



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00544

(22) Data de depozit: 08/10/2019

(41) Data publicării cererii:  
29/04/2021 BOPI nr. 4/2021

(71) Solicitant:  
• BEIA CONSULT INTERNATIONAL S.R.L.,  
STR. POIANA NARCISELOR NR.12, ET.1,  
AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• SUCIU GEORGE,  
STR. POIANA NARCISELOR NR. 12, ET. 1,  
AP. 3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

• POENARU CARMEN VIOLETA,  
CALEA CRÂNGAȘI, NR.14, BL.40, AP.13,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• CONU RADU-OCTAVIAN,  
STR. PODUL ÎNALT NR.8, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• PASAT SANDU-ADRIAN, STR.MOȘOAIA  
NR.37, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PLATFORMA INTEGRATĂ PENTRU INTERACȚIUNI  
DIGITALE PRIN INTERMEDIUL UNUI SISTEM INFORMATIC  
BAZAT PE TEHNOLOGII DE TIP INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ  
PENTRU ANALIZA SENTIMENTULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o platformă integrată pentru interacțiuni digitale care colectează date de la utilizatori și realizează analiza sentimentului pentru îmbunătățirea procesului și a rezultatelor de recrutare a personalului pentru posturi de stagieri. Platforma conform invenției cuprinde următoarele componente software: un micro-serviciu (4.1) de analiză a sentimentului, o componentă (3.1) intermediară care asigură comunicația între micro-serviciul (4.1) de analiză a sentimentului și o bază de date, fluxul de date fiind următorul: utilizatorul care dorește să depună o solicitare interacționează cu o secțiune "Programe de Practică" din cadrul platformei, secțiunea fiind configurată astfel încât conținutul text completat de utilizator în câmpurile afișate apelează micro-serviciul (4.1) de analiză a sentimentului care răspunde, într-o primă etapă, cu un identificator al solicitării, iar în următoarea etapă returnează scorul rezultat ca urmare a procesării și stochează scorul în baza de date pentru a fi reprezentat ulterior în instrumentele de vizualizare pentru suport decizional, o componentă back end care asigură păstrarea datelor și administrarea conținutului și o componentă (1.1, 1.2) de vizualizare a datelor care asigură interfața cu utilizatorul, fiind prezentate instrumentele de vizualizare de suport

decizional: instrumentele vizuale care prezintă statistice prezentate la punctele anterioare și procentul de potrivire dintre candidat și companie, calculat prin intermediul unor funcții de interogare a bazei de date cuprinzând informațiile completate de candidat și, respectiv, profilul companiei.

Revendicări: 3  
Figuri: 3

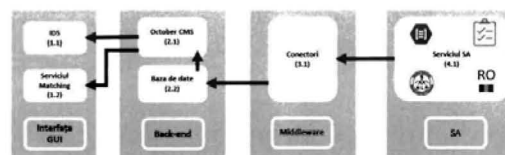
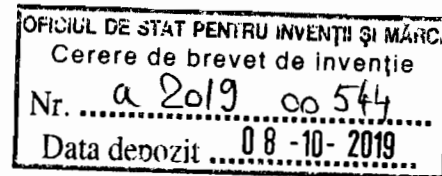


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





## 1. DESCRIEREA INVENȚIEI

### 1.1. TITLUL INVENȚIEI

Obiectul invenției constă într-o **„Platformă integrată pentru interacțiuni digitale prin intermediul unui sistem informatic bazat pe tehnologii de tip inteligență artificială pentru analiza sentimentului”** dezvoltată în cadrul proiectului „Inteligență pentru interacțiuni digitale și medii sociale” - SoMeDi (contract nr. **90** din **01/09/2016**, cod înregistrare proiect **PN-III-P3-3.5-EUK-2016-0013**).

### 1.2. DOMENIUL DE APLICARE AL INVENȚIEI

Soluția, **„Platformă integrată pentru interacțiuni digitale prin intermediul unui sistem informatic bazat pe tehnologii de tip inteligență artificială pentru analiza sentimentului”**, se adresează unui segment de piață din aria serviciilor de recrutare. Mai exact, utilizatorii care pot beneficia de serviciile disponibile în platformă se împart în două categorii principale: candidați și companii angajatoare. Platforma de recrutare are ca scop creșterea gradului de ocupare a pozițiilor disponibile în cadrul programelor de internship, precum și eficientizarea încadrării candidat – companie angajatoare, asigurând o mai bună potrivire între abilitățile profesionale ale candidatului și domeniul de activitate al companiei.

