

# SERVICIILE PUBLICE ELECTRONICE OFERITE INSTITUȚIILOR PUBLICE PRIN PROIECTUL ICIPRO (INFRASTRUCTURĂ DE TIP CLOUD PENTRU INSTITUȚIILE PUBLICE DIN ROMÂNIA)

Mihail Dumitrache

mihaildu@rotld.ro

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică – ICI București

**Rezumat:** Adoptarea modelului Cloud Computing în administrația publică este un domeniu major de acțiune prevăzut în Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România 2020. Această lucrare prezintă serviciile publice electronice oferite instituțiilor publice din România prin proiectul ICIPRO (Infrastructură de tip Cloud pentru Instituțiile Publice din România) - Serviciul Date Deschise și Serviciul Biblioteca Virtuală.

**Cuvinte cheie:** Internet, Cloud Computing, IaaS, Infrastructură ca Serviciu, PaaS, Platformă ca Serviciu, SaaS, Software ca Serviciu, Serviciul Date Deschise, Serviciul Biblioteca Virtuală, Instituții Publice.

**Abstract:** Adopting Cloud Computing model in public administration is a major field action present in the National Strategy for Romania's 2020 Digital Agenda. This paper presents electronic public services designed for public institutions within the ICIPRO project (Cloud Infrastructure for Public Institutions from Romania) – Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (Paas), but also other services like Open Data Service and Virtual Library Service.

**Key words:** Internet, Cloud Computing, IaaS, Infrastructure as a Service, PaaS, Platform as a Service, SaaS, Software as a Service, Open Data Service, Virtual Library Service, Public Institutions.

## 1. Introducere

Proiectul ICIPRO (*INFRASTRUCTURĂ DE TIP CLOUD PENTRU INSTITUȚIILE PUBLICE DIN ROMÂNIA*) presupune realizarea unei platforme de tip Cloud având ca obiective generale modernizarea, dezvoltarea și eficientizarea serviciilor publice oferite către cetățeni prin intermediul unei infrastructuri de tip Cloud Computing care să faciliteze achiziția și utilizarea TIC (Tehnologia Informației și Comunicațiilor) la nivelul instituțiilor publice, să sporească transparența activității instituțiilor publice precum și interoperabilitatea între serviciile electronice publice. Platforma Cloud pune la dispoziția instituțiilor publice din România următoarele servicii: **Infrastructură ca Serviciu** (IaaS - Infrastructure as a Service) reprezentând servere virtuale, spațiu de stocare date, seturi de resurse virtualizate sub formă de cloud cu acces la interfața de tip self-service; **Catalogul de Aplicații / Servicii în cloud**, care presupune existența și integrarea acestora în platforma de tip marketplace (catalog), iar apoi contractarea unui pachet de aplicații și a unor subscripții de utilizare a acestora; **Serviciul Biblioteca Virtuală**, prin intermediul căruia instituțiile publice capătă acces la servicii de arhivare electronică și la posibilitatea de a expune într-un portal cu acces public documente electronice; **Serviciul Date Deschise**, prin intermediul căruia instituțiile publice contribuie la creșterea gradului de transparență în administrația publică, având posibilitatea de a publica într-un mod standardizat informații de interes public, din proprie inițiativă, sau ca răspuns la solicitările formulate de către public.

Un concept fundamental al modelului Cloud Computing este acela că prin acest model tehnologia informației este pusă la dispoziția utilizatorilor sub formă de servicii (așa cum, prin analogie, tehnologia de comunicații este pusă la dispoziția utilizatorilor sub formă de servicii de telefonie / voce, servicii de date etc.), utilizate sub forma unor subscripții periodice (așa cum serviciile de telefonie sunt utilizate sub formă de abonament lunar).

Obiectivele specifice ale proiectului sunt: creșterea capacității operaționale la nivelul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București, în conformitate cu standardele și normele naționale și europene, în vederea asigurării unui cadru organizațional și funcțional eficient pentru amenajarea, utilizarea și dotarea unui Centru de Date.

