

Oferta tehnică

pentru prestarea serviciilor de dezvoltare și gestionare a ȘI Circuitul de viață al documentelor legiferare.gov.md/DLC/CRM

Întroducere

SRL Rodac Info este o companie în domeniul Tehnologiei Informaționale, specializată în dezvoltare de produse informatice complexe pentru clienții săi din interiorul Republicii Moldova, precum și de peste hotarele ei.

Prezenta ofertă este destinată pentru prestarea serviciilor de dezvoltare și gestionare a ȘI Circuitul de viață al documentelor legiferare.gov.md/DLC/CRM conform caietului de sarcini publicat în cadrul anunțului Nr.2 din 18.03.2026.

Metodologia de dezvoltare

La SRL Rodac Info, suntem dedicați furnizării de soluții software de înaltă calitate, dezvoltate cu maximă eficiență. Pentru a asigura acest lucru, am integrat practicile avansate de dezvoltare cu sistemul Jira și metodologia Kanban, oferind clienților noștri transparență, control total și o livrare optimizată a proiectelor. Iată o prezentare a acestui proces:

Avantajele Utilizării Jira:

- **Management centralizat al proiectelor:** Jira oferă o platformă unică pentru gestionarea tuturor aspectelor proiectului, de la cerințe la urmărirea erorilor și implementare.
- **Transparență și vizibilitate:** Toți membrii echipei au acces la aceleași informații actualizate, asigurând o colaborare eficientă.
- **Urmărirea progresului:** Jira permite monitorizarea stadiului fiecărei sarcini și a progresului general al proiectului.
- **Raportare și analiză:** Jira generează rapoarte detaliate, oferind informații valoroase pentru luarea deciziilor.
- **Integrare cu alte instrumente:** Jira se integrează cu alte instrumente esențiale, cum ar fi Git, optimizând fluxul de lucru.

Sistemul Git: Controlul Versiunilor și Colaborare Eficientă, Legate de Tichete Jira

- Utilizăm Git pentru controlul versiunilor, asigurând:
 - Urmărirea fiecărei modificări, cu legătură directă la tichete specifice din Jira.
 - Colaborare optimizată între dezvoltatori, cu fiecare branch asociat unui "work-item" Jira.

- Revenirea ușoară la versiuni anterioare, toate livrările fiind păstrate în branch-uri dedicate fiecărei livrări

Trunk-Based branching strategy: Integrare Continuă și Livrare Rapidă

- Strategia "trunk-based branching" este aplicată, facilitând integrarea continuă și livrarea rapidă, cu fiecare modificare reflectată în starea "issue"-urilor Jira.
 - Complexitatea redusă și fluxul de lucru simplificat, monitorizate în timp real prin Jira.
 - Identificarea rapidă a problemelor
 - Livrarea rapidă de funcționalități, compania având permanent o versiune stabilă care poate fi livrată

Pull Requests și Pull Request Review: Calitate Asigurată

- "Pull requests" sunt folosite pentru revizuirea codului, asigurând:
 - Revizuri detaliate, cu comentarii și aprobări
 - Un pas adăugător în asigurarea calității.
 - Calitate superioară a codului.
 - Schimb de cunoștințe și colaborare

Continuous Integration (CI) și Continuous Development (CD): Automatizare cu Urmărire în Jira

- CI/CD automatizează testarea și implementarea, cu integrare completă cu Jira:
 - Teste automate
 - Build automat cu notificare despre rezultate în sistemul Slack
 - Versionare consistentă cu Jira, cu includerea numărului de build în versiunea artefactelor
 - Stocarea artefactelor în repozitoriile de artefacte
 - Versionare consistentă între
 - Artefacte binare
 - Imagini Docker
 - Chart-uri Helm
 - Implementări rapide și sigure
 - Feedback rapid de la echipa QA

Procesul Kanban: Flux Continuu și Prioritizare Clară

- Utilizăm un proces Kanban, cu un backlog ordonat după priorități, asigurând:
 - Vizibilitate clară a tuturor sarcinilor și a stadiului lor de progres.
 - Flux continuu de lucru, optimizând eficiența echipei.
 - Adaptabilitate la schimbări și prioritizare flexibilă a sarcinilor.

Ședințe Zilnice de Tip Stand-up: Comunicare Eficientă și Colaborare Continuă

- Echipa se organizează în ședințe zilnice de tip stand-up, asigurând:
 - Comunicare rapidă și eficientă între membrii echipei.
 - Aliniere constantă asupra obiectivelor și a progresului.
 - Identificarea și rezolvarea rapidă a blocajelor.
 - Planificarea livrărilor

Release often release early

Datorită utilizării metodologiei Kanban și a existenței multiplelor instanțe de pre-producție, SRL Rodac Info are posibilitatea de a efectua livrări incrementale, foarte frecvente (cel puțin 1 livrare pe lună, în mediu 2).

Beneficiile pentru Client:

- Transparență completă asupra procesului, prin integrarea cu Jira și Kanban.
- Livrare rapidă și de calitate, cu urmărire detaliată în Jira.
- Flexibilitate și adaptabilitate, cu modificări de cerințe gestionate prin Jira și Kanban.
- Comunicare eficientă și colaborare continuă, prin ședințe stand-up.
- Control centralizat asupra proiectului, folosind Jira și Kanban.

La SRL Rodac Info, integrarea cu Jira și Kanban ne permite să oferim un nivel superior de control, transparență și eficiență, asigurând succesul proiectelor clienților noștri.

Principii de dezvoltare

ȘI e-Legiferare este construit urmând principiile standarte din industria de inginerie software

SOA (service oriented architecture)

Rodac Info adoptă o arhitectură de microservicii pentru a construi sisteme software flexibile și scalabile. Această abordare ne permite să dezvoltăm, implementăm și menținem aplicații complexe cu eficiență maximă. Iată detaliile:

Microservicii: componente funcționale autonome

Sistemul este împărțit în elemente funcționale bine definite, numite microservicii. Fiecare microserviciu reprezintă o unitate independentă, responsabilă de o funcționalitate specifică. Această separare modulară asigură mentenanță ușoară și scalabilitate granulară.

Sisteme quasi complete: autonomie funcțională

Fiecare microserviciu este conceput ca un sistem quasi-complet. Acest lucru înseamnă că el conține toate componentele necesare (bază de date, logică de afaceri, interfață) pentru a-și

îndeplini funcția specifică. Această autonomie permite echipelor de dezvoltare să lucreze independent și să implementeze modificări fără a afecta alte părți ale sistemului.