### 1.3. STADIUL ACTUAL AL TEHNICII MONDIALE

Evoluția rapidă a tehnologiei din ultimii ani a avut un impact semnificativ asupra societății și a diverselor domenii care activează pe piața muncii. Ținând cont de acest lucru, o mare parte dintre companiile din industrie aleg să utilizeze din ce în ce mai des Inteligența Artificială pentru a implementa procese mult mai flexibile ce se bazează pe rezultatele obținute din alte activități. O astfel de abordare poate fi utilizată în procesele ce implică oferte personalizate, precum procesele de recrutare în cadrul companiilor.

Un exemplu ce descrie o astfel de abordare este ilustrat în lucrarea [1]. În acest articol autorii prezintă un studiu ce are ca scop identificarea seturilor de elemente cu frecvență ridicată, utilizând tehnologia de minat HIGEN (History Generalized Pattern). Această tehnologie este implementată utilizând metodele algoritmului bazat pe datele apriori.

În [2] Yu Wu et al propun o rețea neurală îmbunătățită în scopul stimulării răspunsurilor potrivite pentru anumite mesaje pe platforme de tip chatbot. Aceasta poate fi utilizată atât individual cât și în cadrul unui ansamblu de unelte software. Principiile care au stat la baza implementării algoritmului s-au bazat pe 2 întrebări cheie, și anume: presupunând că există un mesaj ca date de intrare, cum se pot obține cuvintele principale din acel mesaj, și cum pot fi incluse aceste mesaje în realizarea corespondenței dintre mesaj și răspunsul cel mai potrivit? În ceea ce privește prima întrebare, ca soluție a fost utilizat un model de tip LDA (Latent

Dirichlet Allocation) pentru Twitter, ce este frecvent utilizat pentru textele de lungimi reduse. Parametrii acestui model sunt obținuți utilizând algoritmul de eșantionare Gibbs. Modelul de rețea neurală utilizat în acest caz este o rețea neurală recurentă atentă, conștientă de subiect (TAARNN). Principalul avantaj este reprezentat de faptul că atât părțile care sunt importante pentru realizarea corespondenței, cât și cele care sunt legate din punct de vedere semantic cu subiectul mesajului, sunt evidențiate. În acest fel, răspunsurile care conțin foarte multă informație ce poate fi asociată cu subiectul, pot fi stimulate pentru procesul de potrivire dintre mesaj și răspuns.

O analiză ce vizează o rețea neurală convoluțională recurentă de clasificare a textului (TACNTN) este detaliată în lucrarea [3]. Rețeaua descrisă în cazul de față poate realiza clasificarea fără a utiliza caracteristici concepute de om. În această situație cuvintele principale ale unui mesaj se obțin cu ajutorul unui model LDA ce a fost antrenat anterior, iar ponderile acestora sunt determinate în interiorul acestora. Se aplică o structură recurentă pentru a identifica informațiile contextuale cu o acuratețe cât mai mare, lucru care ajută la generarea de zgomot în cantitate mult mai redusă, comparativ cu rețelele neurale clasice, bazate pe ferestre. Pentru identificarea cuvintelor cheie ce pot fi utilizate în clasificarea textelor este utilizat un strat de tip "max-pooling". Pentru etapa de antrenare a fixării cuvintelor a fost utilizat modelul Skip-gram. În urma testelor efectuate, utilizând 4 seturi de date cunoscute, s-a observat faptul că această metodă oferă rezultate superioare altor abordări anterioare în acest domeniu.

Chappie, o platformă inteligentă semiautomată de tip chatbot, este descrisă de Bibek Behera et al în lucrarea [4]. Principalele avantaje ale acesteia sunt capacitatea de înțelegere și tratarea cererilor repetitive, plus un mecanism de răspuns bazat pe tehnologia AIML (Manieră de exprimare bazată pe Inteligență Artificială). Principala utilizare a platformei menționată anterior este ca agent de îndrumare. Acesta este capabil să clasifice cerința utilizatorului în una din categoriile serviciilor oferite de domeniul în care este utilizat, iar, ulterior, să facă transferul utilizatorului către un expert în serviciul respectiv.