Proiectul se află în concordanță cu obiectivul specific al Domeniului Major de Intervenție 2 („Dezvoltarea și creșterea eficienței serviciilor publice electronice”), întrucât are ca scop oferirea de facilități instituțiilor publice în vederea eficientizării activității de furnizare de servicii publice cetățenilor / mediului de afaceri / administrației.

Totodată proiectul este realizat în spiritul promovării Guvernării electronice prin utilizarea de instrumente și sisteme disponibile grație tehnologiilor informațiilor și comunicațiilor (TIC), pentru a asigura premisele de oferire de servicii publice mai bune pentru cetățeni și întreprinderi. Beneficiile pentru utilizatori pot fi exprimate succint printr-un acces facil, indiferent de locație și timp, la informațiile de care au nevoie într-un mod eficient și transparent prin intermediul portalului web care va fi creat în cadrul proiectului, reducerea reală a costurilor, îmbunătățirea managementului operațional printr-o mai bună alocare a resurselor necesare rezolvării problemelor și necesităților instituțiilor publice beneficiare.

Implementarea unei soluții integrate de Cloud Computing implică urmărirea următoarelor direcții:

a. **Consolidarea Centrelor de Date:** asigură resurse IT de procesare și stocare și comunicații performante ce vor permite ministerelor, agențiilor și oricăror alte instituții locale sau centrale să migreze tehnica de calcul regăsită sub formă de centre de date locale, sau calculatoare individuale, pe o platformă unică centrală, cu un grad înalt de disponibilitate conform tuturor bunelor practici în domeniu, reducând astfel costurile locale cu administrarea propriei infrastructuri IT, specifice fiecărei instituții;

b. **Continuitatea serviciilor în urma unui dezastru (Business Continuity):**

- i. construiește o platformă ce va permite salvarea datelor oricărei instituții publice locale sau centrale din România,
- ii. stochează imagini ale aplicațiilor și bazelor de date pe un spațiu de stocare central, permițând recuperarea rapidă în cazul unei erori apărute în sistemul productiv primar,
- iii. mecanismele de salvare (back up) și recuperarea după dezastru (Disaster Recovery) permit planificarea și execuția acestora prin rețea, permițând utilizatorilor să folosească în mod optim resursele de rețea;

c. **Platforma de Cloud Computing,** care va asigura:

- i. îmbunătățirea capacităților centrului de date atât din punct de vedere al funcționalității oferite de clădire, mecanisme mecanice și electrice puse la dispoziție pentru suportul operațional,
- ii. îmbunătățirea capacităților de rețea pentru a putea oferi un suport eficient și centralizat sistemelor informatice;

d. **Servicii Cloud Computing,** ce vor defini bazele dezvoltării de servicii Cloud Computing:

- i. asigură servicii adecvate ce permit diferitelor instituții publice să migreze pe platforma de Cloud Computing a serviciilor electronice, sau să dezvolte servicii electronice noi. Aceste servicii vor pune la dispoziție resurse IT (Procesoare, Spații de Stocare, Capacității de comunicații), dar și platforme de software specializate. Aceste servicii în ansamblul lor vor constitui servicii de tip:
  - IaaS (Infrastructure as a Service),
  - PaaS (Platform as a service),
- ii. asigură o platformă națională de interoperabilitate, punând la dispoziție servicii de integrare la nivel de date și servicii partajate,
- iii. dezvoltă capabilitățile de tip e-guvernare, prin implementarea de servicii electronice specifice.

**e. Instruire și dezvoltare, prin:**

- i. instruirea personalului care va utiliza și administra soluția integrată de Cloud Computing,
- ii. asigurarea instruirii online a întregii comunități IT&C din România, cu privire la serviciile de Cloud Computing ale Guvernului României,
- iii. dezvoltarea unei expertize în vederea implementării de servicii naționale electronice, prin punerea la dispoziție a tuturor informațiilor necesare și a unui cadru operațional de lucru ce face posibilă definirea, dezvoltarea și implementarea de astfel de servicii.

