins un nivel ridicat de maturitate tehnologică, funcțională și etică. Ajustările realizate au consolidat stabilitatea sistemului, au îmbunătățit performanța modulelor AI și au asigurat o experiență a utilizatoarelor mult mai fluidă și adecvată contextului regional. Această etapă a confirmat că platforma este pregătită să intre în faza de finalizare tehnică și să fie lansată în regim pilot în perioada următoare.

7 REZULTATE INTERMEDIARE

La finalul procesului de dezvoltare și testare desfășurat în cadrul lunilor 4–11, Faza 2 a generat un set de rezultate intermediare cu valoare strategică pentru evoluția proiectului. Aceste rezultate reflectă nu doar maturizarea tehnologică a platformei, ci și validarea direcției metodologice adoptate. Ele constituie baza pentru finalizarea versiunii stabile din luna 12 și pentru pregătirea lansării pilot prevăzute în Faza 3.

Primul rezultat semnificativ obținut în această etapă îl reprezintă disponibilitatea unei versiuni beta funcționale a platformei, accesibilă unui grup controlat de utilizatoare din diverse țări ale Balcanilor. Această versiune beta a integrat toate modulele dezvoltate – *AI-Recommendations*, *MentorAI*, *EventsAI* și *SafetyAI* – într-un sistem coerent, bazat pe arhitectura distribuită configurată în Faza 2. Lansarea internă a versiunii beta a permis verificarea în condiții reale a funcționalităților platformei și validarea fluxurilor de interacțiune, oferind o imagine clară asupra modului în care utilizatoarele percep experiența propusă de sistem.

Un al doilea rezultat major îl constituie elaborarea unei serii cuprinzătoare de rapoarte de testare, realizate în urma evaluărilor funcționale, tehnice și etice efectuate asupra platformei. Testele funcționale au confirmat faptul că microserviciile cooperează eficient și că fluxurile interne sunt stabile, chiar și în condiții de încărcare crescută. Testele dedicate modulelor AI au scos în evidență performanțele solide ale modelelor în generarea recomandărilor, în potrivirea mentor–mentee și în detectarea conținutului neadecvat, dar și anumite direcții în care optimizarea rămăsese necesară, cum ar fi rafinarea procesării limbilor regionale sau reducerea redundanței în anumite categorii de recomandări. De asemenea, testele de securitate au demonstrat fiabilitatea infrastructurii tehnice, dar au indicat nevoia unor ajustări minore în politicile IAM și în gestionarea mesajelor de eroare, ajustări care au fost implementate înainte de încheierea perioadei de testare.

Un alt rezultat intermediar important este configurarea unei liste structurate de îmbunătățiri, bazată pe feedback-ul utilizatoarelor și pe constatările tehnice și AI. Această listă a fost organizată în funcție de impact, priorități și fezabilitate, constituind un instrument de lucru esențial pentru sprinturile finale din luna 12. Printre direcțiile de optimizare identificate se numără perfecționarea fluxurilor de onboarding, clarificarea mesajelor informative, ajustările de design în secțiunea dedicată

mentoratului, precum și îmbunătățirea mecanismelor de personalizare a agendelor generate de *EventsAI*. Fiecare dintre aceste aspecte a fost analizat în raport cu obiectivele inițiale ale proiectului și cu particularitățile socio-culturale ale utilizatoarelor din regiune.

În plus, în această etapă a fost confirmată relevanța socială și culturală a platformei, prin reacțiile directe ale utilizatoarelor beta. Participantele au apreciat nivelul de personalizare, utilitatea recomandărilor și caracterul prietenos al interfeței. Au existat și observații privind dificultățile întâmpinate la navigarea inițială în anumite secțiuni, însă aceste constatări au contribuit decisiv la procesul de optimizare. Un aspect esențial remarcat de utilizatoare a fost faptul că platforma reușește să creeze un mediu perceput ca sigur, empatic și orientat spre colaborare – aspect care se datorează în mare parte integrării modului *SafetyAI* și designului UX construit pe principiile incluziunii și accesibilității.

