



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00359**

(22) Data de depozit: **24/06/2022**

(41) Data publicării cererii:
28/10/2022 BOPI nr. **10/2022**

(71) Solicitant:
• **LIFE IS HARD S.A., STR.AVRAM IANCU,
NR.500, FLOREȘTI, CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **BARNA ERIK, CALEA MĂNĂȘTUR,
NR.2-6, CORP B, ET.5, AP.B77,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **BARCĂU EMANUEL-TEODOR,
STR.NEGREȘTI, NR.9, VATRA-DORNEI,
SV, RO;**

• **MITREA PAULINA, STR. TARNIȚA, NR.7,
SC.1, AP.35, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **MITREA DELIA-ALEXANDRINA,
STR.AUREL CIUPE NR.7B, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO;**
• **MĂRGINEAN ANCA- NICOLETA,
STR.SPINOASA, NR.14, AP.1,
CLUJ- NAPOCA, CJ, RO;**
• **BRAD STELIAN, ALEEA BĂIȘOARA,
NR.5, SC.II, AP.21, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

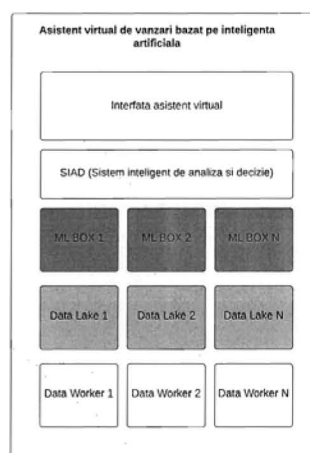
(54) **SISTEM ȘI METODĂ PENTRU FURNIZAREA UNUI ASISTENT
VIRTUAL ÎN VÂNZĂRI BAZAT PE INTELIGENȚĂ
ARTIFICIALĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem și o metodă pentru furnizarea unui asistent virtual în vânzări bazat pe inteligență artificială. Metoda, conform invenției, cuprinde o primă etapă de extragere a datelor privind beneficiarul asigurării, apoi analizarea automată a acestora de către o componentă care realizează profilarea pe baza unor criterii de segmentare și comportament în ceea ce privește achiziția de produse și servicii de asigurare, o etapă de sugerare a unui tip de produse ce trebuie recomandate pe baza rezultatelor obținute, cu indicarea probabilității de cumpărare a acestora.

Revendicări: 3

Figuri: 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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. 2022 00359
Data depozit 24-06-2022

DESCRIEREA INVENȚIEI**„SISTEM ȘI METODĂ PENTRU FURNIZAREA UNUI ASISTENT VIRTUAL ÎN VÂNZĂRI BAZAT PE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ”**

- [1] Prezenta invenție are ca obiect un sistem și o metodă pentru furnizarea unui asistent virtual în vânzări bazat pe tehnologii de tip inteligență artificială în vederea achiziționării de produse și servicii în domeniul asigurărilor.
- [2] Scopul acestui invenții se concentrează pe utilizarea algoritmilor și a analizei avansate a capacităților asigurătorilor de a lua decizii bazate pe modele, tendințe și legături și disponibilitatea pentru asigurători a noilor surse de date, denumite în mod colectiv „analiza datelor mari” (BDA = “big data analytics”). Această invenție ia în considerare noile modalități prin care asigurătorii sunt capabili să colecteze, să proceseze și să utilizeze date în diferite etape ale ciclului de viață al produselor de asigurare, și anume: proiectarea produsului, marketingul, vânzările și distribuția, stabilirea prețurilor și subscrierea, cât și gestionarea daunelor.

Domeniul de aplicare al invenției

- [3] Invenția se adresează în special pieței asigurărilor. Mai exact, în momentul în care un agent de vânzări introduce datele clientului în sistemul informatic, clientului i se asociază un profil virtual dintr-o multitudine de profile pe care sistemul le-a generat. Profilul virtual este realizat de către sistem pe baza unor criterii de segmentare și comportament în ceea ce privește achiziția de produse și servicii de asigurare pe care clienții le-au avut în trecut. Plecând de la profilul atribuit, asistentul virtual poate sugera agentului ce fel de produse să mai ofere clientului, indicând și probabilitatea de cumpărare a produsului.
- [4] În domeniul asigurărilor, schimbările tehnologice au fost acceptate mai încet în comparație cu alte industrii. Asigurările sunt încă cufundate în procese manuale, pe hârtie, care sunt lente și necesită intervenție umană. Chiar și în prezent, clienții se confruntă cu documente și birocrație consumatoare de timp atunci când primesc rambursarea unei daune sau înscriu o nouă poliță de asigurare. De asemenea, clienții pot ajunge să plătească mai mult pentru asigurare, deoarece polițele nu sunt adaptate nevoilor lor unice. Progresele în analiza datelor masive (Big Data), Inteligența

