

# Soluția Tehnică

## 1. Introducere

Sistemul Informațional de Stat în domeniul asigurărilor obligatorii de răspundere civilă pentru pagubele produse de autovehicule (în continuare **e-RCA**) va fi o soluție bazată pe tehnologii WEB și va oferi o interfață compatibilă cu majoritatea browserelor moderne (Microsoft Internet Explorer, Mozilla FireFox, Opera, Google Chrome ori Safari). **e-RCA** va fi dezvoltat ținând cont de tehnologiile moderne, nevoile și perspectivele de utilizare, integrare și scalabilitate. În continuare sistemul va fi referit ca soluție.

Accesul utilizatorilor la sistem va fi autorizat în conformitate cu drepturile alocate. Sistemul va implementa securitatea la toate nivelele aplicației, asigurând o comunicare securizată între server și utilizatori, utilizând chei unice de acces pentru fiecare utilizator și izolarea bazei de date în afara rețelelor publice.

În ceea ce privește securitatea, sistemul este conceput pe minim trei nivele, care vor asigura confidențialitatea datelor, după cum urmează:

- **Securitatea la nivelul aplicației:** reprezentat de protocolul de comunicare între stații și server; securizat, cu certificate de criptare HTTPS și SSL;
- **Nivelul de securitate funcțional:** reprezentat de modulul de acces la sistem: autentificare/ parolă unică cu asigurarea bazată pe accesul corespunzător la date. Sistemul va furniza o matrice de permisiuni și restricții pentru fiecare utilizator autentificat. La nivelul bazei de date, în tabelul relevant, pentru fiecare utilizator va fi definit nivelul de acces, specificând orice tip de credențiale pentru toate funcționalitățile disponibile. Această componentă similară cu granularitatea ACL va asigura că utilizatorul are tipul specificat de acces la permisiuni pentru componentele definite de administratorul de sistem. Astfel, sistemul va permite activarea sau dezactivarea vizibilității datelor, permisiunilor de citire / scriere a oricărei componente definite în interfața utilizatorului. Orice acces direct la înregistrări va fi interzis fără autentificarea utilizatorului. Prin integrarea cu conturile LDAP este exclus orice acces neautorizat la informațiile aplicației.
- **Nivelul de securitate pentru baza de date:** baza de date are propriul mecanism de securitate. Accesul la informații se face în bază de utilizator / parolă. Astfel, asigurarea integrității bazei de date și a modificărilor structurii la acest nivel se bazează exclusiv pe drepturile relevante ale administratorului bazei de date.

Sistemul oferă controlul nivelului de acces și drepturi pentru toate obiectele și subiectele de identificare și autentificare. Pentru fiecare grup de utilizatori sunt create module de acces și autentificare pe server. Acestea indică volumul de informații și funcționalitatea care pot fi accesate de către utilizatori. Sistemul permite accesul la date statistice pentru anumiți utilizatori și grupuri de utilizatori. Acesta asigură verificarea automată a drepturilor la autentificarea în sistem și la accesarea următoarelor date. Sistemul creează jurnale de acces și audit al acțiunilor.

La nivel de aplicație, sistemul permite gestiunea unei liste de utilizatori cu drepturi de acces diferite, care au un set mixt de drepturi.

Fiecare componentă a sistemului (server web, bază de date) permite crearea unei copii de rezervă (backup-uri) și poate fi reconstruită în caz de deteriorare.

De asemenea, sistemul este proiectat pentru a se conforma și adapta proceselor/fluxurilor de business complexe a unei unități (flux de date, formulare, rapoarte etc.).

**e-RCA** va efectua validarea completă și independentă a datelor pe partea de nivelul de prezentare, nivelul logicii de business, nivelul de date, în scopul asigurării integrității, completitudinii și corectitudinii datelor. Datele confidențiale nu vor fi stocate și accesate nesecurizat în cadrul e-RCA (exemplu: În fișiere log, caching). e-RCA va deține mecanisme de protecție adițională a datelor deosebit de confidențiale (exemplu: afișarea mascată a datelor, stocarea datelor în formă criptată, autentificarea repetată a utilizatorului etc.). Sistemul va deține mecanisme adecvate pentru a preveni manipularea datelor stocate în cadrul aplicației.

## 2. Arhitectura tehnică a aplicației e-RCA

Soluția va avea o arhitectură de tip client-server, utilizând ASP.NET Core API (on Linux), Entity Framework, Identity Server (ASP.NET Core on Linux) și baza de date PostgreSQL. Sistemul va avea o structură modulară, permițând dezvoltarea funcționalităților în paralel.

Soluția va fi dezvoltată ca o platformă deschisă pentru colaborare și integrare, utilizând arhitectura SOA. Comunicarea între client și server se realizează exclusiv prin intermediul protocoalelor de securitate HTTPS utilizând certificatul de securitate, integrat în aplicația server.

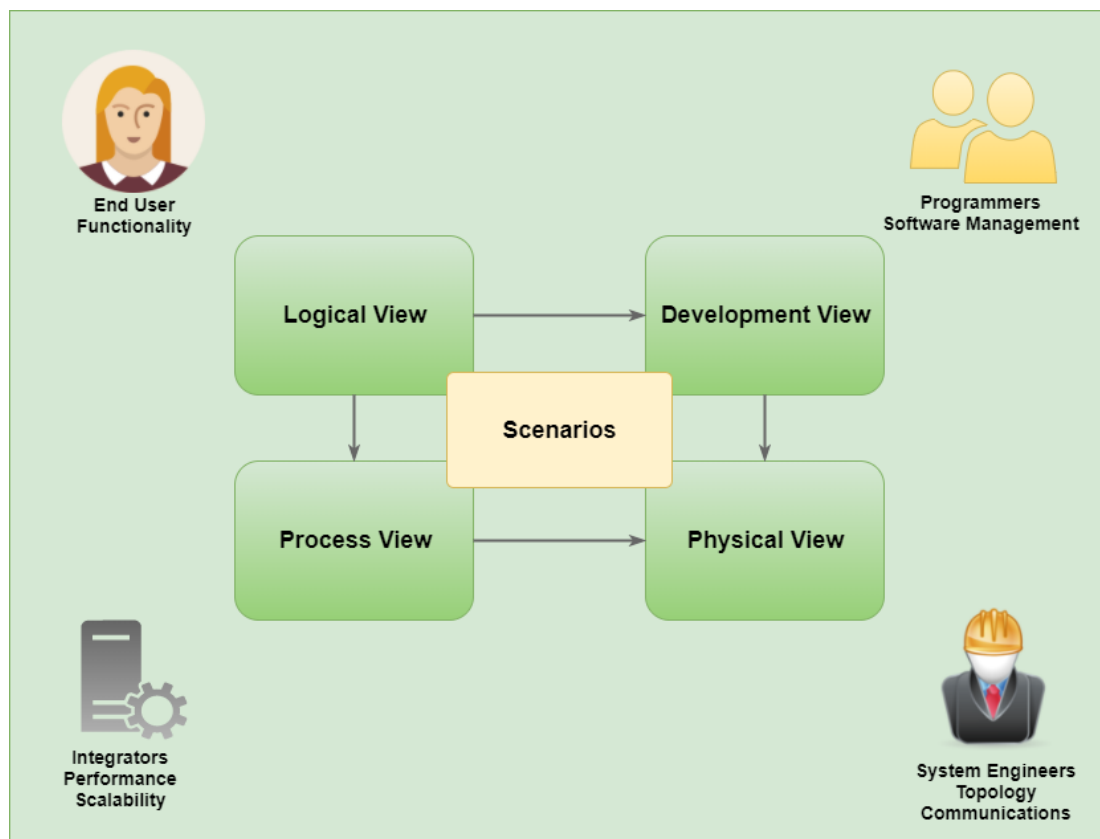
Unele dintre aceste decizii vor fi revizuite după analiza cerințelor, deoarece influențează direct/indirect proiectarea **e-RCA** și sunt reflectate corespunzător în reprezentarea arhitecturii **e-RCA**.

Cerințele inițiale:

- Docker Installed;
- .NET Core Installed;
- VS Code Installed.

## 2.1. Descrierea Arhitecturii în baza modelului 4+1

Arhitectura de software se referă la abstractizare, dezintegrare și integrare, stil și estetică. Pentru descrierea arhitecturii software, Indrivo utilizează modelul 4+1 propus de Philippe Kruchten, un model compus din mai multe vederi sau perspective. Modelul propus este alcătuit din cinci reprezentări (modele) principale:



- **Modelul logic**, care este modelul obiectului al designului (atunci când se utilizează o metodă de proiectare orientată spre obiect). Arhitectura logică sprijină, în primul rând, cerințele funcționale: ce ar trebui să furnizeze sistemul în termeni de servicii utilizatorilor săi. Sistemul este dezintegrat într-un set de abstracții cheie, luate (în cea

mai mare parte) din domeniul problemelor, sub formă de obiecte sau clase de obiecte. Acestea utilizează principiile abstractizării, încapsulării și moștenirii. Această dezintegrare nu are loc doar din motive de analiză funcțională, ci servește și pentru identificarea mecanismelor comune și a elementelor de proiectare în diferitele părți ale sistemului.