În ansamblu, rezultatele intermediare obținute confirmă atât direcția corectă a dezvoltării, cât și potențialul platformei de a răspunde nevoilor reale ale femeilor profesioniste din Balcani. Faza 2 a demonstrat că infrastructura tehnică este stabilă, modelele AI sunt funcționale și calibrabile, iar utilizatoarele percep platforma ca fiind relevantă pentru parcursul lor profesional. Aceste rezultate constituie fundamentul continuării dezvoltării în luna 12, în vederea obținerii unei versiuni finale complet optimizate, pregătită pentru lansarea pilot și pentru extinderea ulterioară în comunitatea regională.

8 ARTICOLE PUBLICATE ÎN JURNALE INDEXATE

8.1 Prezentare în cadrul Conferinței de toamnă AOȘR

În cadrul Conferinței Naționale Științifice de Toamnă a AOȘR (<https://www.aosr.ro/conferinta-stiintifica-nationala-de-toamna-aosr-2025/>) a fost suținută prezentarea intitulată: **”Inovație digitală pentru diplomație culturală: AI, securitate și mentorat în spațiul balcanic”**, iar titlul, rezumatul și cuvintele-cheie au fost incluse în cadrul volumului conferinței.

<p>Prof. univ. dr. ing. Doina BANCIU - Membru titular și Președintele Academiei Oamenilor de Știință - AOȘR, Full Member and President of the Academy of Romanian Scientists, doina.banciu@aosr.ro Dr. ec. Monica BARBU - Academia Oamenilor de Știință din România - AOȘR, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București / National Institute for Research and Development in Informatics - ICI Bucharest; monica.barbu@ici.ro</p>	
<p>Inovație digitală pentru diplomație culturală: AI, securitate și mentorat în spațiul balcanic</p>	<p>Digital Innovation for Cultural Diplomacy: AI, Security, and Mentorship in the Balkan Region</p>
<p>Proiectul „Conexiuni Profesionale Feminine în Balcani” propune o platformă inovatoare de mentorat susținută de Inteligență Artificială, destinată consolidării rețelelor profesionale și a leadershipului feminin în regiune. Soluția integrează algoritmi avansați de recomandare pentru a potrivi în mod inteligent mentori și discipolii acestora, în funcție de expertiză, obiective și compatibilitate culturală.</p> <p>Pe lângă accentul pe inovația AI, proiectul răspunde cerințelor tehnice esențiale prin: respectarea standardelor GDPR în procesul de înscriere, arhitectură sigură cu criptare end-to-end și autentificare multi-factor, precum și o interfață multilingvă și accesibilă. Prin aceste elemente, platforma oferă un cadru robust și sigur pentru schimbul de cunoștințe și promovarea diplomației culturale.</p> <p>Astfel, tehnologia devine un catalizator al cooperării transfrontaliere și al dezvoltării profesionale feminine în Balcani.</p>	<p>The project “Female Professional Connections in the Balkans” proposes an innovative mentorship platform powered by Artificial Intelligence, designed to strengthen professional networks and female leadership in the region. The solution integrates advanced recommendation algorithms to intelligently match mentors with their mentees, based on expertise, goals, and cultural compatibility.</p> <p>Beyond its focus on AI innovation, the project addresses key technical requirements by ensuring GDPR compliance in the registration process, a secure architecture with end-to-end encryption and multi-factor authentication, as well as a multilingual and accessible interface. Together, these elements create a robust and secure framework for knowledge exchange and the promotion of cultural diplomacy.</p> <p>Thus, technology becomes a catalyst for cross-border cooperation and the advancement of female professional development in the Balkans.</p>
<p>Cuvinte cheie: diplomație culturală, leadership feminin, Balcani, inteligență artificială, mentorat digital, colaborare regională, platformă inovatoare, interconectare</p>	<p>Keywords: cultural diplomacy, female leadership, Balkans, artificial intelligence, digital mentoring, regional collaboration, innovative platform, interconnection</p>

Figura 11 – Extras din volumul Conferinței de Toamnă AOȘR

Sursa: <https://www.aosr.ro/wp-content/uploads/2025/09/PROGRAM-SI-VOLUM-DE-REZUMATE-toamna-DURAU-2025-15sept2025-Final.pdf>

Prezentarea a fost susținută în cadrul sesiunii aferente secțiunii de *Științe economice, juridice și sociologice (EJS)* a Conferinței, iar în urma susținerii s-a depus, în vederea evaluării și publicării articolul intitulat “*Digital Innovation For Cultural Diplomacy: Artificial Intelligence, Cybersecurity And Mentorship In The Balkan Region*” în cadrul jurnalului *Annals – Series on Economy, Law and Sociology*, Volume 8/No. 4/Decembrie.