Artificială (AI) și Internetul lucrurilor (IoT) promet să transforme în mod fundamental industria asigurărilor și rolul pe care îl joacă datele în asigurări. Noile surse de date digitale dezvăluie informații despre comportamente, obiceiuri și stiluri de viață care permit evaluarea riscurilor individuale mult mai bine decât până acum. Disponibilitatea omniprezentă a unor cantități mari a datelor și capacitatea de a le analiza, permit evaluarea dinamică a riscurilor și o buclă de feedback continuă asigurătorilor, fără interacțiune umană sau cu interacțiune umană limitată.

Stadiul actual al tehnicii

- [5] Asigurătorii au folosit analiza predictivă de secole. În prima fază, asigurătorii au lucrat cu resurse și puncte de referință limitate, ceea ce a făcut ca prețurile polițelor să fie mai mult intuitive. Cu toate acestea, instrumentele moderne de analiză predictivă realizează o analiză holistică și completă a mai multor seturi de date pentru a lua decizii în cunoștință de cauză cu privire la stabilirea prețurilor și a politicilor de personalizare. Potrivit unor sondaje, peste 80% dintre asigurătorii de viață europeni care folosesc analiza predictivă au raportat un impact pozitiv asupra afacerii.
- [6] Modelarea predictivă în asigurări utilizează tehnici precum minarea datelor, statistici, inteligență artificială, învățare automată, învățare profundă și multe altele, pentru a analiza și înțelege datele. Aceste constatări sunt apoi disponibile sub forma unor rapoarte foarte detaliate care evidențiază nivelul riscurilor și alți factori care pot governa formularea politicilor și subscrierea.
- [7] În cererea de brevet nr. WO2020242269A1, este dezvăluită soluția constând într-un (1) **Server de Asigurare** dotat cu inteligență artificială și (2) o **metodă de furnizare a serviciilor de asigurare cu inteligență artificială**. **Serverul de Asigurare dotat cu inteligență artificială** cuprinde: o *Unitate de Recepție pentru Primirea Datelor de Intrare* inclusiv date medicale ale unui client din domeniul asigurărilor; o *Unitate de Selecție a Datelor de Comparație* pentru selectarea datelor de comparație pe baza datelor de intrare, în care primele date de analiză sunt derivate prin analiza datelor de comparație; o *Unitate de Analiză a inteligenței artificiale* pentru obținerea a două seturi de date de analiză derivate prin analiza datelor de intrare prin utilizarea Inteligenței Artificiale; o *Unitate de Comparație* pentru compararea primului și al celui de-al doilea set de date de analiză, cât și pentru generarea datelor de analiză finale, și o *Unitate de Decizie* pentru luarea unei decizii referitoare la realizarea asigurării pe baza datelor analizei finale.

- [8] Spre deosebire de stadiul tehnicii cunoscut la ora actuală, prezenta invenție rezolvă problema tehnică prin intermediul unor funcționalități integrate în sistemul asistentului virtual care optimizează capacitățile de management ale asigurătorilor, răspunzând în același timp nevoilor personalizate ale beneficiarilor asigurărilor dar și ale intermediarilor din acest domeniu.