- **Modelul proceselor**, care descrie aspectele concurenței și sincronizării proiectului. Arhitectura procesului ia în considerare anumite cerințe nefuncționale, cum ar fi performanța și disponibilitatea. Se adresează problemelor legate de competitivitate și distribuție, de integritatea sistemului, de toleranța la erori și modul în care principalele abstracții din vizualizarea logică se încadrează în arhitectura procesului - pe care amenințarea cu privire la control este o operație pentru un obiect executat.
- **Modelul fizic**, descrie reprezentarea (maparea) software-ului pe hardware și reflectă aspectul său distribuit. Arhitectura fizică ia în considerare, în primul rând, cerințele nefuncționale ale sistemului, cum ar fi disponibilitatea, fiabilitatea (toleranța la erori), performanța (transferabilitatea) și scalabilitatea. Software-ul se execută pe o rețea de computere sau noduri de procesare (sau doar noduri scurte). Diferite elemente identificate - rețele, procese, sarcini și obiecte - trebuie să fie mapate pe diferitele noduri. Pentru fiecare proiect sunt definite mai multe configurații fizice: configurația pentru dezvoltare și testare, configurația pentru implementarea sistemului pentru diferite site-uri sau clienți.
- **Modelul componentelor**, descrie organizarea statică a software-ului în mediul său de dezvoltare. Arhitectura de dezvoltare se concentrează pe organizarea actuală a modulului software în mediul său de dezvoltare. Software-ul este divizat pe segmente mici - biblioteci de programe sau subsisteme - care pot fi dezvoltate de un dezvoltator sau câțiva. Subsistemele sunt organizate într-o ierarhie pe nivele, fiecare nivel oferind o interfață specifică și bine definită pentru nivelul de deasupra sa.
- **Decizii de arhitectură** - sunt organizate în jurul acestor patru aspecte și apoi ilustrate de câteva cazuri de utilizare selectate sau scenarii, care devin cel de-al cincilea aspect. Elementele din cele patru aspecte se dovedesc a funcționa împreună fără probleme prin utilizarea unui set mic de scenarii cheie - cazuri de utilizare mai generale - pentru care descriem scenariile corespunzătoare (secvențe de interacțiuni între obiecte și procese).

Pentru faza de ofertare descriem doar modelul logic, modelul componentelor, de desfășurare și deciziile de arhitectură pe care ne vom baza.

## 2.2. Decizii de arhitectură

Propunerea companiei Indrivo privind arhitectura este bazată pe următoarele decizii arhitecturale cheie, care include următoarele:

- Implementarea unei soluții web cu acces autorizat la interfață și date;
- Asigurarea unei securități adecvate a Sistemului pentru a proteja informația și subsistemele componente împotriva utilizării lor neautorizate sau a divulgării informației cu caracter personal, comercial sau a celei cu accesibilitate limitată;
- Recunoașterea informației ca patrimoniu și gestionarea ei adecvată;
- Dezvoltarea și implementarea Sistemului oferind posibilitatea reutilizării lui pentru alte procese sau în perspectiva asigurării posibilității de dezvoltare a noilor funcționalități, de dezvoltare a noilor tipuri de asigurări;
- Minimizarea numărului diferitor tehnologii și produse care oferă aceleași funcționalități sau sunt similare după destinație;
- Asigurarea unei viteze performante de procesare a solicitărilor beneficiarilor;
- Setarea capacității de restabilire a datelor Sistemului în urma dezastrelor ca parte componentă a planului de implementare.

e-RCA va deține mecanisme de monitorizare a nivelului de încărcare și funcționare pentru toate componentele cheie (exemplu: componentele nivelului de logică de business și nivelului de date).

Arhitectura e-RCA va permite implementarea noilor versiuni livrate de furnizor fără a afecta configurările existente, componentele implementate de CNPF și interfețele implementate pentru interacțiunea cu sisteme informatice externe.

## 2.3. Modelul logic al aplicației

Aplicațiile moderne beneficiază de o separare logică pe mai multe nivele pentru o mai bună gestionarea a complexității. Pentru a gestiona această complexitate, este divizată aplicația conform responsabilităților sau funcționalităților sale. Aceasta urmează principiul separării preocupărilor și poate ajuta la menținerea repezitorului codului în continuă creștere, astfel încât programatorii să poată găsi cu ușurință unde sunt implementate anumite funcționalități. Arhitectura de tip Layered (proiectată pe nivele) oferă multe avantaje dincolo de organizarea codului.

Aplicația **e-RCA** va urma un design orientat spre obiect (Domain-Driven Design -DDD), principiu care va oferi în cele din urmă o arhitectură de tip Clean. Arhitectura Clean atribuie rolul principal logicii de business și modelului de aplicație. Acesta presupune un schimb de

paradigmă: contrar abordării în care logica de business este dependentă de accesul la date sau de infrastructură, această dependență este inversată: infrastructura și detaliile de implementare depind de aplicația de bază. Acest lucru se realizează prin definirea abstractizărilor sau a interfețelor în core-ul aplicației, care sunt implementate după tipurile definite în nivelul de Infrastructură.

În urma acestei abordări, soluția aplicației va fi compusă din biblioteci separate pentru UI, Infrastructură și Application Core.

### 2.3.1. Designul Direcționat de Domeniu (Domain Driven Design)

Ce ține de designul orientat pe domenii, se disting minim patru nivele de bază:

- **Nivelul de prezentare:** oferă o interfață utilizatorului. Utilizează nivelul aplicației pentru a realiza interacțiunile utilizatorilor.
- **Nivelul aplicației:** Intermedierea între nivelele de prezentare și domenii. Gestionează obiectele de business pentru a implementa logica de business ale aplicației.
- **Nivelul de domeniu:** Include obiecte de afaceri și regulile lor. Acesta este nucleul aplicației.
- **Nivelul de infrastructură:** Oferă capacități tehnice generice care suportă nivelele mai înalte, folosind, în general, biblioteci ale părților terțe.