SmashFly [5] este o platformă dedicată activității de recrutare ce oferă posibilitatea companiilor de a îmbunătăți procesele de selecție a angajaților. Aceasta a fost fondată în 2007 și funcționează pe principiul unui motor de căutare care comercializează în mod constant o anumită marcă, un conținut și oferte de angajare ale companiilor. Managementul relațiilor cu clienții (CRM) al acestei platforme crează o rețea a potențialilor candidați, facilitând astfel încercarea acestora de a-și găsi un loc de muncă sau de a-și schimba cariera. Această platformă oferă posibilitatea utilizatorilor de a-și crea propria tabelă de bord în care să includă informațiile esențiale în timp real, și care le oferă acestora diverse statistici pentru a acționa în consecință.

Din categoria platformelor destinate proceselor de recrutare face parte și LinkedIn Talent Solutions [6]. Aceasta din urmă oferă accesul utilizatorilor la rețeaua de membri ai platformei LinkedIn, aceasta cuprinzând mai mult de 500 de milioane de persoane. Cu ajutorul acestei platforme, angajatorii au posibilitatea de a găsi candidatul potrivit utilizând instrumente de căutare, precum și alte filtre avansate pentru procesul de căutare (mai mult de 20 de filtre). Pentru a contacta candidatul, persoana care se ocupă de recrutare poate personaliza instrumentul InMail pentru a scrie unuia sau unui grup de candidați în același timp, maximul fiind de 150 de mesaje pe lună. Platforma Talent Solution este capabilă să ofere utilizatorilor recomandări personalizate, în conformitate cu profilul de LinkedIn al acestora. În ceea ce privește companiile, acestea au acces la mai multe instrumente de administrare pentru a filtra candidații, pentru a le salva statusul, precum și de a îi contacta utilizând InMail.

În general, compararea textelor scrise necesită timp și efort, astfel că au fost dezvoltate servicii API ce ajută întreprinderile să analizeze rapid sau automat textul scris, să compare texte între ele pentru identificarea procentului de asemănare sau relaționare sau să compare texte cu exemple pentru o clasificare mai eficientă. Câțiva pași importanți pentru realizarea unui algoritm eficient de NLP sunt identificarea cuvintelor, analiza gramaticală și construirea arborelui frazei. Astfel, numeroasele soluții dezvoltate se pot clasifica în servicii web NLP, frameworks, blocuri de construcție NLP și resurse. Serviciile web sunt cele care integrează toate celelalte categorii, iar unele dintre cele mai importante și cunoscute servicii web NLP sunt Google Cloud Speech API, Amazon Alexa Voice service, IBM Watson Speech to text, Azure ML Text Analytics.

În lucrarea [7], Azure ML Text Analytics a fost folosit pentru a determina care este domeniul de interes al investitorilor în funcție de postările lor de pe Twitter astfel încât utilizatorii să cunoască atât domeniile pentru care există un nivel de interes mai ridicat (pozitiv) cât și pe cele cu un nivel de interes mai scăzut (negativ) pentru a îmbunătăți strategiile și proiectele pe care vor să le dezvolte pe viitor.

Există și posibilitatea de a clasifica automat chiar și recenziile plasate de către clienții unor magazine online, de exemplu pentru site-ul Amazon.com s-a realizat o analiză a sentimentelor sau o extragere a opiniilor clienților, ce se regăsește la nivel de studiu [8].

#### 1.4. SCOPUL INVENȚIEI

Obiectivul platformei SoMeDi constă în dezvoltarea unei aplicații de analiză a sentimentului pentru îmbunătățirea proceselor de recrutare. Astfel, este prezentată și demonstrată metodologia de analiză a datelor utilizatorilor înregistrați în platforma SoMeDi, cât și a datelor DID (Date colectate din Interacțiuni Digitale). Pe baza acestor informații sunt generate rapoarte și recomandări diferiților utilizatori, în scopul de a oferi acestora un feedback personalizat și de a îmbunătăți experiența în cadrul platformei SoMeDi pentru ambele categorii de utilizatori: candidați și companii (recrutori).