Prezentarea invenției

- [9] Prin intermediul instrumentelor de suport decizional, dezvoltate prin structurarea datelor și prelucrarea acestora utilizând analize statistice de tip Clustering, Deep Learning, se pot identifica următoarele informații/modele:
- **Business Intelligence** - care prin modelele computationale de analiză predictivă să permită o mai bună profilare a beneficiarilor de asigurări și a nevoilor acestora pentru a putea oferi servicii și produse personalizate și adaptate nevoilor lor
 - **Telematica** - care va permite culegerea de date în timp real despre comportamentul în trafic al șoferilor, fapt ce va permite dezvoltarea unor produse de asigurare personalizate pe fiecare utilizator
 - **AI ChatBot**: un robot software cu inteligență artificială care va permite emiterea unei asigurări de călătorie purtând un simplu dialog cu potențialul beneficiar al asigurării.
- [10] Cu analiza predictivă în subscriere, planurile de poliță sunt personalizate accesând datele granulare ale clienților. Asigurătorii sau intermediarii obțin informații prin analiza datelor istorice pentru a înțelege preferințele clienților, sensibilitatea prețurilor și semnalele comportamentale.
- [11] Asistentul virtual autonom este bazat pe Rețelele Neuronale Recurente (RNN) care utilizează date de instruire pentru a învăța. Acestea se disting prin „memorie”, deoarece iau informații de la intrările anterioare pentru a influența intrarea și ieșirea curentă. În timp ce rețelele neuronale profunde tradiționale presupun că intrările și ieșirile sunt independente unele de celelalte, ieșirea rețelelor neuronale recurente depinde de elementele anterioare din secvență.
- [12] Modelul pentru chatbot-ul autonom (unde se aplică NLP – Procesarea Limbajului Natural) este „transformatorul”, mai puțin utilizat în aplicațiile de analiză predictivă. În continuare se prezintă un caz de testare a Rețelelor Neuronale Recurente pentru o analiză predictivă din domeniul asigurărilor. Se prezintă în continuare aplicarea LSTM

(*Long Short Term Memory*) pentru a construi o RNN cu aplicații în predicția valorii unor polițe de asigurare pe baza unui set de antrenare cu date colectate pe 5 ani. În acest exemplu datele de antrenare sunt salvate într-un fișier .csv (FB_training_data.csv) cu date colectate din 2015-2019, iar datele de testare într-un alt fișier .csv (FB_test_data.csv) cu datele colectate în luna ianuarie 2020. S-au utilizat limbajul de programare Python și bibliotecile specializate *Pandas*, *sklearn*, *matplotlib* și *tensorflow*. Codul prezentat este scris în mediul *Jupyter Notebook*.

- [13] Preprocesarea datelor: pregătirea datelor pentru modelare. Următoarele tehnici de preprocesare pot fi utilizate în acest sens:
- Transformare caracteristici categoriale în date „dummy” sau efectuarea codificării categoriale;
 - Binarizarea caracteristicilor numerice;
 - Eliminarea coloanelor inutile, cum ar fi ID-urile.
- [14] Soluția este bazată pe Microservicii folosind un stil mixt de comunicare (atât în interiorul sistemului cât și cu exteriorul), ce va implica:
- Comunicare sincronă, folosind interfața REST (atat pentru API-ul public expus de sistem cât și pentru o astfel de interfață)
 - Comunicare asincronă de tip publish-subscribe (Event Driven Architecture) pentru propagarea informației în sistem și asigurarea punctelor de extensie ale sistemului (pentru dezvoltarea capabilităților ulterioare și integrarea de sisteme suplimentare)
 - Comunicare asincronă de tip peer-to-peer (Message Driven Architecture) pentru conectarea serviciilor și asigurarea interoperabilității și independenței serviciilor
- [15] La nivel de structură, analiza predictivă folosește modelele computaționale de Deep Learning, modelare a datelor care oferă posibilitatea asigurătorului sau a intermediarului să primească informații relevante privind:
- **Segmentarea potențialilor beneficiari ai asigurărilor** luând în calcul diverse variabile (locație, sex, vârstă, comportament anterior etc.)
 - **Prezicerea tendinței beneficiarilor de asigurări de a se răzgândi în ceea ce privește reînnoirea unei asigurări sau achiziția unei noi asigurări sau chiar de a renunța la o asigurare.** Pentru această analiză se vor utiliza informații complexe, cum ar fi datele financiare, datele tranzacționale și datele comportamentale
 - **Estimarea valorii pe care o va genera pentru asigurător un anumit asigurat,** luând în calcul costurile de emitere a polițelor, costurile/eforturile depuse pentru reînnoire, costurile de service