## **2. Serviciul Date Deschise**

Inițiativa implementării unui serviciu de tip „Date Deschise” a apărut din dorința de aliniere a nivelului de transparență și responsabilitate ale instituțiilor publice din România cu practicile existente la nivelul Uniunii Europene. Astfel, pornind de la constatarea existenței European Union Open Data Portal (<http://open-data.europa.eu/en/data/>) [1], în cadrul acestui proiect s-a implementat un instrument similar de prezentare integrată prin intermediul unui portal web a datelor de interes public generate de instituțiile publice din România. Astfel de date vor putea fi utilizate fără restricții în scopul activităților de informare și cercetare necomerciale.

Pentru buna funcționare a acestui portal este necesară proiectarea, implementarea și publicarea unui model de date și a unei interfețe programabile publice prin care instituțiile publice vor putea publica date de interes public în acest portal. De asemenea, este necesară proiectarea, implementarea și publicarea unei interfețe (a unui protocol) prin care acest portal va putea consuma date publicate de instituțiile publice. Aceste interfețe / protocoalele trebuie să asigure autenticitatea informațiilor preluate în portal, astfel încât utilizatorii portalului să poată identifica sursa acestor informații, precum și momentul în care acestea au fost preluate în portal.

Serviciul „Date deschise” va fi populat exclusiv pe baza inițiativei instituțiilor publice din România care doresc să participe la platforma Date Deschise, folosind modelul de date și interfețele care vor fi realizate și puse la dispoziție în cadrul proiectului.

Implementarea acestui serviciu se bazează pe platforma CKAN [2], cea mai utilizată platformă pentru servicii de date deschise la nivel mondial.

Plecând de la modelul de date și interfața programabilă pusă la dispoziție de platforma CKAN, etapa de proiectare include proiectarea unui model de date standardizat și a unei interfețe programatice prin care instituțiile publice vor putea încărca date de interes public pentru a putea fi expuse în mod uniformizat către public și mediul de afaceri.

Pentru fiecare set de date publicat în portal, vor fi puse la dispoziția utilizatorilor portalului metadate care să descrie setul de date: scurtă descriere, sursa (instituția care a generat setul de date), starea setului de date (de ex. variantă în lucru, variantă completă), tipul setului de date (de ex. Statistic, Inițiativă legislativă, hartă etc.), note ale autorilor, date de contact ale autorilor.

Pentru fiecare set de date platforma CKAN furnizează un set de metadate care includ:

- Titlu;
- Identificator unic;
- Grupurile cărui îi aparține;
- Descriere;
- Licența – modul în care pot fi utilizate datele;
- Tag-uri și cuvinte cheie.

Setul de metadate implicit poate fi îmbogățit cu attribute adiționale. În cadrul implementării serviciului „Date Deschise”, la acest set de metadate sunt cel puțin următoarele attribute [3]:

- Sursa;
- Starea setului de date;
- Tipul setului de date;
- Note ale autorilor;
- Date de contact ale autorilor.

Platforma CKAN, pe baza căreia este implementat serviciul „Date Deschise”, include un set bogat de funcționalități care permit vizualizarea și descărcarea seturilor de date în diferite formate. Platforma permite publicarea aceluiași set de date în mai multe formate și permite utilizatorului să aleagă formatul în care dorește să vizualizeze sau să descarce datele.

### 3. Serviciul Biblioteca Virtuală

Serviciul Biblioteca Virtuală este un serviciu destinat instituțiilor publice care necesită o platformă de gestiune a conținutului ce va permite arhivarea și publicarea documentelor electronice (ELO Enterprise 9).

ELO Enterprise 9 [4] a fost dezvoltat în conformitate cu standardele și protocoalele tehnologice internaționale precum: JSR 168, HTML, XHTML, XML, XSL, WSDL, SOAP, LDAP, J2EE și altele, reprezentând o soluție de tip portal web care permite accesul atât din interior, cât și din exterior la zone diferite de informație și documente, iar accesul poate fi restricționat și disponibil doar unei instituții. Pentru fiecare instituție care alege să folosească acest serviciu, sunt disponibile două secțiuni: una cu acces liber, deschisă publicului larg și una cu acces restricționat disponibilă doar instituției respective.