#### 1.5. EXPUNEREA INVENȚIEI

Invenția se referă la o „**Platformă integrată pentru interacțiuni digitale prin intermediul unui sistem informatic bazat pe tehnologii de tip inteligență artificială pentru analiza sentimentului**”. Scopul principal este dezvoltarea unei aplicații de analiză a sentimentului pentru îmbunătățirea proceselor de recrutare, în vederea creșterii gradului de ocupare a pozițiilor disponibile în cadrul programelor de internship/ucenicie.

Astfel, prin intermediul instrumentelor vizuale de suport decizional, dezvoltate prin structurarea datelor DID ca metadata (baze de date) și prelucrarea acestora utilizând analize statistice de tip Clustering, se pot identifica următoarele informații/modele:

1. Statistici specifice programului (aplicației) de internship - vârsta candidaților, nivelul de studii, domeniul de studii, experiența profesională;
2. Tendința candidaților cu privire la domeniile de activitate ale companiei;

3. Numărul de cereri acceptate raportate la numărul de candidați care au început efectiv programul de internship;
4. Procentul de potrivire (matching) calculat prin intermediul unor funcții de interogare a bazei de date asupra informațiilor completate în profilul de aplicant, respectiv profilul de companie;
5. Opiniile candidaților după finalizarea programului de internship (feedback).

Platforma cuprinde următoarele componente software, reprezentate în Figura 1:

1. Microserviciul de analiză (4.1) a sentimentului (SA), componentă software modulară care poate suporta cele 4 tehnologii pentru Analiza Sentimentului (API-urile Google, respectiv Azure Cognitive Services, dar și soluțiile open source Stanford Core NLP, respectiv aplicația de analiză a sentimentului cu un clasificator antrenat pe conținut text în limba română);
2. O componentă intermediară (3.1), middleware, care asigură comunicația între microserviciul SA și baza de date, fluxul de date fiind următorul: utilizatorul de tip Aplicant interacționează cu secțiunea Programe de Practică din cadrul platformei de interacțiuni digitale inteligente, secțiunea este configurată astfel încât conținutul text completat de utilizator în câmpurile afișate apelează microserviciul SA; microserviciul răspunde într-o primă etapă cu un identificator al solicitării, iar în următorul pas returnează scorul rezultat ca urmare a procesării de tip analiza sentimentului. Scorul returnat este stocat în baza de date pentru a fi reprezentat ulterior în instrumentele de vizualizare de suport decizional;
3. Componenta back end care asigură persistența datelor (2.2) și administrarea conținutului (2.1);
4. Componenta de vizualizare a datelor (1.1 și 1.2) asigură interfața cu utilizatorul fiind prezentate instrumentele de vizualizare de suport decizional: instrumentele vizuale care prezintă statisticile prezentate la punctele anterioare și procentul de matching.

Analiza sentimentului utilizată în cadrul platformei SoMeDi (4.1) este realizată sub forma unui microserviciu scalabil, modular și reutilizabil. În vederea acestui lucru, au fost testate câteva motoare de analiză a sentimentului, precum Google, Microsoft Azure și Stanford Core NLP. Arhitectura microserviciului este prezentată în Figura 2, componentele și fluxul de comunicații fiind descrise în continuare:

- O cerere (un job) de apelare a SA-microservice (microserviciul de analiză a sentimentului) este procesată inițial de componenta Load Balancer (echilibratorul de sarcini), parte a unelei Docker folosite;
- Cererea ajunge la unul dintre containerele Docker și începe procesarea;
- Job-ul este stocat într-o memorie tip key-value temporară (KV-store). Acesta va conține și rezultatul returnat de instrumentul de Analiza Sentimentului (rulat de SA-microservice);
- Rezultatul este returnat clientului fie în aceeași cerere, fie mai târziu, împreună cu statusul jobului;
- Job-ul expiră după un anumit interval de așteptare și este eliminat din memoria KV-store.