- **Profilarea comportamentului conducătorului auto la volan și încadrarea într-o categorie de risc în funcție de modul în care conduce, numărul de km parcurși, destinațiile pe care le parcurge, durata de condus, preluând date telematice direct din mașină**
- **Prezicerea probabilității prin care un beneficiar al asigurării ar răspunde pozitiv la o campanie de marketing**
- **Probabilitatea ca anumiți asigurați să devină inactivi/ pierduți, probabilitatea de a nu reînnoi o poliță care urmează să expire.** Acest model se aplică clienților care încheie polițe de asigurare auto (rca/ casco)
- **Gruparea asiguratului în funcție de segmentul de vârstă**
- **Identificarea tipurilor de asigurare care sunt cu probabilitatea cea mai mare de a fi cumpărate de un anumit segment de vârstă**
- **Transformarea și agregarea datelor obținute despre vizitatorii site-ului de asigurare, astfel încât aceste date să poată fi folosite pentru a identifica și a recomanda produse de asigurare specifice fiecărui vizitator.**
- **Recomandarea produsului de asigurare optim, luând în considerare mai mulți factori cum ar fi: activitatea de navigare pe web a asiguratului, segmentul de vârstă, bazându-se pe date istorice**
- **Extragerea din social media a elementelor esențiale pentru a propune produsul potrivit**
- **Extragerea și identificarea nivelului de satisfacție “sentiment score” al asiguratului analizat**
- **Furnizarea serviciilor de asigurare pe baza unor date de telemetrie**
- **Chat Boot (robot software cu componentă AI) care să știe din dialogul pe care îl poartă cu clientul să extragă și să pună întrebările necesare pentru a obține informațiile în vederea emiterii unei polițe de asigurare de călătorie.**

[16] **Funcționalități:**

- F1_AP: Segmentare a clienților luând în calcul diverse variabile (locație, sex, vârstă, comportamentul anterior etc). Actor: Sistemul. Activitate: Segmentare clienți în funcție de sofisticarea lor financiară. Algoritmi utilizați: Metode de Clustering/Grouping; Reguli de conjuncție (Conjunctive Rules)
- F2_AP: Predicția de Renunțare (Churn Prediction): Prezice tendința clienților de a se răzgândi în ceea ce privește reînnoirea unei asigurări sau achiziția unei noi asigurări sau chiar de a renunța la o asigurare. Pentru această analiză se vor utiliza informații complexe,

cum ar fi datele financiare, datele tranzacționale și datele comportamentale. Actor: Sistemul. Algoritmi utilizați: Regresii Liniare/Nelineare; Metode de Clasificare Supervizată (inclusiv Deep Learning)

- F3_AP: Predicția Valorii Duratei de Viață a Clientului (Customer Lifetime Value/CLV): estimează valoarea pe care o va genera pentru compania de asigurări un anumit client, luând în calcul costurile de emitre a polițelor, costurile / eforturile depuse pentru reînnoire, costurile de deservire a clientului. Actor: Sistemul. Algoritmi utilizați: Metode de Clasificare Supervizată (inclusiv Deep Learning)
- F4_AP: Predicția de Răspuns la Campanie (Campaign Response Model): prezice probabilitatea ca clienții să răspundă la ofertele vizate, astfel încât să se trimită oferte numai clienților a căror înclinație de a răspunde este peste un anumit prag. Actor: Sistemul. Algoritmi utilizați: Metode Fuzzy; Metode de Clasificare Supervizată (inclusiv Deep Learning)
- F5_AP: Predicția de „Auto Churn”: exprimă probabilitatea ca anumiți clienți să devină inactivi/ pierduți, probabilitatea de a nu reînnoi o poliță care urmează să expire. Acest model se aplică clienților care încheie polițe de asigurare auto (RCA/ CASCO). Actor: Sistemul. Algoritmi utilizați: Metode Fuzzy; Metode de Clasificare Supervizată (inclusiv Deep Learning)
- F6_AP: Segmentarea Etapei de Viață (Life Stage Segment model): Grupează clienții în funcție de segmentul de vârstă, ceea ce va facilita și va ajuta în oferirea de produse care corespund cel mai bine segmentului de vârstă. Actor: Sistemul. Algoritmi utilizați: Metode de Clustering/Grouping
- F7_AP: Predicția tendinței de cumpărare (Buying Propensity Model-BPM): Identifică tipurile de asigurare care sunt cu probabilitatea cea mai mare de a fi cumparate de segmentul de vârstă targetat, segmente ce sunt identificate prin metoda “Life Stage Segment Model”. Actor: Sistemul. Algoritmi utilizați: Reguli de asociere; Selecție de trăsături.
- F8_AP: Gestionare Flux Prelucrare Date Masive (Data Processing Stream): Transformă și agregheaza datele obținute despre vizitorii site-ului brokerului de asigurare sau a asigurătorului, astfel încât aceste date să poată fi folosite pentru a identifica și a recomanda produse de asigurare specifice fiecărui vizitator. Actor: Sistemul. Metode Computaționale Utilizate: Depozitare Date; Transformarea datelor, structuri multidimensionale (cuburi de date), funcții agregate, metode statistice.