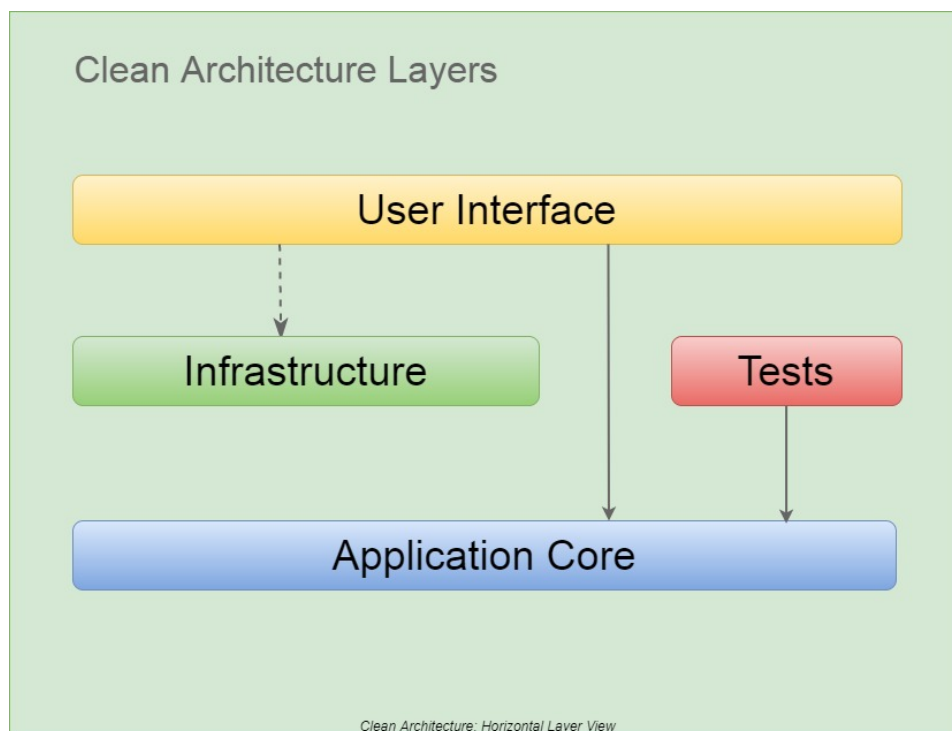
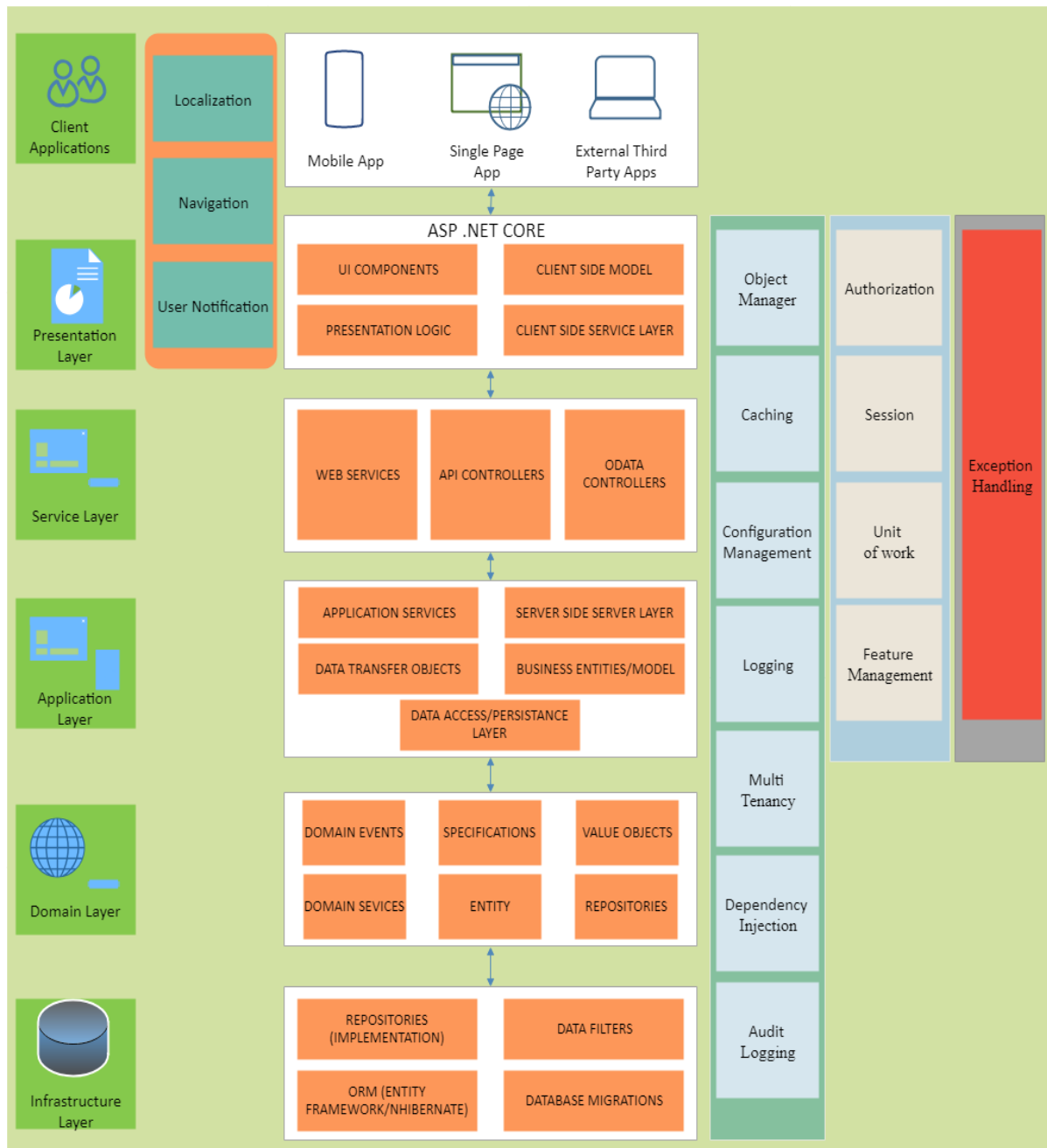


Diagrama desfășurată arată în modul următor:



Toate funcțiile de business accesibile utilizatorilor **e-RCA** vor fi accesate prin interfețe utilizator grafice. Sistemul va deține interfețe utilizator prietenoase, intuitive și comode în utilizare pentru utilizatorii cu rol non-administrator și administrator. Informația necesară utilizatorului în scopul îndeplinirii atribuțiilor de serviciu trebuie să fie vizibilă și accesibilă.

Interfața utilizator a **e-RCA** va deține stiluri unice de design grafic. Elementele grafice și textele folosite vor fi utilizate consecvent din punct de vedere al semnificației asociate

acestora. Toate interfețele utilizatorilor vor fi dezvoltate cel puțin în limba română și rusă. Utilizatorul va putea selecta versiunea lingvistică a interfeței utilizator.

**e-RCA** va permite salvarea intermediară a lucrului și operațiunilor inițiate de utilizator (automat sau la cererea utilizatorului). UI implementat nu va necesita acțiuni suplimentare din partea utilizatorului (gen accesarea unei interfețe noi, filtrare, căutare de operațiune) pentru continuarea lucrului/operațiunilor. În schimb toate stările intermediare vor fi marcate cu un stil distinct, care reflectă starea temporară a operațiunii, cu posibilitatea continuării din UI context sensitive utilizat în mod normal. (exemplu: pentru editarea informației despre o companie de asigurări este necesar de accesat profilul acestuia. Toate stările intermediare vor fi reflectate în același compartiment grafic (profilul asiguratorului)).

### 2.3.2. Aplicația Client

Aceștia sunt clienții la distanță, care folosesc aplicația ca serviciu prin API-uri de HTTP (/Pagini / Documente / Controlere API). Componenta client poate fi un SPA (Single Page App- Aplicație cu o pagină), o aplicație mobilă sau un consumator terț. Localizarea și navigarea pot fi efectuate în interiorul acestor componente.

### 2.3.3. Nivelul de prezentare

ASP.NET CORE poate fi considerat nivelul de prezentare. Acesta poate fi și nivel fizic (folosind aplicația prin API-uri HTTP) ori nivel logic (/Pagini/Documente/direct introduce și utilizează serviciile aplicației [Application-Services]). Acest nivel poate include modulele Localizare, Navigare, Maparea obiectelor, Caching, Managementul Configurării, Auditul, etc.

De asemenea, pentru acest nivel sunt utilizate componentele pentru autorizări, sesiuni, caracteristici (/Pagini/Documente/pentru multi-tenant [Multi-Tenancy] aplicații) și gestionarea excepțiilor.

### 2.3.4. Nivelul de Servicii Distribuite

Acest nivel este folosit pentru a servi funcționalitatea aplicației / domeniului prin API-uri de la distanță, cum ar fi REST. Nu conține o logică de afaceri, ci transpune cererile HTTP la interacțiunile domeniului sau poate utiliza servicii de aplicații pentru a delega operația. Acest nivel include Autorizarea, Caching, Auditul, Maparea obiectelor, Gestionarea excepțiilor, Sesiuni, etc.

### 2.3.5. Nivelul Aplicației

Nivelul aplicației include, în mare parte, serviciile aplicației care utilizează obiecte de domeniu și domenii (/Pagini/ Documente/ [Domain Services] Serviciile Domeniului), Entități, etc.) pentru a executa funcționalitățile solicitate. Utilizează obiecte de transfer de date pentru a obține date și a le returna la nivelul de prezentare sau de serviciu distribuit. Acest nivel include Autorizare, Caching, Audit, Maparea obiectelor, Sesiune, etc.

### 2.3.6. Nivelul Domeniului

Acesta este nivelul principal, care implementează logica domeniului specific de business. Nivelul domeniului include entități, obiecte de valori și servicii de domeniu pentru a realiza logica de afaceri în cadrul domeniului. Acesta poate include, de asemenea, specificații și contribuie la declanșarea evenimentelor din domeniu. Definește Interfețele Repoziatoriului pentru a citi și a stoca entități în sursa de date (în general un DBMS).

### 2.3.7. Nivelul de Infrastructură

Nivelul de infrastructură contribuie la funcționarea altor nivele:

- implementează interfețele repoziitorului (Pagini/ Documente/ utilizând, de exemplu, Entity Framework Core) pentru a lucra efectiv cu o bază de date reală;
- poate include și o integrare cu alte servicii pentru a trimite e-mailuri, etc. Acesta nu este un nivel strict inferior altor straturi, ci unul care le asigură suport prin implementarea conceptelor abstracte ale acestora.