ELO Enterprise 9 permite înregistrarea, scanarea și stocarea în format electronic a oricărui document intrat în instituție. Sursele de informație de unde pot fi capturate documentele intrate în instituție sunt diverse: documentele pe hârtie se pot scana la registratură utilizând funcționalitățile de scanare oferite de sistem și pot fi înregistrate utilizând modulul de registratură disponibil. De asemenea, prin integrarea cu clienții de email MS Outlook și Lotus Notes, email-urile primite de instituție pot fi salvate în arhiva electronică centrală și înregistrate prin modulul de registratură. Și documentele primite pe fax pot fi înregistrate în modulul de registratură pus la dispoziție de ELO Enterprise 9.

ELO poate încărca documente atât de interes public, cât și documente de uz intern ale instituțiilor.

Securitatea este un aspect important în ELO Enterprise 9. Prin urmare, toate procesele ce au loc în arhivă sunt înregistrate, iar accesul la documentele din sistem este controlat de către drepturile de acces și de către statusul documentelor. Soluția funcționează atât cu dreptul de preemțiune, cât și cu schema reactivă pe mai multe nivele de securitate pentru gestionarea accesului la caracteristici și informații. Astfel, consultarea documentelor de către utilizatori se face în conformitate cu rolurile și drepturile de acces asociate pentru aceștia.

Pentru secțiunea de uz intern, ELO asigură un acces controlat al utilizatorilor la diferitele subsecțiuni, pe bază de autentificare a utilizatorilor și acces, în conformitate cu profilul de utilizator.

Arhiva ELO este un depozit unic și centralizat pentru tot conținutul stocat (documente scanate, documente generate electronic, forme electronice etc.). Fișierele stocate în arhivă pot fi în orice format și pot avea orice dimensiune. Structura arhivei e similară unei arhive fizice cu dulapuri, cutii, fișiere, separatoare de documente și documente. Arhiva electronică de documente asigură stocarea documentelor în condiții profesionale de securitate și siguranță, cu asigurarea drepturilor de administrare la nivel de document pentru proprietarul documentului.

ELO Enterprise permite accesarea conținutului atât printr-o interfață web, cât și prin aplicații client dedicate dispozitivelor mobile inteligente (de tip tabletă sau smartphone). Clientul smartphone din ELO Enterprise 9 permite accesul de pretutindeni la documente, într-o manieră

confortabilă. Soluția mobilă pentru smartphones – precum Apple iPhone 4/4S/5 – permite utilizatorilor săi să aibă în permanență asupra lor informațiile referitoare la propriile afaceri. Utilizatorii pot accesa arhiva de documente prin interfața telefonului iPhone, doar printr-o simplă deplasare a degetului, utilizatorii sunt bine informați și lucrează dinamic, mobil și cu informație actualizată în permanență, iar comunicarea securizată este garantată, indiferent dacă această conexiune se realizează prin telefonul mobil sau prin intermediul unei rețele wireless. Navigarea prin structura arhivei este la fel de simplă ca și regăsirea unui document important sau vizualizarea unor elemente grafice pe ecranul de înaltă rezoluție al iPhone. De asemenea, ELO 9 este disponibil și pe dispozitivele de tip tabletă, respectiv iPad. Există disponibilă și versiunea pentru sistemele de operare Android. Acest client este gratuit și se poate descărca din AppStore pentru sistemele de operare iOS și de pe Google Play pentru sistemele de operare Android.

ELO Enterprise 9 permite o administrare complexă a soluției printr-o multitudine de funcții și parametri care pot fi setați în funcție de cerințele utilizatorilor, atât din clientul web, cât și din clientul Windows. În clientul web, administrarea se realizează folosind modulul AdminConsole, dezvoltat în tehnologie Adobe Flex. Un mare avantaj al modului de administrare web este acela că oferă funcționalități de administrare și configurare pentru clientul de Windows, clientul Java și clientul web pus la dispoziție de sistem, împreună cu administrarea utilizatorilor și a grupurilor de utilizatori. Sarcinile administrative sunt activate în consola de administrare web-based.