Accesibilitate generică prin REST API

Fiecare microserviciu este accesibil printr-o tehnologie generică, de obicei prin REST API. Această abordare standardizată asigură interoperabilitatea între microservicii și facilitează integrarea cu alte sisteme. Comunicarea prin REST API permite utilizarea diverselor tehnologii de programare și platforme, oferind flexibilitate maximă în dezvoltare.

Beneficiile arhitecturii microserviciilor

- **Scalabilitate:** Fiecare microserviciu poate fi scalat independent, în funcție de cerințe.
- **Flexibilitate:** Tehnologii diverse pot fi utilizate pentru fiecare microserviciu, permițând alegerea celor mai potrivite instrumente.
- **Mentenanță:** Modificările aduse unui microserviciu nu afectează alte părți ale sistemului, simplificând mentenanța.
- **Dezvoltare Agile:** Echipe mici pot dezvolta și implementa microservicii independente, accelerând ciclul de dezvoltare.
- **Reutilizare:** Microserviciile pot fi reutilizate în diverse aplicații, reducând timpul și costurile de dezvoltare.

Prin adoptarea arhitecturii microserviciilor, Rodac Info construiește sisteme software robuste, scalabile și ușor de întreținut, care răspund eficient nevoilor clienților.

Rodac Info aplică principiile S.O.L.I.D. pentru arhitectura microserviciilor, asigurând sisteme mai robuste, scalabile și ușor de întreținut. Iată cum se transpun aceste principii în contextul microserviciilor:

- **S (Single Responsibility Principle) - Principiul Responsabilității Unice:**
 - În contextul microserviciilor, acest principiu înseamnă că fiecare microserviciu ar trebui să aibă o singură funcție clar definită. De exemplu, un microserviciu ar trebui să se ocupe de gestionarea utilizatorilor, iar altul de procesarea plăților. Această separare clară facilitează mentenanța și scalarea.
- **O (Open/Closed Principle) - Principiul Deschis/Închis:**
 - Microserviciile ar trebui să fie proiectate astfel încât să poată fi extinse (prin adăugarea de noi funcționalități) fără a modifica codul existent. Acest lucru se poate realiza prin utilizarea unor API-uri bine definite și prin implementarea unor mecanisme de plugin-uri sau extensii.
- **L (Liskov Substitution Principle) - Principiul Substituției Liskov:**
 - În contextul microserviciilor, acest principiu înseamnă că microserviciile care oferă funcționalități similare ar trebui să poată fi înlocuite unul cu altul fără a afecta funcționarea sistemului. Aceasta asigură flexibilitatea și permite adaptarea rapidă la schimbările de cerințe.
- **I (Interface Segregation Principle) - Principiul Segregării Interfețelor:**
 - Microserviciile ar trebui să expună API-uri specifice pentru diferiți consumatori, în loc de un API general. Acest lucru previne ca consumatorii să

depindă de funcționalități de care nu au nevoie și reduce riscul de modificări neașteptate.

- **D (Dependency Inversion Principle) - Principiul Inversiunii Dependențelor:**
 - Microserviciile ar trebui să depindă de abstracții (API-uri), nu de implementări concrete. Aceasta permite înlocuirea ușoară a microserviciilor și facilitează testarea și mentenanța. Folosind acest principiu, serviciile de nivel înalt, nu trebuie să cunoască detaliile de implementare a serviciilor de nivel jos.

Beneficiile Aplicării S.O.L.I.D. în Microservicii:

- **Scalabilitate îmbunătățită:** Microserviciile individuale pot fi scalate independent, în funcție de necesități.
- **Flexibilitate sporită:** Diferite tehnologii pot fi utilizate pentru fiecare microserviciu, permițând adaptarea la cerințele specifice.
- **Mentenanță simplificată:** Modificările aduse unui microserviciu nu afectează alte microservicii, reducând riscul de efecte secundare neașteptate.
- **Dezvoltare mai rapidă:** Echipe mici pot dezvolta și implementa microservicii independent, accelerând ciclul de dezvoltare.
- **Reutilizare mai ușoară:** Microserviciile pot fi reutilizate în diverse aplicații, reducând costurile și timpul de dezvoltare.

Infrastructura de dezvoltare

Rodac Info dispune de o infrastructură IT robustă și scalabilă, concepută pentru a asigura dezvoltarea și implementarea eficientă a proiectelor software. Mai jos sunt detaliate componentele cheie ale acestei infrastructuri:

Centru de calcul privat cu echipament performant

Rodac Info operează un centru de calcul privat, echipat cu echipament performant și modern. Acest lucru ne asigură controlul total asupra resurselor și performanțe optime pentru dezvoltarea și rularea aplicațiilor.

Virtualizare și SAN

Utilizăm un stack de virtualizare modern pentru a maximiza eficiența utilizării resurselor hardware. Aceasta ne permite să rulăm mai multe mașini virtuale pe un singur server fizic, oferind flexibilitate și scalabilitate.

Instanța de NAS a permis construirea unui SAN (Storage Area Network) care permite reconfigurarea întregii infrastructuri de la distanță în secunde.

Conexiune Internet cu viteză garantată

Asigurăm o conectivitate stabilă și rapidă prin intermediul unei conexiuni internet cu viteză garantată. Acest lucru este crucial pentru transferul rapid de date și pentru accesul neîntrerupt la resurse.

Pool de adrese publice

Disponem de un pool de adrese publice, ceea ce ne permite să alocăm adrese IP dedicate pentru diverse servicii și aplicații. Acest lucru este important pentru accesibilitatea și securitatea online.

Backup complet și continuu în locații separate

Pentru a proteja datele critice, am implementat un sistem de backup complet și continuu în locații separate, inclusiv în cloud-ul AWS. Acest lucru asigură recuperarea rapidă a datelor în caz de incidente neprevăzute.

Rețea internă 10Gbps pe infrastructură modernă

Rețeaua noastră internă funcționează la o viteză de 10Gbps, utilizând echipamente moderne. Această infrastructură de mare viteză facilitează transferul rapid de date între elementele cloud-ului.

Sub-rețeaua SAN este suportată de un canal separat de 10Gbps, în plus NAS este conectat printr-o interfață de 40Gbps.