## 2.4. Modelul componentelor

**e-RCA** va avea la bază o arhitectură modulară separată pe nivele funcționale ce presupune existența mai multor componente care vor îndeplini câte o funcționalitate complexă în aplicație. La fiecare nivel al aplicației, modulele vor răspunde de diverse funcționalități. Fluxul datelor în cadrul platformei va fi organizat astfel încât separarea nivelului de baze de date de nivelul business și nivelul de prezentare să fie una clară. Pe lângă baza centrala de date, sistemul va conține o bază de date în care să fie păstrate nomenclatoarele/ clasificatoarele, actorii asiguratori, dar și posibilitatea de a stoca toate evenimentele care au loc în sistemul informatic. Rolurile vor putea fi modificate, extinse cu noi funcționalități.

Separarea aplicației în module va permite divizarea mai eficientă a permisiunilor și va granula funcționalitățile astfel încât administratorul să poată crea rolurile și permisiunile cât mai corect. La rândul său, fiecare modul funcțional îndeplinește un șir de funcții de nivel inferior. Folosind componentele .NET se va efectua dezvoltările pentru dezvoltarea **e-RCA**,

astfel încât să corespundă cerințelor Beneficiarului. Totodată sistemul trebuie să fie proiectat și elaborat cu posibilitatea unei dezvoltări ulterioare a sistemului, prin generarea și configurarea: de noi funcționalități, de noi rapoarte, de noi tipuri de asigurări (în caz de necesitate - ex. asigurarea obligatorie a transportatorilor față de călători s.a.).

Modulele funcționale ale **e-RCA** solicitate de către Beneficiar vor include atât module standard precum Backup, Audit, Control, Securitate, cât și module dezvoltate suplimentar. Mai jos descriem câteva din modulele care vor rula în background-ul **e-RCA**.

### 2.4.1. Modulul Utilizatori (User Management)

Modulul de management al utilizatorilor este destinat gestionării utilizatorilor sistemului informatic. În cadrul acestui modul se va face managementul profilurilor, rolurilor și permisiunilor. Utilizatorii cu roluri de administrare vor seta și valida permisiunile utilizatorilor creați.

Modulul asigură suport pentru roluri de utilizator, care pot fi configurate cu permisiuni granulare, care permite fiecărui rol să facă doar ceea ce este setat de administrator. Fiecare utilizator are atribuit unul sau mai multe roluri. În mod implicit, există trei roluri: anonim (un utilizator care nu este autentificat), autentificat (un utilizator care s-a autentificat și a fost autorizat), precum și administrator (un utilizator autentificat, care are atribuite permisiuni de administrator al site-ului).

Utilizatorii vor fi grupați după entitatea pe care o reprezintă și rolul pe care îl vor avea în e-RCA.

Pentru **e-RCA** vor fi dezvoltate următoarele categorii de utilizatori cu permisiunile/rolurile sale:

- Administrator - CNPF

Administratorul sistemului are acces deplin la toate funcționalitățile sistemului, fișiere și baze de date aferente sistemului. Asigurarea funcționării normale a sistemului informatic garantând accesibilitatea, securitatea și integritatea datelor. Gestiunea prevede accesul utilizatorilor (aprobare, respingere, etc). Monitorizarea activității utilizatorilor în sistem. Generarea și configurarea de noi rapoarte după propriile scenarii. La cererea persoanelor de decizie din cadrul CNPF, introducerea modificărilor în funcționalitățile sistemului (în limitele posibilităților admise de sistem), etc.

- Administrator al companiei de asigurări

Asigurarea funcționării normale a Sistemului în cadrul Companiei și a subdiviziunilor sale garantând accesibilitatea, securitatea și integritatea datelor. Gestiunea prevede acces a utilizatorilor (aprobare, respingere, etc). Monitorizarea activității utilizatorilor în sistem. Configurarea și generalizarea de noi rapoarte, analiza rapoartelor create cu posibilitatea de păstrare a lor.

- Administrator al brokerului în asigurări

Asigurarea funcționării normale a Sistemului în cadrul firmei și a subdiviziunilor sale garantând accesibilitatea, securitatea și integritatea datelor. Gestiunea prevede acces a utilizatorilor (aprobare, respingere, etc). Monitorizarea activității utilizatorilor în sistem. Configurarea și generalizarea de noi rapoarte, analiza rapoartelor create cu posibilitatea de păstrare a lor.

- BNAA

Vizualizează contractele de asigurare obligatorie de răspundere civilă auto internă și externă „Carte Verde” și gestionează în mod centralizat conturul evidenței automatizate a dosarelor de daune „Carte Verde” din Sistem, precum și evidența lichidării daunelor survenite în străinătate și avizate în baza certificatelor de asigurare „Carte Verde”, eliberate de asigurătorii licențiați pentru asigurare obligatorie de răspundere civilă auto internă și externă din Republica Moldova.

- Despăgubire al companiei de asigurări

Prelucrarea informației în Sistem din momentul depunerii de către persoana păgubită a cererii de despăgubire până la achitarea integrală a despăgubirii de asigurare.

- Vânzător al companiei de asigurări

Procesarea/modificarea/rezilierea contractelor de asigurare RCA și „Carte Verde”. Generarea și vizualizarea rapoartelor aferente contractelor procesate.

- Entitate publica

Vizualizarea Registrelor aferente contractelor de asigurare RCA și „Carte Verde” și a Registrelor aferente dosarelor de daună RCA și „Carte Verde”.

- Sistem informatic

Asigurarea accesului autentificat pentru sistemul informatic al companiei de asigurări/broker la e-RCA.

Administrator SIA - Utilizator al sistemului **e-RCA** cu acces la funcționalitățile de administrare a sistemului:

- utilizatorilor, rolurilor și drepturilor de acces;
- clasificatoarelor și nomenclatoarelor;
- configurărilor și setărilor sistemului.

Modulul de gestiune a utilizatorilor va realiza toate funcționalitățile aferente profilurilor și totalitatea datelor aferente subiecților și entităților care vor interacționa cu **e-RCA** și vor fi gestionate prin intermediul **e-RCA**.

## 2.4.2. Modulul Autentificare/Autorizare

Modulul permite utilizatorilor să se înregistreze, să se autentifice și să părăsească aplicația (logout). Mecanismele de autentificare ale sistemului oferit vor deține modalități de integrare cu mecanismul centralizat de autentificare al Beneficiarului, cu suport de integrare a protocolului Active Directory.

Implementarea modulului de administrare utilizatori prevede modul de adăugare a credențialelor operatorilor. Acest modul prevede și drepturile de acces deținute de către fiecare utilizator (sistem granular de acces de tip ACL).

Platforma GearBPM oferă accesul la funcțiile oferite utilizatorilor interni, care va permite autentificarea acestora folosind oricare din mijloacele: utilizator + parolă, Active Directory. Sistemul livrează mecanisme puternice de asigurare a securității procedurilor de autentificare și autorizare a utilizatorilor cu implementarea obligatorie a mecanismelor Active Directory.

**e-RCA** va oferi suport pentru cel puțin următoarele metode de autentificare:

- În bază de ID și parolă cu dublu factor de autentificare;
- M-Pass în calitate de mecanism de autentificare a utilizatorilor prin intermediul certificatului digital sau identității mobile.

Toate credențialele de acces utilizate de aplicație vor fi configurabile în interfețele administrative. Sistemul nu va conține credențiale de acces hard-coded. De asemenea nu va conține stocate la nivelul componentelor sale (în baza de date, fișiere de configurație) credențiale de acces în formă deschisă.

**e-RCA** va permite accesarea funcțiilor sale doar după autentificarea cu succes a utilizatorului/administratorului. Accesul la funcțiile oferite utilizatorilor neautentificați (cazul expunerii de servicii către pagina WEB oficială a CNPF) este controlat cu mijloace de protecție contra suprasolicitării serviciului de unul sau câteva noduri ale rețelei.

**e-RCA** va permite definirea și implementarea seturilor de politici de utilizare a parolelor. Politicile trebuie să permită setarea cerințelor cel puțin pentru:

- complexitatea parolei;
- obligativitatea schimbării parolei;
- durata de viață a parolei;
- utilizarea repetată a parolelor;
- numărul de încercări de autentificare eșuată;
- dicționar de parole interzise.

Sistemul informatic va furniza utilizatorului în timp util informație cu privire la aplicarea politicilor de utilizare a parolelor (exemplu: mesaj de expirare a parolei în N zile). Sistemul va permite setarea numărului de conexiuni simultane ce pot fi inițiate de un utilizator.

**e-RCA** va permite aplicarea diferențiată a politicilor de utilizare a parolelor pentru diferite grupuri de utilizatori. Și la fel va permite blocarea, dezactivarea sau suspendarea conturilor utilizatorilor la nivel de aplicație.

**e-RCA** va fi securizat pentru OWASP Top 10 vulnerabilities și va asigura confidențialitatea datelor transmise-recepționate pe canalele de comunicație.