În aceeași măsură, s-a redactat și a fost transmis, în vederea evaluării și publicării, articolul intitulat „*Empowering Women Researchers through AI-Driven Platforms in Industry 5.0: Towards Inclusive and Sustainable Innovation*”. Publicarea va avea loc în cadrul volumului intitulat “*Sustainable Artificial Intelligence in Industry 5.0, subtitled "From Automation to Collaboration: Technologies, Tools, and Strategies"*, Editura SPRINGER și va face parte din seria de volume “*Intelligent Systems Reference Library (ISRL)*”.

9 BIBLIOGRAFIE

1. Banciu, D., Vevera, A. V., & Popa, I. (2023). *Digital transformation impact on organization management and several necessary protective actions*. *Studies in Informatics and Control*, 32(1), 49–56.
2. Barbu, M., Vevera, A. V., & Barbu, D. C. (2024). *Standardization and interoperability—Key elements of digital transformation*. In *Digital Transformation: Technology, Tools, and Studies* (pp. 87–94).
3. European Commission. (2021). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. Brussels: Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology.
4. European Commission. (2022). *Digital Decade Policy Programme 2030*. Bruxelles: European Commission.
5. European Institute for Gender Equality. (2023). *Gender Statistics Database: Women in Digital and STEM in the Balkans*. EIGE.
6. Eurostat. (2024). *Women in ICT Statistics—Balkans*. Eurostat.
7. Mutiarin, D., Abdul Manaf, H., Nur Salam Man, M., Nur Kasiwi, A., & Nurjanah, A. (2023). *Analysis of E-mentoring Platform for Future Leaders' Development: A Comprehensive Literature*. *E3S Web of Conferences*, 440, 03021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344003021>.
8. Muzira, F., & Gunda, V. (2024). *[Articol despre mentoring și leadership feminin]*. *Journal of Leadership Studies*, 19(1), 44–60.
9. Nientied, P., & Toska, A. (2021). *The slow diffusion of transformational leadership in South East Europe*. *Southeast European and Black Sea Studies*, 21(4), 611–628.
10. Panteli, N., & Marder, B. (2020). *Constructing connectivity: The role of ICTs in enabling and disabling female leaders in the global South*. *Information Systems Journal*, 30(5), 812–844.
11. Repovac-Nikšić, E., Spahić Šiljak, Z., & Brković, A. (2021). *[Studii privind mentoringul și incluziunea de gen în Balcani]*. Sarajevo: Balkan Policy Lab.
12. Spahić Šiljak, Z., Repovac-Nikšić, E., & Brković, A. (2025). *Leadership, Gender and Inclusion in the Balkans: Regional Gaps and Opportunities*. Sarajevo: Balkan Policy Lab Press.

13. Toreid, H. E., Sjølie, B. H. M., Bjørbæk, S. A., & Köhler, M. (2025). *Digital peer mentoring in higher education: Results from a qualitative study involving digital part-time nursing students*. *Heliyon*, 11(4), e42454.
14. UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO.
15. Vasiloiu, I.-C. (2023). *Cyber diplomacy: A new frontier for global cooperation in the digital age*. *Informatica Economică*, 27(1), 41–50.
16. Vasiloiu, I.-C., Stănescu, A., & Barbu, M. (2025). *Cultural diplomacy and female leadership in the digital age: An AI initiative in the Balkans*. *Journal of Knowledge Dynamics*, 2(1), 98–109. <https://doi.org/10.56082/jkd.2025.2.98>.
17. World Bank. (2020). *Balkan Regional Women's Economic Empowerment Initiative: Rationale and Implementation Strategy*. Washington, DC: World Bank Group.