Acces securizat 24/7 din orice colț al lumii cu VPN

Oferim acces securizat la resursele interne 24/7, de oriunde din lume, prin intermediul unei rețele VPN. Această tehnologie asigură confidențialitatea și integritatea datelor în timpul transmiterii.

Cloud privat Kubernetes

Utilizăm un cloud privat bazat pe Kubernetes pentru containerizarea și orchestrarea aplicațiilor. Această platformă ne permite să scalăm rapid aplicațiile și să le gestionăm eficient.

Instanță Gitlab Enterprise pentru stocarea codului

Codul sursă al proiectelor este stocat într-o instanță Gitlab Enterprise. Aceasta oferă controlul versiunilor, colaborare eficientă și securitate sporită.

Gitlab Runner pentru rularea proceselor CI/CD

Automatizăm procesele de integrare continuă și livrare continuă (CI/CD) cu ajutorul Gitlab Runner. Acest lucru ne permite să testăm și să implementăm rapid și eficient aplicațiile.

Sistem automatizat de livrări în mediul de producție

Procesul de livrare în mediul de producție este un aspect foarte sensibil. SRL Rodac Info utilizează cu succes sistemul Rundeck pentru automatizare, care permite un acces doar pentru anumite roluri din companie.

Rundeck permite vizualizarea istoriei detaliate (logurilor) tuturor livrărilor anterioare.

Repozitoriu de imagini Docker

Stocăm și gestionăm imaginile Docker într-un repozitoriu dedicat. Acest lucru facilitează distribuirea și implementarea aplicațiilor containerizate.

Repozitoriu de chart-uri Helm

Utilizăm un repozitoriu de chart-uri Helm pentru a gestiona implementările aplicațiilor Kubernetes. Acest lucru simplifică procesul de configurare și implementare.

Repozitoriu de artefacte binare .NET și NPM

Stocăm artefactele binare .NET și NPM într-un repozitoriu centralizat. Acest lucru asigură accesul facil la componentele necesare pentru dezvoltare.

Cluster de stocare de date Ceph

Datele sunt stocate într-un cluster Ceph, care oferă scalabilitate, performanță și redundanță. Acest sistem de stocare distribuit asigură disponibilitatea datelor.

Monitorizare continuă cu Prometheus

Monitorizăm continuu infrastructura și sistemele software cu ajutorul Prometheus. Acest instrument ne permite să detectăm și să rezolvăm rapid eventualele probleme.

Vizualizarea metricilor cu Grafana

Metricile colectate de Prometheus sunt vizualizate cu ajutorul Grafana. Acest instrument oferă tablouri de bord interactive și grafice pentru a analiza performanța sistemelor.

Instanță OpenSearch

Utilizăm OpenSearch pentru a stoca și analiza logurile și istoricul schimbărilor de date. Acest sistem oferă capacități avansate de căutare și analiză, facilitând diagnosticarea problemelor și îmbunătățirea performanței.

Această infrastructură completă și performantă permite Rodac Info să livreze proiecte software de înaltă calitate, cu eficiență maximă și securitate sporită.

Soluția pe fiecare element

Redesign UI/UX

Optimizarea spațiului fișei

De asemenea SRL Rodac Info va implementa această funcționalitate prin crearea unui nou design al UI-ului de fișă.

Acest UI va înlocui UI-ul vechi în toate ipostazele lui, adică la click pe un document e-Legiferare în oricare din interfețele curente care conțin liste de documente, sau din link-uri din comunicații.

Interfața nouă va fi modală, adică elementele de pe fundal vor fi disponibile doar după închiderea "ferestrei"

Interfața nouă va utiliza o parte mai mare a lățimii ecranului, ceea ce va permite o amplasare a elementelor mai eficientă, făcând posibilă o optimizare în cazul când se "face zoom".

Elementele grafice de introducere a datelor vor fi diferențiate stilistic în dependență de obligativitatea introducerii unei valori.

Interfața grafică va căpăta funcționalitate de validare a valorilor și va preveni efectuarea apelului către back-end în cazul în care valoarea este necesară și nu există, sau este greșită.

Trebuie de menționat că componenta back-end va efectua aceleași validări în paralel cu partea front-end, din motive de securitate.

La capitlul "păstrarea contextului" vom reface modelul de URL-uri ca el să includă pagina (care la moment poate fi lista de documente ale utilizatorului, companiei, sau board-ul cu piste), secțiunea în pagină și opțional documentul dacă e cazul.

Componenta back-end va include aceleași schimbări pentru a putea deschide documentele din link-uri de email cu tot contextul.

Ca urmare, având toate detaliile contextului de navigare în URL, orice refresh sau share de pagină va arăta la fel, cu condiția că este deschis de același utilizator, sau un alt utilizator cu permisiile similare.

Navigare rapidă

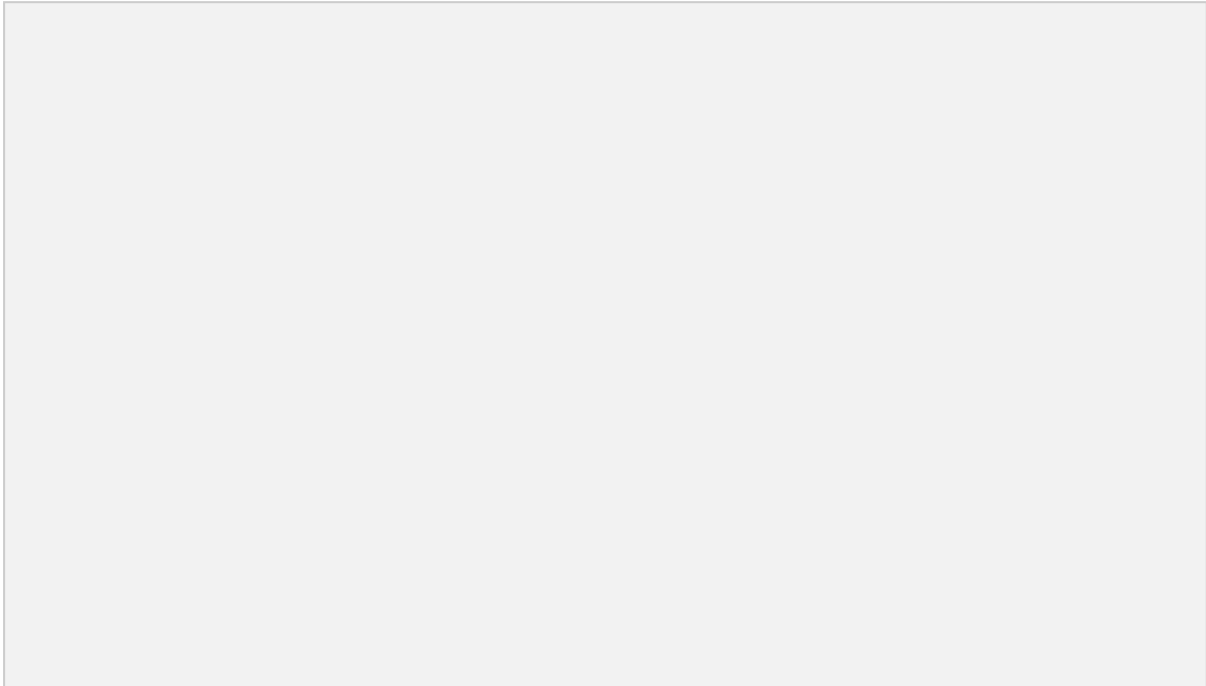
Conținutul de bază al fișei documentului va fi remodelat în secțiuni distincte. Toate secțiunile vor avea un titlu.