**e-RCA** va permite setarea timpului de expirare a sesiunilor utilizatorilor în caz de inactivitate. Sistemul va deține mecanisme eficiente de prevenire a preluării neautorizate a sesiunilor active inițiate de utilizatorii legitimi. Sesiunea de lucru în e-RCA va fi blocată la solicitarea utilizatorului sau automat, la expirarea sesiunii utilizatorului.

### 2.4.3. Modulul de Documente

Platforma ASP .NET CORE dispune de un modul destinat generării și administrării documentelor.

Submodulul dat dispune de mai multe componente ce permite lucrul cu documentele în cadrul sistemului:

- documente tehnologice de intrare:
  - cerere de asigurare;

- cerere de despăgubire;
- notă cu privire la modificarea cuantumului despăgubirii;
- decizia asigurătorului privind cuantumul și plata despăgubirii de asigurare;
- documente tehnologice împrumutate de la alte sisteme informaționale:
  - documente de identificare a persoanelor;
  - documente de înregistrare a unităților de drept;
  - licențe și autorizații de activitate;
  - permise de conducere;
  - documente de înmatriculare a mijloacelor de transport;
  - rapoarte de testare tehnică a mijloacelor de transport;
  - deciziile adoptate de agenții constatatori, instanțele de judecată și alte organe competente referitor la cazurile cu privire la comiterea accidentelor rutiere;
- documente tehnologice de ieșire:
  - cerere de asigurare în format electronic;
  - contract de asigurare în format electronic;
  - poliță de asigurare RCA în format electronic;
  - certificatul de asigurare “Carte Verde” în format electronic;
  - rapoarte statistice și dări de seamă în format electronic;
  - extras din contract (polița);
  - extras din contract (după mașină, după persoană);
  - extras din dosarul de daune.

Fiecare modul funcțional îndeplinește un șir de funcții de nivel inferior:

1. Modulul evidenței automatizate a polițelor de asigurare RCA – evidența conținutului poliței de asigurare RCA privind seria, numărul, data emiterii, datele persoanei cu funcție de răspundere care a emis polița, datele asigurătorului, reprezentanța sau altă subdiviziune separată (adresa juridică, telefonul), datele persoanei asigurate și ale utilizatorilor de autovehicul (numele, prenumele, patronimicul, data nașterii, codul personal, domiciliul, permisul de conducere), datele vehiculului asigurat (țara de înmatriculare, categoria autovehiculului, parametrii tehnici, marca, model, anul fabricării, numărul de înmatriculare, număr certificat de înmatriculare, capacitatea cilindrică, greutate, putere motor, nr. de locuri, codul UT, nr. caroserie, nr. motor), perioada de asigurare, prima de asigurare.
2. Modulul evidenței automatizate a certificatelor de asigurare “Carte Verde” – evidența conținutului contractului de asigurare privind seria, numărul, data emiterii, datele persoanei cu funcție de răspundere care a emis contractul, datele asigurătorului

(reprezentanța, adresa juridică, telefonul), datele asiguratului (numele, prenumele, data nașterii, codul personal, domiciliul), datele vehiculului asigurat (țara de înmatriculare, categoria autovehiculului, parametri tehnici, marca, model, anul fabricării, numărul de înmatriculare, număr certificat de înmatriculare, capacitatea cilindrică, greutate, putere motor, nr. de locuri, codul UT, nr. caroserie, nr. motor), perioada de asigurare, cuantumul și data plății primei de asigurare.

3. Modulul evidenței automatizate a dosarelor de daune – evidența informației despre persoanele îndreptățite să beneficieze de despăgubire de asigurare pentru orice pagubă sau vătămare corporală provocată în urma unui accident de autovehicul, date privind cererea de despăgubire, cuantumul pagubei și data plății despăgubirii de asigurare.
4. Modulul liberalizării tarifelor pe piața de asigurări – încheierea contractelor de asigurare în baza calculului actuarial prezentate de fiecare companie de asigurări și avizate de către CNPF în conformitate cu metodologia de calcul aprobată prin acte normative.

Toate vizualizările și rapoartele generate de e-RCA va fi posibil de imprimat pe formatul de pagină indicat. e-RCA va dimensiona automat documentele de ieșire pentru a se încadra în formatul indicat de utilizator (exemplu: A2/A3/A4, portrait/landscape etc.). Opțiunile pentru tipul documentelor de ieșire sunt diferite (exemplu: PDF, XML, XLSX, DOCX).

#### 2.4.4. Modulul clasificatoarelor sistemului

La baza sistemului vor fi mai multe nomenclatoarele având rolul de a structura datele și de a oferi posibilitatea de adăugare / editare / ștergere a unei înregistrări din nomenclator. Modulul Nomenclatoare (Clasificatoare) este conceput ca suport pentru buna funcționare a celorlalte module. Acest submodul permite administratorului sistemului să genereze un număr nelimitat de clasificatoare, care pot moșteni o relație cu un nomenclator existent.

Nomenclatoarele/clasificatoarele se divizează în grupe:

- Internaționale;
- Naționale;
- De interoperabilitate (valorile cărora sunt utilizate la interacțiunea cu sisteme informatice terțe);
- Interne (variabile de sistem, parametri ai interfeței utilizator, parametri de configurare a SI și proceselor implementate în cadrul sistemului informatic, roluri, categoriile de documente, etc.).

Clasificatoarele/nomenclatoarele interne se elaborează și se utilizează în cadrul Sistemului numai în cazul lipsei clasificatoarelor internaționale și naționale aprobate.

Administrarea clasificatoarelor oferă următoarele posibilități:

- Lista clasificatoarelor;
- Sortarea clasificatoarelor ascendent sau descendent;
- Creare, editarea și ștergerea unui clasificator;
- Crearea, editarea și ștergerea logică a înregistrărilor în clasificator;
- Navigarea pe structurile ierarhice indicate la crearea clasificatorului;
- Informații privind paginarea și numărul de înregistrări afișate.

## 2.4.5. Modulul Căutare

**e-RCA** va dispune de un modulul de căutare globală prin toate nodurile și articolele introduse în sistem. Modulul va permite căutarea după orice atribut asignat documentelor sau informațiilor publicate, utilizând atât condiționare de tip && (și) cât și || (sau).

Utilizatorii unui astfel de sistem pot regăsi informațiile dorite efectuând căutări după diferite criterii: cuvinte cheie, autori, data creării documentului, căutare în text.

Procedurile de regăsire a informației și înregistrărilor de către utilizatorii interni vor fi realizate prin intermediul unor căutări simple (specificarea unor șiruri de căutare) sau a unor căutări de complexitate mai ridicată, prin intermediul cărora se poate realiza o filtrare mai exactă a informației (formulare QBE). Indiferent de natura informației căutate utilizatorul intern va utiliza aceeași metodă de interogare și regăsire a informației pentru oricare compartiment al sistemului.

Adițional la modulul de căutare realizat pe baza principiului QBE care va da posibilitatea de a defini interogări sofisticate în mod vizual, interfața utilizator va oferi posibilitatea de căutare fină prin asigurarea posibilității filtrării informației în lista de rezultate ale căutării. Mărimile indexate (valori din clasificatoare, nomenclatoare) vor fi filtrate prin alegerea valorii din liste predefinite. Pentru câmpurile de tip numeric sau dată calendaristică va exista posibilitatea filtrării după valoarea exactă a caracteristicii căutate (Exemplu: 01.01.2016 - toate înregistrările cu dată specificată) sau după criterii logice (Exemplu: <31.12.2016 – toate înregistrările cu dată mai veche decât 31.12.2016, >07.04.2009 – toate înregistrările cu data mai recentă de 7 aprilie 2009). Va exista și posibilitatea filtrării rezultatelor după mască (de exemplu filtrarea după IDNO) conform modelului: 1006600058\* - toate secvențele care se încep cu șirul de caractere „1006600058”, \*EANU - toate secvențele care

se sfârșesc cu șirul de caractere „EANU” sau \*IMUNIT\* - toate secvențele care au în conținut șirul de caractere „IMUNIT”.

Modulul de căutare va permite definirea următoarelor ținte de căutare (rezultatul căutării va afișa lista de):

- identificator al obiectului informațional „*contract de asigurare de răspundere civilă*” este codul IDNV al autovehiculului + numărul de ordine al contractului de asigurare RCA;
- identificator al obiectului informațional „*contract de asigurare „Carte verde*” este codul IDNV al autovehiculului + numărul de ordine al contractului de asigurare “Carte Verde”;
- identificator al obiectului informațional „*persoană fizică*” este numărul de identificare de stat al persoanei fizice (IDNP) din Registrul de stat al populației;
- identificator al obiectului informațional „*unitate de drept*” este numărul de identificare de stat al unității de drept (IDNO) din Registrul de stat al unităților de drept (RSUD);
- identificator al obiectului informațional „*autovehicul*” este numărul de identificare de stat al autovehiculului (IDNV) din Registrul de stat al transporturilor (RST);
- identificator al obiectului informațional „*document*” reprezintă o cheie combinată, care are următoarea structură: „codul documentului” + „seria” + „numărul”;
- identificator al obiectului informațional „*combinat*” reprezintă o cheie combinată la solicitarea utilizatorului:
  - identificator al obiectului informațional „*eveniment*” este numărul de ordine;
  - identificator al obiectului informațional „*formular*” este numărul de ordine;
  - identificator al obiectului informațional „*dosar de daune*” este numărul de ordine.