ELO Enterprise pune la dispoziția utilizatorilor instrumente moderne de căutare a documentelor, atât după setul de atribute al acestora, cât și prin identificarea în conținutul documentelor de text care satisface criteriile de căutare. Motorul de căutare inclus în ELO Enterprise oferă informații legate logic de cererea de căutare. Acesta oferă posibilitatea de a reutiliza indecșii de căutare, de a filtra rezultatele căutărilor dacă setul de documente rezultat este prea mare, precum și de a sorta rezultatele căutărilor.

ELO Enterprise 9 permite păstrarea de profile de căutare și definirea de căutări personalizate, fiind astfel posibil pentru utilizatorii cu drepturi să aibă acces la interogările salvate ca obiecte în cadrul depozitului de documente care pot fi accesate din interfața de Căutare/Regăsire. Există posibilitatea de a seta sistemul să caute inclusiv în comentariile adăugate de utilizatori și în versiunile documentelor. Rezultatele căutărilor se pot tipări sau salva în format Excel sau HTML. De asemenea, după ce se efectuează o căutare, se pot rafina rezultatele acesteia prin introducerea de filtre de căutare suplimentare. Rezultatele căutărilor pot fi vizualizate sub forma de lista sau sub forma arborescentă.

Sistemul are capacități de control al versiunii ce permit documentelor să existe în mai multe versiuni, fiecare versiune având propria etichetă și propriul comentariu. Pentru unele formate de documente, sistemul poate releva modificările prin caracteristica de comparare a versiunilor. Furnizarea unui control al versiunii (istoria versiunii, comparația versiunii) implică următoarele funcționalități:

- check-in / check-out;
- accesibilitatea și controlul documentelor;
- rapoartele de audit;
- algoritmi de criptare;
- gestionarea întregului ciclu de viață al documentului;
- managementul subordonaților;
- notificări;
- distribuție de documente.

## 4. Concluzii

Adoptarea modelului Cloud Computing în administrația publică este un domeniu major de acțiune prevăzut în Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România 2020 elaborată și publicată de Ministerul pentru Societatea Informațională; de asemenea, acest model de utilizare a tehnologiei informației constituie subiectul unei strategii elaborate și publicate de Comisia Europeană, strategie la care România trebuie să se alinieze [5].

ICI București pune la dispoziția instituțiilor publice serviciile prevăzute în proiect fără costuri de achiziție / utilizare, din perspectiva acestor instituții. Astfel, instituțiile publice (de ex. primării, consilii județene, instituții de învățământ și cercetare, ministere, agenții etc.) vor putea folosi prin intermediul Internetului, fără costuri, servicii de tip cloud cum ar fi Infrastructură ca serviciu (server-e virtuale, spațiu de stocare date), Platformă ca serviciu (platforma de interoperabilitate, platforma de management al identității utilizatorilor), arhivă electronică de documente (Serviciul Biblioteca Virtuală), portal de publicare standardizată a datelor de interes public (Serviciul Date Deschise). Astfel, prin platforma ICIPRO, ICI București va deveni un furnizor de servicii cloud către instituțiile publice din România.

## BIBLIOGRAFIE

1. \*\*\*: Portalul de date deschise al Uniunii Europene - European Union Open Data Portal, <http://open-data.europa.eu/ro/data/>
2. \*\*\*: CKAN, the world's leading open-source data portal platform, <http://ckan.org/>
3. \*\*\*: Search and discovery, <http://ckan.org/features-1/search-and-discovery/>
4. \*\*\*: ELOenterprise, <https://www.elo.com/wcm/en/products/eloenterprise>
5. \*\*\*: Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România, <http://www.mcsi.ro/Transparenta-decizionala/Proiecte-2014/Strategia-Agenda-Digitala,-iulie-2014>