În partea dreaptă a fișei va fi introdusă o listă de navigare rapidă care va conține toate secțiunile vizibile în fișă. Această listă se va genera automat la afișare, deoarece secțiunile documentului pot varia în dependență de parcursul lui.

Partea de navigare rapidă va fi clickabilă pentru, realizând la propriu navigarea rapidă.

Unele secțiuni cu caracter special, ca de exemplu panoul de acțiune va fi evidențiat adăugător prin culoare și/sau stilul textului.

Mai jos este un exemplu de aranjare a elementelor în fișă.



Vizibilitatea și ușurința acțiunilor de flux

Tot conținutul fișei va fi împărțit în tab-uri pentru a reduce din complexitatea fișei existente și va grupa secțiunile care sunt specifice unor acțiuni sau stări, ca de exemplu

- Date generale, abonare/dezabonare, panoul de acțiune
- Spațiu de lucru în cadrul unei instituții - va conține secțiuni relevante pentru o instituție, și va conține doar elemente vizibile exclusiv de colegii ai autorului, ca de exemplu mesajele private, coordonarea și semnarea documentelor.
- Conlucrarea inter-instituțională - de exemplu, comentarii publice
- Istoric și trasabilitate
- Dosar - o secțiune nouă descrisă mai jos care va agrega toate fișierele aferente documentului

Va fi efectuată o revizuire a tuturor elementelor grafice din fișă în vederea

- Grupării elementelor similar sau legate în secțiuni bine definite
- Distribuirea secțiunilor prin tab-uri

Secțiunile fișei vor fi îmbunătățite în vederea evidențierii acțiunilor care trebuie să fie întreprinse de către utilizatorul sistemului, cu ascunderea sau interzicerea acțiunilor irelevante stării sau inaccesibile nivelului de permisiile ale utilizatorului.

Toate acțiunile utilizatorului vor fi înregistrate de către micro-serviciul de istoric, pentru afișarea ulterioară și analiză potențială.

Un capitol important din cadrul acestui bloc de cerințe va fi revizuirea vizibilității secțiunilor, cu scopul de a ascunde secțiunile irelevante stării documentului și/sau permisiilor utilizatorului.

Rearanjarea și etichetarea clară a funcțiilor

SRL Rodac Info va revizui toate etichetele text întru crearea unei experiențe consistente în toate elementele interfeței sistemului și pe tot parcursul ciclului de viață al documentelor.

Elementele constituente ale fișei documentului vor fi reordonate și grupate în secțiuni distincte și logice, care la rândul lor vor fi disponibile ca link-uri în navigarea rapidă.

Secțiunile vor reflecta grupurile de acțiuni pe care le execută utilizatorii (creare, avizare, gestionare dosar, etc) pentru o utilizare intuitivă.

Funcționalitățile generice (profil, căutare, filtrare) vor fi reconstruite reieșind din feedback-ul curent.

MUD

Un rol special în acest context îl va avea sistemul unitar de design create de AGE (<https://mud.egov.md/>).

În primul rând se va revizui toată stilistica pentru a urma stilul impus de MUD.

Toate elementele grafice noi vor urma stilistica MUD din start.

Dezvoltare funcțională

Dosarul documentului

Una din funcționalitățile noi cele mai importante este tab-ul "Dosar".

Acest tab ține să ofere o funcționalitate clară din punctul de vedere al gestionării fișierelor aferente documentului, ca de exemplu

- Proiect de act
- Notă explicativă
- Tabel de concordanță
- Tabel comparativ
- Aviz
- Aviz repetat
- Expertiză
- etc

Sistemul va permite încărcarea versiunilor noi ale aceluiași fișier cu păstrarea tuturor versiunilor anterioare și posibilitatea de a naviga prin istoricul schimbărilor fișierului și de a descărca orice versiune anterioară a oricărui fișier.

Un aspect important al funcționalității dosarului vor fi snapshot-urile. Fiecare snapshot va fi generat la parvenirea anumitor evenimente cum ar fi

- Document transmis spre ședința secretarilor generali
- Document transmis spre avizare

- Document transmis spre avizare repetată
- Document transmis spre expertizare
- Etc

Această funcționalitate va fi implementată prin crearea unei entități "Snapshot dosar" care va include versiunea fiecărui fișier existent în sistem la momentul parvenirii evenimentului.