- F9_AP: Generare Model de Recomandare a Polițelor de Asigurare (Insurance Policy Recommendation Model): recomandă produsul de asigurare optim, luând în considerare mai mulți factori cum ar fi: activitatea de navigare pe web a asiguratului, segmentul de vârstă, bazându-se pe date istorice. Actor: Sistemul. Metode Computaționale Utilizate: Reguli de Inferență; Rețele Bayesiene de Încredere.
- F10_AP: Generare Analitice Social Media (Social Media Analytics / SMA): Extrage din social media elemente esențiale (ce țin de viața clientului) din postările clientului pentru a-i propune produsul potrivit. Actor: Sistemul. Metode Computaționale Utilizate: NLP – Procesare Limbaj Natural, Ontologii și Raționamente (Reasoning) specifice.
- F11_AP: Generare Model Sentiment Scoring (Sentiment Scoring Model): Extrage și identifică nivelul de satisfacție “sentiment score” al clientului, analizând comentariile și postările sale, în social media sau în timp ce înregistrează o reclamație. Actor: Sistemul. Metode Computaționale Utilizate: NLP – Procesare Limbaj Natural, Biometrie, Analiză de Text pe bază de Ontologii și Raționamente (Reasoning) specifice.

- [17] Modulul Analiză de sentiment acoperă diferite taskuri de analiză a textului, precum identificarea sentimentului pozitiv sau negativ exprimat într-un text, identificarea sentimentului relativ la un aspect exprimat în text, identificarea caracterului subiectiv al unui text, identificarea umorului, sarcasmului sau a ironiei, identificarea emoției exprimate în text, identificarea caracterului ofensator. Taskul de analiză de sentiment este inclus în diverse API-uri sau biblioteci, precum **spacy**, **Allen NLP**, **nlTK**, **Text analytics de la Cognitive Services Azure Microsoft**, **Natural Language AI from Google**, **Watson Natural Language Understanding IBM**.
- [18] Avantajele invenției sunt: optimizarea politicilor de asigurare, prevenirea riscurilor și fraudelor, managementul daunelor de asigurare, implicarea dinamică a clienților.
- [19] Soluțiile avansate de analiză predictivă fac ca procesul legat de prima notificare de pierdere (FNOL: first notice of lost) care implică triajul reclamațiilor, să fie mai rapid și mai agil. FNOL este raportul inițial făcut către un furnizor de asigurări în urma pierderii, furtului sau deteriorării unui bun asigurat. Prima notificare de pierdere (FNOL) este în mod normal primul pas în ciclul de viață formal al procesului de reclamație. Prima notificare a pierderii pornește ciclul de daune și are loc atunci când deținătorul poliței informează asigurătorul cu privire la un eveniment nefericit. În cazul asigurării auto, un șofer informează compania de asigurări despre un accident care a avut loc și în care este implicat un vehicul. Șoferul este asociat cu un „regulator” de daune al cărui rol este de a determina vina și valoarea decontării.