Conținutul oricărui tabel cu rezultate sau formă electronică, în funcție de natura informației conținute, va putea fi exportat în format PDF, XML, XLS, DOC. Filtrarea informației căutate va fi efectuată în baza permisiunilor și nivelul de acces al utilizatorului.

Folosind componentele GearBPM se vor efectua dezvoltările necesare pentru implementarea **e-RCA**, astfel încât să corespundă cerințelor Beneficiarului.

## 2.4.6. Modulul Dosare

Acest modul va fi destinat managementului dosarelor și va conține totalitatea informației aferente gestiunii și evidenței dosarelor descrise în cadrul caietului de sarcini. Modulul va oferi totalitatea de date începând cu identificatorul obiectului și finisând cu data înregistrării, suma pagubei s.a. Totodată modulul va conține următoarele categorii de dosare:

- **Dosarul „poliță de asigurare RCA”** cu următoarele categorii de date:

- codul de evidență al asigurătorului (IDNO);
  - seria și numărul poliței de asigurare;
  - ziua, luna, anul eliberării;
  - numărul contractului de asigurare;
  - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept-asigurător;
  - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept-asigurat;
  - numărul de identificare de stat (IDNP) al persoanei fizice-asigurat;
  - numărul de identificare de stat al autovehiculului pentru care se asigură răspunderea civilă (IDNV);
  - termenul de asigurare (perioada valabilității ZZ/LL/AAAA );
  - prima de asigurare;
  - seria și numărul cecului de la aparatul de casă cu memorie fiscală;
  - data plății primei de asigurare;
  - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept-intermediar în asigurări (broker sau agent de asigurare);
  - numerele de identificare ale documentelor aferente poliței de asigurare RCA.
- **Dosarul „poliță de asigurare „Carte Verde””** cu următoarele categorii de date:
    - codul țării (Republica Moldova) în Sistemul internațional de asigurare „Carte Verde”;
    - seria și numărul poliței de asigurare;
    - ziua, luna, anul eliberării;
    - numărul contractului de asigurare;
    - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept-asigurător;
    - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept-asigurat;
    - numărul de identificare de stat (IDNP) al persoanei fizice-asigurat;
    - numărul de identificare de stat al autovehiculului (IDNV) pentru care se asigură răspunderea civilă;
    - termenul de asigurare;
    - acoperirea teritorială (zone) prevăzută de polița de asigurare „Carte Verde”;
    - prima de asigurare;
    - seria și numărul cecului de la aparatul de casă cu memorie fiscală;
    - data plății primei de asigurare;
    - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept – intermediar în asigurări (broker sau agent de asigurare);
    - numerele de identificare ale documentelor aferente poliței de asigurare „Carte Verde”.
- **Dosarul „persoană fizică”** cu următoarele categorii de date:

- numărul de identificare (IDNP) al persoanei fizice;
- numele, prenumele, patronimicul;
- data nașterii;
- adresa domiciliului.
- **Dosarul „unitate de drept”** cu următoarele categorii de date:
  - numărul de identificare (IDNO) al unității de drept;
  - denumirea;
  - adresa juridică.
- **Dosarul „autovehicul”** cu următoarele categorii de date:
  - numărul de identificare (IDNV);
  - numărul de înmatriculare de stat;
  - tipul certificatului de înmatriculare;
  - seria, numărul și data eliberării certificatului de înmatriculare;
  - marca, modelul autovehiculului;
  - tipul vehiculului;
  - destinația autovehiculului;
  - numărul de identificare de stat al persoanei fizice (IDNP)-posesor;
  - numărul de identificare de stat al unității de drept (IDNO)-posesor;
  - numărul de identificare de stat al conducătorului auto (IDNP).
- **Dosarul „document”** cu următoarele categorii de date:
  - identificatorul documentului;
  - tipul, seria, numărul și data, organul ce a emis documentul;
  - termenul de valabilitate;
  - numărul de identificare (IDNP) al persoanei fizice-titular al documentului;
  - numărul de identificare (IDNO) al persoanei juridice-titular al documentului;
  - categoriile permise (pentru permisele de conducere);
  - domeniile permise de activitate (pentru licențe și autorizări).
- **Dosarul „eveniment”** cu următoarele categorii de date:
  - identificatorul evenimentului;
  - tipul evenimentului;
  - data înregistrării evenimentului.
- **Dosarul „formular”** cu următoarele categorii de date:
  - numărul formularului;
  - motivul formularului;
  - codul oficiului;
  - persoana care a luat decizia cu privire la formular;

- mențiuni despre circulația formularului.
- **„Dosarul de daune”** cu următoarele categorii de date:
  - ID – numărul de identificare al dosarului de daune;
  - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept-asigurător care gestionează dosarul de daune;
  - numărul de identificare al cererii de despăgubire;
  - data înregistrării cererii de despăgubire;
  - numărul de identificare de stat (IDNP) al persoanei fizice îndreptățite să primească despăgubire;
  - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept îndreptățite să primească despăgubire;
  - numărul de identificare de stat al autovehiculului (IDNV), pentru defectarea căruia se solicită despăgubire;
  - numărul contractului de asigurare ce a servit temei pentru cererea de despăgubire;
  - numărul de identificare de stat al autovehiculului (IDNV) asigurat;
  - numărul de identificare de stat (IDNP) al persoanei fizice-asigurat;
  - numărul de identificare de stat (IDNO) al unității de drept-asigurat;
  - identificatorul documentului de confirmare a daunei;
  - suma daunei conform documentului de confirmare;
  - suma totală a despăgubirii confirmate prin documente;
  - suma totală a despăgubirii solicitate;
  - cuantumul pagubei;
  - identificatorul deciziei cu privire la plata despăgubirii de asigurare;
  - suma decisă a despăgubirii de asigurare;
  - data deciziei cu privire la plata despăgubirii de asigurare;
  - data plății despăgubirii de asigurare.

#### 2.4.7. Modulul Fluxuri de lucru (Workflow)

Modulul Workflow permite crearea fluxurilor de lucru arbitrare și atribuirea lor către entități. Acest Submodul va permite utilizatorilor cu drepturile corespunzătoare să configureze fluxuri logice pe care trebuie să le urmeze informațiile procesate în cadrul sistemului informatic.

Folosind Modulul workflow se vor defini fluxurile de lucru pentru toate entitățile înregistrate în sistem. În cadrul unui flux vor fi definite toate stările admisibile. Administratorul va dispune de funcționalitatea de a seta tranzițiile între stări astfel încât după definirea

completă a stărilor și tranzițiilor fluxul din sistemul informatic să fie exact cu cel utilizat la moment în cadrul reprezentanței **e-RCA**. De asemenea acest modul permite definirea acțiunilor în cadrul fluxului și setarea persoanelor care au permisiunea de a efectua operațiunile specificate.

Pentru a crea un flux de lucru cu ajutorul State Machine, se adaugă stări la o activitate State Machine, iar tranzițiile sunt utilizate pentru a controla fluxul între stări. Fluxul de lucru ar trebui să conțină o singură stare inițială și cel puțin o stare finală. Fiecare statut care nu este o stare finală trebuie să aibă cel puțin o tranziție. Un flux de lucru va fi implementat ca o colecție de activități prin care trece un formular electronic perfectat în cadrul proceselor de business ce se desfășoară secvențial.

Astfel pentru **e-RCA** fluxurile de lucru/ scenariile de bază ale sistemului sunt după cum urmează:

- 1) pentru obiectul informațional “polița de asigurare RCA”:
  - Reflectarea în evidență primară se efectuează la încheierea contractului de asigurare RCA, prin procesarea informației din documentele aferente cererii de asigurare.
  - Actualizarea datelor se efectuează în cazul:
    - anulării contractului de asigurare;
    - modificării contractului de asigurare;
    - rezilierii contractului de asigurare;
    - reînnoirii contractului de asigurare;
    - expirării contractului de asigurare.
- 2) pentru obiectul informațional “certificatul de asigurare Carte Verde”:
  - Reflectarea în evidență primară se efectuează la încheierea contractului de asigurare “Carte Verde”.
  - Actualizarea datelor se efectuează în cazurile:
    - anulării contractului de asigurare;
    - modificării contractului de asigurare;
    - rezilierii contractului de asigurare;
    - reînnoirea contractului de asigurare;
    - expirarea contractului de asigurare;
  - Excluderea de la evidență și transferarea datelor în arhivă se efectuează după luarea hotărârii definitive la încheierea perioadei de dare de seamă, după cum urmează:
- 3) pentru obiectul informațional “persoană fizică”:
  - Reflectarea în evidență primară se efectuează în cazul atribuirii statutului de asigurat.