Implementarea acestei funcționalități va permite realizarea de "dosar la momentul avizării", "dosar la momentul avizării repetate", etc

Implementarea va include

- Extinderea modelului existent și definiția entităților noi
- Extinderea componentei backend și crearea unui micro-serviciu de păstrare a fișierelor inclusiv toate versiunile lui în baza sistemului [Min.IO](#)
 - Definirea API-ului REST de gestionare și extragere a fișierelor
 - Definirea unui endpoint de extragere a conținutului unei versiuni a unui fișier
 - Definirea unui endpoint pentru extragerea unui snapshot a tuturor fișierelor documentului
- Extinderea componentei frontend și includere unui tab aparte în fișa documentului care va conține toate funcționalitățile ce țin de dosar

Utilizarea funcționalității dosarului în activitățile conexe

Toate compartimentele funcționalității care la moment implică utilizarea fișierelor vor fi re-implementate să beneficieze de funcționalitatea dosarului. Asta va permite secvență de acțiuni asupra fișierelor fără încărcarea lor repetitivă, de exemplu

- Încărcare aviz în dosar
- Coordonare aviz reutilizând fișierul din dosar
- Odată coordonat același fișier va fi transmis către fluxul de semnare, fără a fi necesar de a-l încărca din nou
- Odată semnat și după ce persoana responsabilă din instituția avizator va face acțiunea în panoul de acțiune, acest fișier va fi disponibil ca aviz.

Pentru partajare a informației în afara sistemului Legiferare va fi posibilă descărcarea întregului dosar (versiunea curentă sau o stare anterioară) ca o arhivă ZIP.

Implementarea va include

- Backend
 - Reimplementarea funcționalităților ce utilizează fișiere pentru a putea utiliza fișierele din dosar
- Frontend
 - Reimplementarea funcționalităților care permit încărcarea și descărcarea fișierelor să utilizeze fișiere din dosar

Notificări

Va fi îmbunătățit modulul Notificări pentru a putea include atașamente care vor consta din fișiere încărcate sau generate de către sistem.

Pe parcursul dezvoltării se vor determina regulile după care se va ghida sistemul în privința atașării unui fișier sau introducerii unui link, de exemplu în cazul atenționării unei autorități care nu este parte a procesului de legiferare sau de setare în profilul utilizatorului care anticipează că nu va putea utiliza sistemul (de ex. Din cauza imposibilității utilizării semnăturii electronice peste hotare).

În cazul când utilizatorul selectează mai multe protocoale de notificare, atașamentele vor fi incluse doar în mesajele trimise prin protocoalele compatibile (de exemplu email).

Implementarea va include

- Backend
 - Extinderea modelului de notificări pentru a putea include și atașamente(fișiere)
 - Extinderea modelului de utilizator/autoritate pentru modalitatea preferată de primire a fișierelor
 - Implementarea logicii de atașare a documentelor în microserviciul de notificări
- Frontend
 - Extinderea interfeței de administrare pentru gestionarea modalității preferate de primire a fișierelor

Atenționarea autorității

Sistemul de notificări va fi extins pentru a permite definirea recipienților de tip autoritate pe lângă recipienți utilizatori.

Link-urile la documentele din sistem vor fi adaptate să genereze evenimentele de trasabilitate include anterior cu posibilitatea analizei ulterioare.

Implementarea va include

- Backend
 - Extinderea modelului de recipient generic de notificare
 - Extinderea microserviciului de gestionare a utilizatorilor și autorităților pentru a putea extrage recipienți generici
 - Extinderea microserviciului de notificări să accepte recipienți generici

Generarea de rapoarte

Această funcționalitate va fi implementată prin generarea unei interfețe de selectare a criteriilor pentru generarea raportului, de ex data ședinței, criteriile de alegere, filtrare, sortare, etc.

Rapoartele similare vor fi generate de un singur endpoint de back-end.

Componenta front-end va oferi o funcționalitate intuitivă și optimă de a selecta tipul și parametrii raportului precum și afișarea conținutului raportului în format Web, navigabil pentru utilizarea online precum și pentru a permite precizarea parametrilor.

Sistemul de asemenea va include un buton de exportare a raportului generat în format PDF, care este aprioris printabil.

Implementarea va include

- Extinderea modelului de date a raportului
- Backend
 - Implementarea generării rapoartelor în format JSON

- Crearea șabloanelor pentru rapoarte
- Extinderea micro-serviciului de generare a fișierelor prin implementarea generării unui fișier din datele raportului și șablon
- Front-end
 - Implementare apaginilor de configurare, vizualizare și descărcare a raportului

Standardizare, automatizare, configurare

Generarea fișierelor

O funcționalitate importantă a dosarului va fi funcționalitatea de generare a fișierelor. Unele fișiere ale căror structură este standardizată vor putea fi generate de către sistem care va pune la dispoziția utilizatorilor o interfață web pentru a introduce elementele variabile ale fișierului, va construi un model al fișierului din aceste valori plus modelul documentului părinte, iar ulterior va completa un șablon cu datele din model și va genera un fișier PDF.

Este important de menționat că datorită faptului că se agreghează modelul documentului cu datele introduse, se facilitează mult introducerea informației din contextul documentului și respectiv se reduce drastic probabilitatea apariției unor erori umane.

Fișierele generate vor fi convertite în format PDF care este imutabil(deci nu poate fi schimbat decât prin regenerare) și aprioris compatibil cu procesul de semnătură electronică.

De asemenea va fi disponibilă posibilitatea de încărcare a fișierelor pentru compatibilitate cu procesele existente în autorități.

Implementarea va include

- Backend
 - Extensia serviciului de generare a fișierelor pentru a fi folosit din sistemul Legiferare precum
 - Definiția modelelor de fișiere de dosar
 - Crearea șabloanelor de fișiere de dosar
 - Extinderea modelului de fișier pentru a putea gestiona atât fișiere încărcate cât și generate
 - Extinderea microserviciului de gestionare a documentelor să se ajusteze la fișiere generate cu păstrarea tuturor fișierelor generate
- Frontend
 - Implementarea paginilor de introducere a valorilor în câmpurile fișierelor pentru ulterioara lor generare

Uniformizarea terminologiei

SRL Rodac Info va prezintă un document cu toate resursele text ale sistemului grupate după compartimentele sistemului. Acest document va fi coordonat cu clientul în vederea ajustării terminologiei la standardele în vigoare.

Ulterior schimbările în acest document vor fi propagate peste interfața grafică a sistemului urmată de o rundă de testare.

Implementarea va include

- Frontend
 - Analiza și crearea fișierului cu resurse text
 - Importul resurselor ajustate

Reîmprospătarea datelor fără pierderea contextului

După cum a fost menționat mai sus această funcționalitate specifică componentei de frontend va fi implementată prin reorganizarea sistemului de link-uri (URL) pentru a include următoarele elemente

- Secțiunea din portal
- Pagina
- Secțiunea (lista sau view-ul) din pagină
- ID-ul documentului a cărui fișă trebuie deschisă.