Instrumentul utilizat pentru memoria cache de tip key-value este Redis [9]. Redis este folosit deoarece permite persistența și dacă este necesar, se poate replica pe mai multe noduri. Componenta SA-microservice este implementată ca o aplicație node.js [10]. Această aplicație este modulară și poate suporta cele 3 tehnologii pentru Analiza Sentimentului. Interacțiunea cu

fiecare instrument este implementată ca o clasă: GoogleSA.js, AzureSA.js, StanfordSA.js. Versiunea finală folosită este GoogleSA.

Serviciul poate fi realizat ca o interfață JSON REST API [11]. Componentele ce stau la baza interfeței REST sunt prezentate în Figura 3.

Fiecare endpoint trebuie să răspundă în maxim 50ms. Răspunsul este fie mesaj de validare a cererii de apelare endpoint - „success” (și va conține răspunsul la Analiza Sentimentului printr-un scor), sau este un mesaj de invalidare a cererii de apelare endpoint – „unsuccessful”, care detaliază cauza. Fiecare endpoint acceptă un text de maxim 2kB ca payload pentru JSON. Fiecare token de autentificare are asociat un număr limitat de cereri pe minut cu posibilitatea forțării acceptării unui număr mai mare în primul minut, astfel se poate limita apelarea abuzivă a acestuia. De exemplu, un token poate avea o forțare de 300 cereri în primul minut și apoi o limită de 100 cereri/minut în funcție de trafic (se înregistrează un număr foarte redus de cereri). Aceste limite sunt impuse la nivel de serviciu și în cazul în care o limită este depășită, statusul returnat este „rate-limit”. Modelul teoretic este „token bucket”(sunt verificate limitele).

Serviciul comunică prin protocolul TLS v1.2 . Deoarece acesta poate fi gazduit într-un cloud public și datele pot traversa o rețea publică, este necesară protecția pentru token-ul de autentificare prin criptare. În prezenta implementare, token-ul este generat static de către „admin”. În viitor se vor utiliza metode mai avansate.

Serviciul nu păstrează o stare internă (stateless), cu excepția elementelor job și scor, care sunt stocate pentru un timp limitat. Serviciul nu stochează date personale ale utilizatorului.

Serviciul generează metrice care pot fi utilizate pentru aflarea stării acestuia, permițând analiza funcționării serviciului.

În cadrul platformei, pentru ambele entități implicate în procesul de recrutare, există posibilitatea exprimării opiniei. Etapele procesului de aflare a opiniei unui candidat prin utilizarea Serviciului de analiză a datelor în cadrul platformei SoMeDi este prezentat în continuare:

- 1) Candidatul populează câmpurile necesare;
- 2) Cererea se transmite prin apăsarea butonului „Apply” pentru apelarea serviciului;
- 3) Conținutul de tip text este trimis către microserviciul SA. Urmează o buclă cu unul sau mai multe cicluri (în funcție de numărul de câmpuri solicitate pentru a fi completate de candidat), câte unul pentru fiecare câmp populat;
- 4) Scrierea rezultatelor în baza de date a platformei, pentru prelucrări ulterioare.

## 1.6. AVANTAJE

Platforma de recrutare are un potențial ridicat în asigurarea unei compatibilități ridicate între aplicant și compania angajatoare , oferind următoarele beneficii:

- eficientizarea timpului de selecție a candidaților;
- eficientizarea încadrării candidat – companie angajatoare;
- creșterea ratei de angajare în rândul tinerilor absolvenți;
- scăderea costurilor alocate proceselor de recrutare pentru companii;
- existența unui schimb de informații și feedback între cele două entități implicate în procesul de recrutare;
- folosirea clasificatorului de analiză a sentimentului, antrenat pe limba română.

În concluzie, microserviciul dezvoltat contribuie semnificativ la îmbunătățirea experienței de recrutare/aplicare la un program de internship. De asemenea, prin utilizarea serviciilor integrate în platformă, ce au rol de componentă de suport decizional, este redus timpul necesar pentru centralizarea și analizarea datelor. Îmbunătățirea procesului de recrutare este stimulată prin centralizarea opiniilor participanților.