- Actualizarea datelor se efectuează în cazul:
    - modificării datelor personale de evidență;
    - pierderii dreptului de proprietate asupra autovehiculului.
  - Excluderea de la evidență și transferarea datelor în arhivă se efectuează la parvenirea informației privind decesul persoanei.
- 4) pentru obiectul informațional „unitate de drept”:
- Reflectarea în evidența primară se efectuează în cazul:
    - atribuirii dreptului de asigurător;
    - atribuirii statutului de asigurat.
  - Actualizarea datelor se efectuează în cazul:
    - modificării datelor de evidență;
    - retragerii licenței de activitate a asigurătorului.
  - Excluderea de la evidență și transferarea datelor în arhivă se efectuează la parvenirea informației privind încetarea activității unității de drept;
- 5) pentru obiectul informațional “autovehicul”:
- Reflectarea în evidență primară se efectuează în cazul constatării autovehiculului drept mijloc de transport pentru exploatarea căruia posesorul și-a asigurat răspunderea civilă.
  - Actualizarea datelor se efectuează în cazul parvenirii informației suplimentare privind modificarea datelor de înmatriculare ale autovehiculului;
  - Excluderea de la evidență și transferarea datelor în arhivă se efectuează la primirea informației privind radierea autovehiculului.
- 6) pentru obiectul informațional “document”:
- Reflectarea în evidență primară se efectuează în cazul prezentării documentului aferent cererii de asigurare.
  - Actualizarea datelor se efectuează în cazul modificării datelor de evidență.
  - Excluderea din evidență și transferarea datelor în arhivă se efectuează la finisarea procedurii pe cauză.
- 7) pentru obiectele informaționale “eveniment” și “formular”:
- Reflectarea în evidență primară se efectuează la înregistrarea evenimentului, totodată se perfectează formularul corespunzător;
- 8) pentru obiectul informațional “dosar de daune”:
- Reflectarea în evidență primară se efectuează la înregistrarea evenimentului, totodată se perfectează formularul corespunzător.
  - Actualizarea datelor se efectuează la luarea deciziilor corespunzătoare cu privire la formularul respectiv.

- Excluderea din evidență se efectuează la anularea evenimentului sau după expirarea actualității informației cu privire la eveniment.

**e-RCA** va permite definirea și configurarea de noi fluxuri de business și ajustarea fluxurilor existente la necesitate (exemplu: consecutivitate operațiuni, transformări de stare pentru proprietățile entităților de business, documente și înregistrări generate, notificări, roluri implicate și operațiuni permise etc.).

## 2.4.8. Modulul de Monitorizare Acțiuni (Audit)

Componenta de audit va permite prezentarea informațiilor ce țin de acțiunile utilizatorilor în sistem ca accesul utilizatorilor în sistem, tentative de autentificare, dosare accesate, modificări operate asupra datelor, etc.

Modulul este destinat monitorizării tuturor modificărilor și apelărilor în cadrul sistemului. Sistemul va înregistra log-urile detaliate astfel încât accesul să poată fi monitorizat, iar situațiile în care cineva accesează date la care nu ar trebui să aibă acces să poată fi examinate.

**e-RCA** va permite stabilirea politicilor de audit la nivel de obiect / entitate de business și la nivel de eveniment jurnalizat. **e-RCA** va permite stabilirea caracteristicilor specifice evenimentelor ce trebuie să fie jurnalizate (exemplu: produse într-un anumit interval de timp, o anumită valoare a proprietarii entității de business).

Fiecare înregistrare de audit va conține cel puțin următoarele:

- momentul în timp al producerii evenimentului;
- subiectul evenimentului (ID utilizator);
- obiectul sau entitatea de business afectată;
- evenimentul produs;
- adresa IP a sursei ce a inițiat evenimentul.

Înregistrările de audit nu vor conține informație de business confidențială. Erorile ce pot apărea la jurnalizarea înregistrărilor de audit nu trebuie să afecteze funcționarea normală a sistemului. Componenta de audit va utiliza ceasul de sistem setat la nivelul sistemului de operare în care rulează componenta de audit. Componenta de audit va deține un mecanism de arhivare a înregistrărilor de audit istorice. Procesul de arhivare va putea fi parametrizat (frecvența, vechime date, format arhivare, destinație etc.). e-RCA va putea genera automat notificări către persoanele responsabile la producerea anumitor evenimente de securitate, conform configurațiilor setate.

**e-RCA** va permite fixarea versiunilor istorice ale datelor, ce vor fi considerate deosebit de sensitive. Activitățile de schimbare stări și responsabili înregistrări vor fi jurnalizate.

### 2.4.9. Modulul Rapoarte și Statistici (Reporting)

Modulul de Rapoarte și Statistici este destinat generării de diverse rapoarte și statistici la cerere. În dependență de nivelul de acces și permisiuni, rapoartele vor totaliza informațiile solicitate.

Nivelul de acces per raport poate fi configurat, astfel vom evita situațiile de acces neautorizat la informație centralizate din sistem. Modulul de generare a rapoartelor poate aduna informație din tot sistemul, utilizând toate datele introduse în mod manual sau automat în bază de date. Rapoartele vor putea fi exportate într-un fișier extern redactabil (DOC/DOCX, XLS/XLSX, PDF ș.a.). Toate vizualizările și rapoartele generate de **e-RCA** va fi posibil de imprimat pe formatul de pagină indicat. **e-RCA** trebuie să dimensioneze automat documentele de ieșire pentru a se încadra în formatul indicat de utilizator (exemplu: A2/A3/A4, portrait/landscape etc.).

Rapoartele standardizate se vor genera pe asigurători, total piață, precum și vor avea descifrări pe categorii de autovehicule conform Hotărârii nr. 57/14 din 28.12.2018 cu privire la aprobarea rapoartelor specializate ale asigurătorilor (reasigurătorilor) aferente asigurărilor obligatorii de răspundere civilă auto internă și externă.

Tot odată sistemul va oferi posibilitatea configurării și generării Rapoartelor pentru asigurarea obligatorie de răspundere civilă auto internă și externă, după propriile scenarii, pentru perioada selectată, companie, broker, entitate, tip, etc.

De asemenea sistemul de raportare va permite configurarea și generarea rapoartelor referitor la evidență înregistrărilor și/sau modificărilor în Sistemul **e-RCA** (raport la solicitare).

**e-RCA** va permite configurarea generării automate a rapoartelor. Generarea automată se va produce la anumite evenimente în cadrul sistemului sau la anumite momente în timp. Rapoartele generate vor putea fi stocate în cadrul sistemului sau expediate către adresele de email / sau utilizatorii setați. Sistemul va permite configurarea rapoartelor existente (exemplu: ajustare set de date, reformatare).

### 2.4.10. Modulul de Integrare Servicii (REST)

Platforma ASP .NET Core asigură integrarea și comunicarea bidirecțională cu celelalte submodule prin intermediul de Servicii Web securizate. Platforma dispune de Servicii Web de

tip RESTful pentru transferul automatizat și securizat de date din cadrul celorlalte module și viceversa. Platforma de Integrare Servicii folosește standardele web bazate pe arhitectura REST și folosește protocolul HTTPS pentru comunicarea de date

Pentru validarea datelor, sistemul va efectua o interogare prin WebMethod către celelalte module, la rândul lor modulele returnând rezultatul interogării care va fi analizat de către sistem și afișat utilizatorului într-un limbaj clar și pe înțelesul utilizatorului.

Această colecție de servicii web (API RESTful) va permite autentificare și autorizarea, înregistrarea și citirea documentelor, înregistrarea și aprobarea rezultatelor, validarea datelor și interconectarea celorlalte structuri de date.

Modulul permite integrarea cu următoarele servicii și sisteme:

- Portalul Datelor Deschise;
- SIA „Registrul accidentelor rutiere”;
- SIA „Registrul de stat al populației”;
- SIA „Registrul de stat al unităților de drept”;
- SIA „Registrul de stat al transportului”;
- SIA „Registrul de stat al conducătorilor de vehicule”;
- SII CNAS;
- SII ANTA;
- SII AITA.