Aceste elemente vor fi include explicit în toată navigarea inclusiv în textul notificărilor pentru a suporta cerința.

Implementarea va include

- Backend
 - Schimbarea microserviciului de notificări pentru a include link-urile de structură nouă
- Frontend
 - Implementarea structurii noi a link-urilor. Reorganizarea navigării prin sistem

Îmbunătățirea căutării

Implementarea va include

- Backend
 - Extinderea câmpurilor prin care se va face căutarea
 - Nume
 - Număr de ordine
 - Număr unic
 - Autoritate
 - Autor
 - Stare din flux
 - Câmpuri binare/enumerabile
 - Avizat
 - Expertizat
 - Inclus în ședința de lucru
 - Incluziunea de documente tangente în rezultatele căutării
 - Inclus în cerințe ca punct separat
 - Etc
 - Implementarea căutării implicite prin documentele tangente
- Frontend
 - Evidențierea funcționalității de căutare prin utilizarea unui buton bine vizibil
 - Extinderea câmpurilor de căutare (vezi mai sus)
 - Posibilitatea de a crea criterii complexe de căutare, prin specificarea criteriilor pentru fiecare câmp aparte.

Adăugător pentru uniformitate

Microserviciul de documente va fi extins prin următoarele

- Definirea unui cadru (model) de parametri de căutare pentru ca orice URL al API-ului care întoarce liste să le accepte și să le utilizeze
- Extinderea formatului de răspuns să includă informația suficientă pentru afișarea interfeței de navigare prin pagini, similar cu sistemul OData

Componenta frontend va fi extinsă prin definirea unei componente grafice (Angular) care va include toate elementele și funcționalitatea de afișare a criteriilor de căutare precum și suplینirea acestor valori către componenta mamă pentru a fi include în apelul(request) către backend.

Interconectare

Interconectare cu SI particip.gov.md

SRL Rodac Info va implementa integrarea cu SI particip.gov.md conform cerințelor din caietul de sarcini, care sunt foarte detaliate.

Pe parcursul dezvoltării va fi implementat un modul de acces al SI particip.gov.md . Acest modul va fi utilizat fie asincron dintr-un micro-serviciu de sincronizare similar cu altele deja existente plus printr-un adapter sincron cu implementarea principiului de circuit-breaker dacă va fi cazul.

Cerințe non-funcționale

Performanța și timpii de răspuns

Sistemul e-Legiferare este proiectat din start să ruleze într-un mediu cloud(Kubernetes) și beneficiază de toate avantajele lui precum

- Scalabilitate dinamică reieșind din utilizarea de resurse
- Restabilirea elementelor care eșuază

La capitolul integrări pentru a menține nivelul de performanță percepută se va evita integrarea sincronă cu excepția cazurilor când este necesar. Asta va permite ca performanța sistemului Legiferare să nu depindă de sisteme terțe.

În cazurile când integrarea sincronă este de natură obligatorie, se va implementa o serie de concepte cunoscute în industrie

- Utilizarea unui timp maxim de așteptare (timeout)
- Utilizarea unei valori implicite la eșec (Fallback)
- Reîncercarea apelului la necesitate (Retry)
- Reîncercări repetitive la necesitate, în intervale de timp ce cresc, de obicei exponențial (Exponential backoff)
- Blocarea temporară a unei resurse terțe care este indisponibilă pentru a nu afecta performanța (Circuit Breaker)

Pe parcursul dezvoltării SRL Rodac Info va integra cadrul OpenTelemetry

(<https://opentelemetry.io/>) care va permite captarea datelor pentru analiza și diagnoza situațiilor de performanță afectată.

SRL Rodac Info în baza experienței proprii și a celei din domeniu este sigură că acești pași vor permite atingerea scopurilor stipulate în această cerință.

Este important de menționat că datorită utilizării cadrului [Angular.JS](#), funcționalitatea componentei frontend este în mod principal pe calculatoarele utilizatorilor, respectiv performanța este puternic afectată de puterea de calcul a acestora.

Cu toate acestea SRL Rodac va depune un efort de a testa aspectele de performanță utilizând sisteme cu puterea de calcul similară majorității calculatoarelor utilizatorilor.

Securitate

SI Legiferare utilizează sistemul guvernamental de autentificare prin semnătură electronică MPass, pentru a menține standardele cele mai înalte de securitate.

Intern sistemul utilizează un token JWT a cărui durată de viață este limitat și a cărui veridicitate poate fi verificată criptografic pentru modelarea nivelului de acces la resursele sistemului.

Permișile sistemului formează o ierarhie

- Nivel superior : modul : legiferare, administrare, etc
- Nivel intermediar : resursă sau funcționalitate, de ex. Document, Fișier, Comentariu, Semnare, etc
- Nivel tip acces : Citire, Scriere, gestionare, etc

Este de menționat că acest sistem este proiectat similar cu sisteme de permisiile ale gigantilor în domeniu precum Microsoft.

Securitatea infrastructurii este suportată de capacitățile sistemului Kubernetes care este furnizat și menținut de STISC.

În general se urmează regula de aur : Totul este interzis în afară de ceea ce este explicit permis.

Cu referire la criptarea traficului, se vor folosi cele mai performante tehnologii precum TLS v1.2, furnizate de STISC.

Sistemul va urma o testare adăugătoare de securitate conform cadrului OWASP, după cum urmează:

- Generale
 - Gestiunea Autentificării și Sesiunilor (SAML & JWT). Este de menționat că protocolul SAML este implementat de MPass, deci se va testa ceea ce e posibil din partea ȘI Legiferare.
 - Verificarea dacă sistemul validează semnătura digitală a răspunsului SAML de la MPass.
 - Testarea în vederea (re)utilizării unui Assertion SAML interceptat (verificarea NotOnOrAfter și AssertionConsumerServiceURL).
 - Încercarea de a manipula structura XML pentru a injecta identități false : XSW (XML Signature Wrapping)
 - Verificarea dacă API-ul acceptă token-uri cu parametrul alg: "none".
 - Modificarea payload-ului request-ului pentru a vedea dacă serverul respinge token-ul modificat.
 - Validarea faptului că exp (expiration claim) este respectat strict de backend
 - Testarea funcționalității de Logout și Single Logout (din MPass)