## 1.7. REFERINȚE

- [1] Shinde, S., Mangrulkar, R.A. (2016): "Discovery of frequent itemset using higen miner with multiple taxonomies". In *Int. J. Curr. Trends in Eng. Res.* 2(6), 373–383.
- [2] Wu, Y., Wu, W., Li, Z., Zhou, M. (2016): "Response selection with topic clues for retrieval-based chatbots". In: *Symposium for Advancement of Artificial Intelligence*, pp. 1–8.
- [3] Lai, S., Xu, L., Liu, K., Zhao, J. (2015): "Recurrent convolutional neural networks for text classification". *AAAI* 333, 2267–2273.
- [4] Behera, B. (2016): "Chappie-a semi-automatic intelligent chatbot". In *LCPST*, pp. 1–5.
- [5] Hameed, S. & Nileena, G. S. (2014): "IEEE student quality improvement program: to improve the employability rate of students". In *2014 IEEE International Conference on MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE)* (pp. 219-222).
- [6] Bali, M. & Dixit, S. (2016): "Employer Brand Building for Effective Talent Management". In *International Journal of Applied Sciences and Management*, 2(1), 183-191.
- [7] Chatterjee, A. & Perrizo, M. (2016): "Investor classification and sentiment analysis". In *2016 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*, San Francisco, CA, 2016, pp. 1177-1180.
- [8] Fang, X. & Zhan, J (2015) "Sentiment analysis using product review data". In *Journal of Big Data* volume 2.
- [9] Redis, <https://redis.io/>
- [10] Node.js, <https://nodejs.org/en/>
- [11] JSON API, <https://jsonapi.org/>
- [12] SSL, TLS și HTTPS, <https://www.websecurity.symantec.com/security-topics/what-is-ssl-tls-https>

## 2. REVENDICĂRI

**R1: Platforma de îmbunătățire a procesului de recrutare, prin intermediul unui sistem informatic ce utilizează tehnologia Internetul lucrurilor** este caracterizată de alcătuirea din următoarele module: modulul echilibrator de sarcini (Load Balancer), microserviciul de analiză a sentimentului (SA-microservice), memorie tip key-value temporară (KV-store) (vezi Figura 2);

**R2: Platforma de îmbunătățire a procesului de recrutare, prin intermediul unui sistem informatic ce utilizează tehnologia Internetul lucrurilor**, conform revendicării anterioare **R1**, este caracterizată prin aceea că permite colectarea datelor din platformă, analiza acestora și returnarea scorului de analiză a sentimentului, folosind un clasificator antrenat pe limba română.

**R3: Platforma de îmbunătățire a procesului de recrutare, prin intermediul unui sistem informatic ce utilizează tehnologia Internetul lucrurilor**, conform revendicărilor **R1** și **R2**, este caracterizată prin aceea că permite colectarea datelor din platformă, analiza și utilizarea acestor pe baza scorului de analiză a sentimentului cu scopul oferirii de informații unui sistem de suport decizional care asigură o mai bună potrivire între abilitățile profesionale ale candidatului și domeniul de activitate al companiei, rezultând îmbunătățirea procesului de recrutare în cadrul programelor de internship.



### 3. DESENE

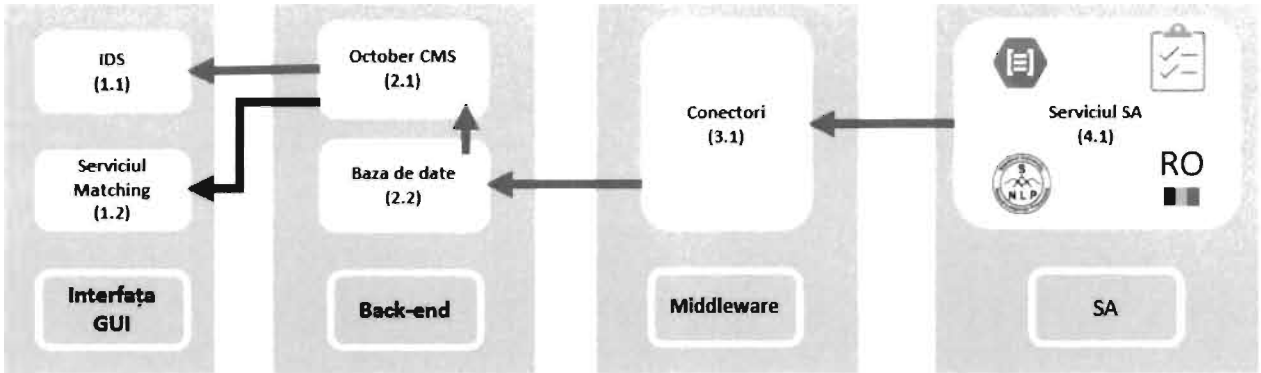


Figura 1: Reprezentarea componentelor ce asigură funcționalitățile platformei de interacțiuni digitale inteligente.