Sistemul va dispune de API-uri pentru interacțiunea cu sistemele:

- MPass;
- MSign;
- MLog;
- MPay;
- MNotify.

e-RCA va folosi serviciul de platformă MLog în calitate de mecanism de jurnalizare a evenimentelor de business critice și MSign în calitate de infrastructură de utilizare a semnăturii digitale.

## 2.5. Modelul fizic

Arhitectura generală a sistemului ar trebui să includă următoarele medii dedicate:

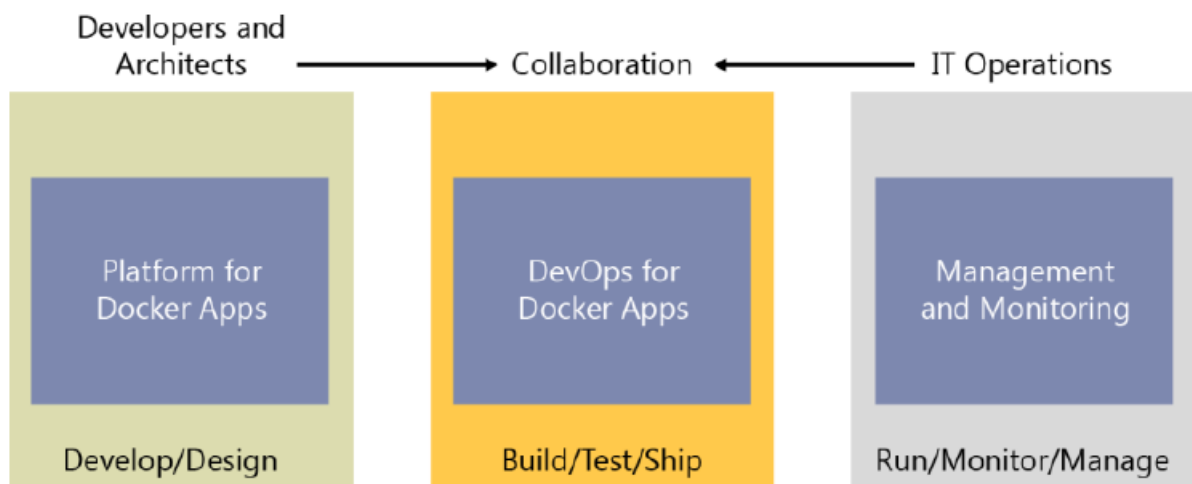
- mediul de producție - reprezintă mediul primar al sistemului, responsabil de funcționarea sistemului **e-RCA**;
- mediu de testare/instruire - reprezintă mediul în care sunt testate toate tipurile de modificări ale sistemului și/sau ale infrastructurii acestuia, înainte de implementarea acestora în mediul de producție;
- mediu de rezervă - reprezintă mediul alternativ al sistemului, care trebuie să fie capabil să preia funcționarea aplicației **e-RCA** în timpul întreruperii mediului primar;
- mediul de dezvoltare - reprezintă mediul în care echipa de dezvoltare va funcționa și să fie capabilă să susțină teste efectuate de dezvoltatori.

### 2.5.1. Arhitectura în bază de containere

Containerizarea este o abordare a dezvoltării software în care o aplicație sau un serviciu, dependențele sale și configurația sa sunt ambalate împreună ca o imagine a containerului. Puteți testa containerul ca container și îl puteți implementa ca o instanță a imaginii containerului în sistemul de operare gazdă.

Plasarea de software în containere face posibil ca dezvoltatorii și profesioniștii IT să utilizeze acele containere cu puține sau fără modificări.

Containerele izolează de asemenea aplicațiile pe un sistem de operare partajat (OS). Aplicațiile de tip containerizat rulează pe un container gazdă, care, la rândul său, rulează pe sistemul de operare (Linux sau Windows).



Pentru DevOps vor fi stabilite mecanisme de integrare continuă (CI) utilizând fișierul Docker furnizat în codul repositoryului. Sistemul CI utilizează registrul Docker al containerului de bază și construiește imagini Docker pentru aplicații. Imaginile sunt apoi validate și împinse în Registrul Docker pentru mai multe implementări.

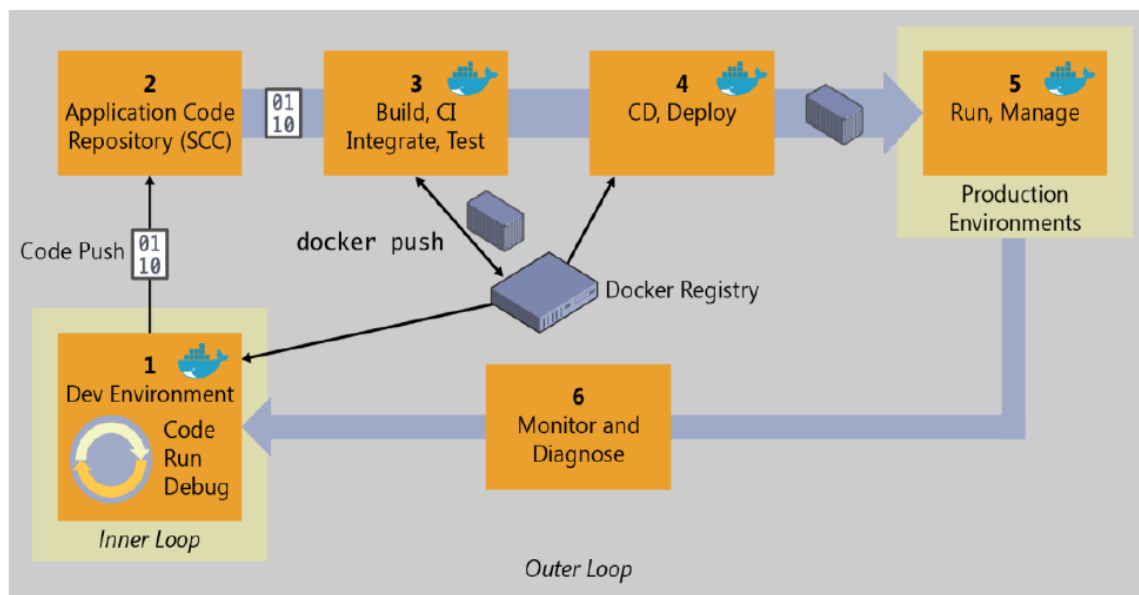


Figure 2-2: High-level workflow for the Docker containerized application life cycle

## 2.5.2. Fluxul de dezvoltare și instrumente/tehnologii

DevOps Wrokflow	Tehnologii
Platform for Docker apps	Visual Studio, Visual Studio Code & Visual Studio for Mac .NET Framework and .NET Core Docker Hub Kubernetes
DevOps for Docker apps	Visual Studio Team Services Microsoft Team Foundation Server Gitlab. Jenkins, Kubernetes Docker Swarm
Management and monitoring	Marathon, Chronos

## 2.5.3. Mediul de Producție

Docker container pentru Aplicația web:

- Aplicația **e-RCA** pe bază de ASP.NET Core, utilizarea Microsoft .NET 4.5 sau mai actuală;

- Arhitectura aplicației – SOA (constă în distribuirea funcționalității aplicației în unități mai mici, distincte - numite servicii - care pot fi distribuite într-o rețea și pot fi utilizate împreună pentru a crea aplicații destinate cerințelor funcționale).

Pentru baza de date PostgreSQL vom crea un container. În caz de necesitate serverele cu baze de date vor asigura high availability și scalarea arhitecturii. Mediul de testare va replica mediul de producție. Mediul de rezervă va fi discutat cu Beneficiarul pentru a stabili necesitatea sa.

Sistemul va deține interfețe standard pentru exportul datelor în cadrul instrumentelor de tipul Data Warehouse. e-RCA va deține capabilități specifice similare soluțiilor tip ESB. Aceste capabilități vor putea fi utilizate atât pentru integrarea e-RCA cu sisteme externe, precum și pentru interoperabilitatea sistemelor externe fără ca e-RCA să participe în fluxul de schimb de informații.

Codul sursă al e-RCA va fi elaborat conform recomandărilor pentru scrierea codului sursa ușor de întreținut, inclusiv: bine structurat, însoțit de comentarii, variabile sugestive, utilizând un șablon (pattern) răspândit. Arhitectura e-RCA va permite implementarea într-o manieră simplistă pentru CNPF a schimbărilor la nivelul sistemului. Perimetrul afectat de modificări va fi minim, iar componentele necesar a fi testate în rezultatul modificărilor, clar identificabile.

Sistemul Informațional va putea gestiona 5000 de sesiuni concurente (conexiuni utilizatori autorizați și sisteme externe). La fel e-RCA va deține capacitatea de a procesa cel puțin 10000000 de tranzacții pe zi.