- Backend (REST API) conform OWASP API Security Top 10, în special se va testa expunerea datelor.
 - Verificarea dacă un utilizator poate accesa resursele la care nu are acces prin schimbarea unui ID în URL (Broken Object Level Authorization):
 - Încercarea de a actualiza câmpuri protejate trimițând proprietăți suplimentare în payload-ul de POST/PUT.
 - Verificarea dacă API-ul are protecție împotriva atacurilor de tip Brute Force sau DoS la nivel de endpoint (Rate Limiting)
- Securitatea Frontend ([Angular.JS](#))
 - XSS (Cross-Site Scripting):
 - Verificarea utilizării `bypassSecurityTrustHtml` sau direct DOM access.
 - Testarea de injectare de script.
- Logica sistemului
 - Verificarea dacă logica de business critică este implementată și pe backend, nu doar din frontend
 - Asigurarea că token-ul nu este stocat nesecurizat
- Securitatea Infrastructurii (Kubernetes)
 - Testarea că componentele comunică doar cu cine este strict necesar (de exemplu frontend nu ar trebui să acceseze direct baza de date).
 - Este de menționat că deși sunt posibile și alte testări de infrastructură, din cauza că instanța de producție este furnizată și operată de STISC, orice testare de acest se va face doar la cerere și exclusiv doar cu acordul STISC și al Clientului

Arhitectura sistemului

Sistemul Legiferare deja este cloud-first, adică deja este conceput pentru a lucra în cloud. Dezvoltările ulterioare vor urma aceleași principii după cum au fost descrise principiile generale de dezvoltare a companiei la începutul acestui document, după cum urmează

- Sistem bazat pe micro-servicii
- Utilizare de componente software bine-cunoscute cu accent pe Open source
 - PostgreSQL
 - OpenSearch
 - Redis
 - Nginx
 - Min.IO
- Back-end bazat pe componente specifice SI Legiferare dezvoltate în baza tehnologiei [ASP.NET](#) 8.
 - SRL Rodac info va efectua migrarea pe [ASP.NET](#) 10 pe parcursul dezvoltării acestui proiect. Această migrare se va efectua din contul contractului.
 - Dacă pe parcursul dezvoltării acestui proiect va deveni disponibilă public o versiune de .NET LTS ulterioară .NET10, SRL Rodac Info va efectua și această migrare
 - SRL Rodac Info va utiliza ultimele versiuni disponibile a tuturor bibliotecilor accesibile prin sistemul NUGET
- Front-end bazat pe Angular 18+

- SRL Rodac Info va efectua migrare pe Angular 19, sau o altă versiune stabilă a Angular în cadrul și din contul contractului.
- SRL Rodac Info va implementa migrarea prin re-implementarea tuturor aspectelor care țin de funcționalitățile versiunii respective de [Angular.JS](#), nu doar schimbarea versiunii bibliotecilor. Ultimele versiuni de [Angular.JS](#) includ o serie de concepte și procedee noi care îmbunătățesc performanța și securitatea sistemelor
- Structură modulară.
 - Pe parcursul dezvoltării sistemului va fi efectuată o analiză a arhitecturii în vederea separării funcționalității în mai multe micro-servicii separate.
 - Ulterior va fi analizată o potențială separare a unor module în repozitorii de cod separat cu procese de CI/CD, artefacte binare și contabilizare de versiuni independente
- Mentenanță și monitorizare
 - SI Legiferaredeja dispune de un element de logare centralizată în OpenSearch, precum și generarea și păstrarea unor metrice în Prometheus. Toate dezvoltările ulterioare vor continua și îmbunătăți aceste aspecte
- Calitatea codului
 - SRL Rodac Info a instalat și integrat un șir de sisteme automate de verificare a codului sursă precum SAST și SonarQube care oferă un nivel adăugător de asigurare a calității
- Jurnalizarea evenimentelor
 - SRL Rodac Info va implementa jurnalizarea evenimentelor în sistemul MLog, în paralel cu păstrarea lor în clusterul de OpenSearch

Livrabile.

Livrabilele sistemului Legiferare din aspectul de testare vor urma strict cerințele caietului de sarcini și vor consta din următoarele

Documente de confirmă testarea

1. Rezultatele executării unit-test pentru build-ul de producție
2. Rezultatele executării testelor de integrare
3. Testele de funcționalitate precum și rezultatele rulării lor pentru build-ul de producție
 - a. Conform cerințelor din caietul de sarcini
4. Testele de regresie și rezultatele rulării testelor de regresie pentru build-ul de producție
 - a. Conform cerințelor din caietul de sarcini
5. Testele de acceptanță precum și rezultatele rulării lor pe mediul de pre-producție
 - a. Conform cerințelor din caietul de sarcini
6. Testele de performanță precum și rezultatele rulării lor
 - a. Conform cerințelor din caietul de sarcini
7. Documentația ce confirmă relevanța lor precum și rezultatele scanării build-ului de producție
8. Testele de compatibilitate și UX precum și rezultatele rulării lor pentru build-ul de producție
 - a. Va include cele mai populare rezoluții de ecran de calculator, tabletă și telefon
 - b. Va include testele de afișare în condiții de zoom forțat (în limite rezonabile)

9. Testele pentru integrări externe, un document pentru fiecare integrare care explică relevanța pașilor de testare, precum și rezultatele rulării testelor

Obligația de a trece testările cerute de terți

SRL Rodac Info a trecut cu succes testările anterioare cerute de AGE și va depune tot efortul de a trece orice alte verificări necesare, din contul acestui contract.

Artefacte livrate

- Cod sursă accesibil prin Git
 - La cerere se va crea cont pentru reprezentanții clientului cu nivelul de acces cerut la repozițiile clientului
- Codul sursă al fiecărei componente software
 - Backend
 - Frontend
 - Schema bazei de date
 - Șabloanele de comunicări
 - Șabloanele de generare fișiere
 - Cod infrastructură
 - Helm charts
 - Configurațiile (chart values) pentru mediul de staging și producție
- Dovada testării
 - Unit teste
 - Teste de integrare
- Documentație
 - Conform caietului de sarcini
 - Documentația va fi disponibilă online în resursele private ale SRL Rodac Info cu un export final la livrarea ultimului build de producție
- Imagini docker pentru fiecare versiune
 - La cerere se va crea cont pentru reprezentanții clientului în repozițiul de imagini Docker ale SRL Rodac Info
- Helm chart pentru fiecare versiune inclusiv versiunile anterioare în limita ultimelor 90 zile
- Instalare automată a sistemului în mediile de pre-producție
- Accesul clientului la mediile de pre-producție
- Instalarea sistemului în mediul de producție
- Instalarea sistemelor auxiliare în mediul de producție
- Monitorizare
- Vizualizare și analiză loguri
- Configurarea scalabilității sistemului
- Monitorizarea performanței și utilizării de resurse de către sistem pentru ajustarea parametrilor de scalabilitate
- Restul artefactelor conform caietului de sarcini

Plan de implementare și livrare

SRL Rodac va prezenta un plan de implementare și livrare împărțit în etape bine definite, identificabile și măsurabile. Planul se va axa pe livrabile de nivel înalt (module).