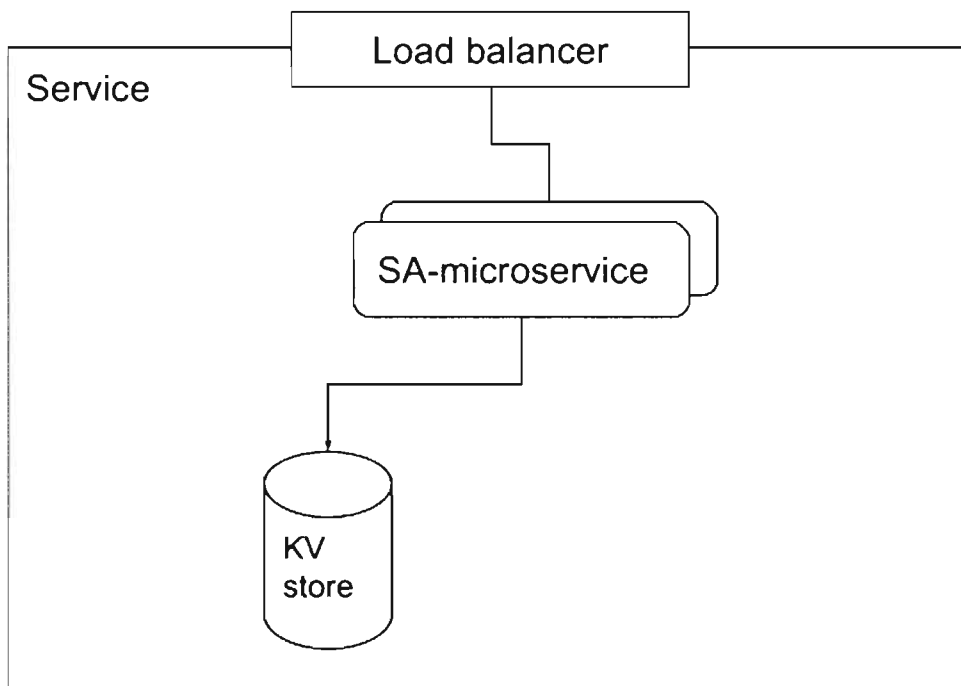


Figura 2: Arhitectura serviciului de analiză a datelor DID.

**Endpoint:** /health-check

**Metoda HTTP:** GET

**Scop:** intern

**Observații:** Este utilizat de load-balancer pentru a decide care dintre instanțele serviciului sunt pregătite să servească traficul. Acesta nu este extern.

**Endpoint:** /sentiment-analysis

**Metoda HTTP:** POST

**Scop:** public

**Conținutul cererii:**

```
{
  "token": < cheia de autentificare pentru acces la serviciul platit>,
  "engine-hint": "google"|"asare"|"stanford",
  "language": <limba>|"auto",
  "content": < textul de analizat pentru Analiza Sentimentului >
}
```

**Conținutul răspunsului:**

```
{
  "status": "success"|"argumente invalide"|"eroare la
server"|"asteptare"|"limita de viteza"|"acces respins",
  "job-id": < un identificator al jobului >,
  "sentiment-score": < scorul reprezentat ca numar secimal >
}
```

**Endpoint:** /job-status

**Metoda HTTP:** POST

**Scop:** public

**Conținutul cererii:**

```
{
  "token": < cheia de autentificare pentru acces la serviciul Google
Sentiment Analysis / Asare Sentiment Analysis>,
  "job-id": < un identificator al jobului >
}
```

**Conținutul răspunsului:**

```
{
  "status": "success"|"argumente invalide"|"eroare la
server"|"asteptare"|"limita de viteza"|"acces respins",
  "job-id": < un identificator al jobului >,
  "sentiment-score": < scorul reprezentat ca numar secimal >
}
```

Figura 3: Componentele ce stau la baza interfeței REST.