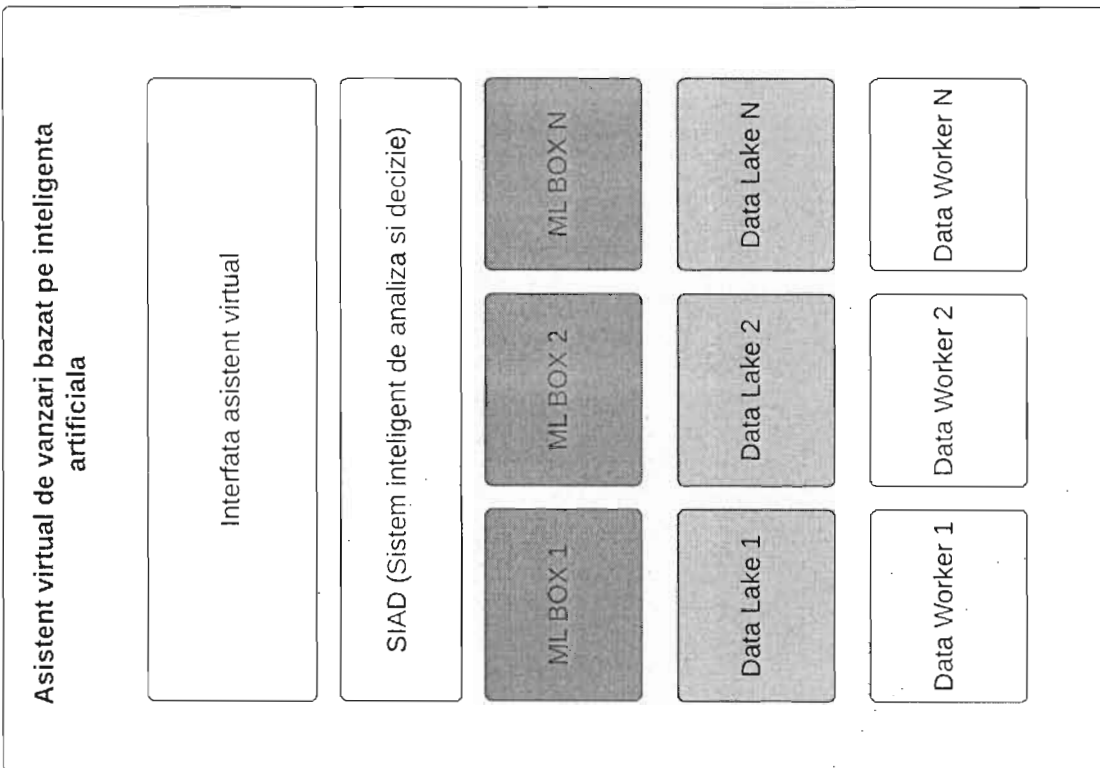
Regulatorul determină natura și gravitatea prejudiciului adus mașinii asiguratului. Evaluarea lor se bazează pe raportul poliției, mărturia celui alt șofer, orice relatare a martorului despre incident, raportul unui medic legist și daunele aduse mașinii asigurate.

REVENDICARILE INVENȚIEI “SISTEM ȘI METODĂ PENTRU FURNIZAREA UNUI ASISTENT VIRTUAL ÎN VÂNZĂRI BAZAT PE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ”

R1. Sistem pentru furnizarea unui asistent virtual în vânzări caracterizat prin utilizarea tehnologiilor de inteligență artificială, alcătuit din funcționalități integrate de analiză predictivă, telematică și chatbot.

R2. Sistem pentru furnizarea unui asistent virtual în vânzări, conform revendicării anterioare R1, caracterizat prin aceea că permite colectarea datelor, analiza și utilizarea acestor pe baza scorului de analiză a sentimentului, cu scopul oferirii de informații de suport decizional care asigură o mai bună potrivire între profilul beneficiarului asigurării și furnizarea unei polițe de asigurare, rezultând optimizarea politicilor de asigurare.

R3. Metodă pentru optimizarea derulării fluxului de generare de asigurări, implementată pe sistemul de la revendicarea R1 și revendicarea R2, caracterizată prin aceea că presupune într-un prim pas extragerea datelor privind beneficiarul asigurării, apoi analiza automată a acestora de către componenta care realizează profilarea pe baza criteriilor de segmentare și comportament în ceea ce privește achiziția de produse și servicii de asigurare, iar la pasul următor rezultatele obținute permit sugerarea tipului de produse care trebuie recomandate, cu indicarea probabilității de cumpărare a acestora.



SIAD - Sistem inteligent de analiza si decizie, interpreteaza comenzile venite prin interfata de comunicare cu utilizatorul sau determina contextul in care se afla si apeleaza MLBOX-ul potrivit pentru a obtine recomandare / predictia pe care sa o ofere utilizatorului.

ML BOX - reprezinta componente individuale de invatare automata, specializate, bazate pe Big Data. Solutia va fi extinsa in functie de nevoi cu oricate ML BOX-uri. Fiecare ML BOX se antreneaza folosind date din Data Lake-uri specifice.

Data Lake - sunt baze de date structurate sau nu, utilizate de ML BOX-uri pentru antrenamentul modelelor /pentru invatare. Data Lake-urile sunt alimentate cu date, in mod regulat de catre DataWorkers

Reprezinta procese automate de colectare si stocare a datelor din diverse surse. Scopul lor este de a alimenta Data Lake-urile cu date specifice necesare pentru fiecare ML BOX

SIAD

ML BOX

Data Lake

Data Worker