În ceea ce privește cadența de livrare, după cum a fost specificat mai sus SRL Rodac Info lucrează în iterații de 2 săptămâni. După posibilitate toate versiunile (release-urile) sunt livrabile, dar în unele cazuri se pot comasa mai multe release-uri într-o livrare.

SRL Rodac Info va distribui un document care include funcționalitățile incluse în livrarea respectivă conform planului de implementare.

În cazuri excepționale, la cererea și cu acordul prealabil al clientului în fiecare caz, datorită faptului că SI Legiferare este deja în producție se vor putea efectua livrări de tip hotfix.

Livrările se vor efectua în afara orelor de business ale clientului și/sau în zilele de odihnă.

SRL Rodac Info va agreea un șir de dați și ore numite ferestre de mentenanță. Toate livrările și lucrările planificate se vor efectua exclusiv în timpul ferestrelor de mentenanță.

Reieșind din natura lor livrările de tip hotfix ar putea fi efectuate în orice zi și la orice oră, dar după posibilitate, se va depune un efort rezonabil pentru a le efectua în afara orelor de business ale clientului

Mentenanță și suport

SRL Rodac Info va executa toate procedurile de instalări și actualizări ale ȘI Legiferare pe parcursul dezvoltării.

SRL Rodac Info va aduce la cunoștința clientului datele fiecărei livrări/actualizări, într-un termen rezonabil pentru a da posibilitate Clientului să analizeze necesitățile de disponibilitate a sistemului.

SRL Rodac Info va crea după posibilitate o copie de rezervă a datelor și entităților ce ar putea fi afectate de fiecare livrare.

SRL Rodac Info va efectua procedura de rollback în caz de necesitate și va prezenta clientului un sistem funcțional și o explicație cu privire la cele întâmplate cu explicația cauzei de bază (RCA - Root Cause Analysis)

Rodac Info va efectua suportul și mentenanța sistemului existent pe întreaga perioadă a valabilității contractului și încă 1 lună post-livrare ca parte componentă a ofertei

SRL Rodac Info va repara toate defectele sistemului ce reprezintă regresii pe parcursul duratei acestui contract

SRL Rodac Info va utiliza sisteme informatice auxiliare pentru a garanta funcționarea sistemului, de exemplu

- Monitorizare metrice de infrastructură
- Monitorizare metrice sintetice ale sistemului

- Analiza logurilor
- Monitorizarea externă a disponibilității (cu acordul clientului și al STISC)

Aceste sisteme vor fi rulate cu scopul de a permite SRL Rodac Info să reacționeze la situații excepționale cât mai curând.

SRL Rodac Info va aduce la cunoștința clientului toate situațiile excepționale și rezultatele RCA

SRL Rodac Info va oferi suport email și telefon și prin portalul de tichete. Orice mesaj sau apel va fi înregistrat în sistemul de tichete al SRL Rodac Info, cu următoarele detalii

- Data și ora apariției situației excepționale
- Data și ora rezolvării situației excepționale, dacă ea deja a fost rezolvată în momentul înregistrării
- O descriere narativă a problemei.
- Orice materiale adăugătoare : screenshot-uri, atașamente
- O evaluarea a nivelului de urgență (P-level).

SRL Rodac Info va dedica propriile resurse pentru rezolvarea situațiilor

În ceea ce privește timpul maxim de confirmare și timpul maxim de remediere, SRL Rodac Info va urma următoarele nivele ale serviciilor (SLA). Trebuie de menționat că SRL Rodac Info tratează aceste valori ca valori de reper și orice situație excepțională va fi rezolvată în cea mai scurtă perioadă posibilă.

SRL Rodac Info va oferi suport în timpul orelor de business. În anticiparea unor situații posibile este posibil de extins suportul până la 24/7 pentru o perioadă definită de maximum 7 zile printr-un acord adițional limitat, fără cheltuieli adăugătoare din partea clientului.

Accesul la portalul de tichete va fi pus la dispoziția clientului și el va fi disponibil 24/7. Sistemul de tichete va confirma orice tichet instantaneu printr-un email la o adresă a clientului preconfigurată în sistem.

Urgență	Disponibilitate	Situații	Timp maxim de confirmare	Timp maxim de remediere
P0 - Critic	24/7 indiferent de existența acordurilor adiționale	Sistemul nu funcționează, vulnerabilități cu CVSS>9.0	1h	4h (Emergency hotfix)
P1 - Major	Orele de business sau 24/7 (acord adițional limitat)	Sistemul nu funcționează pentru o grupă de actori, o parte din sistem nu funcționează, problemele de performanță afectează procesul de lucru al clientului, vulnerabilități cu CVSS>7.0	2h	24h (hotfix)
P2 - Minor	Orele de business sau 24/7 (acord adițional limitat)	Anumite funcționalități ale sistemului sunt indisponibile, dar asta nu afectează activitatea clientului, sau există	16h	72h (hotfix)

		căi alternative ușor de urmat, vulnerabilități cu CVSS>4.0		
P3 - Neesențial	Orele de business sau 24/7 (acord adițional limitat)	Orice alte situații	16h	Următorul release planificat

SRL Rodac Info garantează un uptime de 99,5% ceea ce înseamnă maxim 4 ore pe lună, cu excepția situațiilor din cauza infrastructurii care nu este furnizată de SRL Rodac Info sau forță majoră.

SRL Rodac Info va efectua restabilirea sistemului la parametrii normali de funcționare în cazuri extraordinare (Disaster recovery) în maximum 8 ore de la primirea accesului către copiile de rezervă a datelor și a accesului la infrastructură.