

DOCUMENT DE POZIȚIE

privind

DEZVOLTAREA ȘI IMPLEMENTAREA CLOUD-ULUI GUVERNAMENTAL

INTRODUCERE

Prezentul document de poziție reprezintă o inițiativă a comunității de afaceri în contextul angajamentelor autorităților de cooperare cu mediul privat pentru realizarea celor mai importanți pași în digitalizarea României. Dorim ca acest tip de documente să faciliteze dialogul cu instituțiile responsabile, pentru ca procesul legislativ în materie de cloud să fie unul incluziv și transparent, la care să participe toți actorii interesați.

Considerăm deosebit de importantă cooptarea mediului privat în procesul de consultare pe tema dezvoltării și implementării unui sistem cloud pentru autoritățile publice, dată fiind experiența și expertiza actorilor din mediul privat în acest domeniu, care se poate dovedi extrem de utilă pentru alegerea soluțiilor adecvate pentru o dezvoltare durabilă.

Există un consens larg în industrie și o experiență relevantă care demonstrează avantajele pentru guvernele care adoptă infrastructura și serviciile cloud, ca activatori pentru o transformare digitală reală și durabilă. Istoric, în România, am observat o abordare silo-ed în ce privește dezvoltarea sistemelor și aplicațiilor IT, o abordare care a generat o lipsă de interoperabilitate și flexibilitate, o sustenabilitate redusă și, uneori, blocarea furnizorilor.

În ultimul deceniu, **cloud-ul a devenit o componentă necesară pentru aproape fiecare strategie de transformare digitală**, permițând organizațiilor să acceseze cele mai noi tehnologii și procese performante, de la practic orice furnizor, până la reimaginarea proceselor de afaceri și a ecosistemelor.

Un procent considerabil din costul total al investiției într-o infrastructură cloud la scară largă va fi reprezentat de costurile operaționale și de mentenanță pe toată durata de viață a proiectului, astfel că este necesară o analiză comprehensivă a tehnologiilor care urmează să fie utilizate și integrate, pentru a găsi un echilibru potrivit între construirea de soluții folosind tehnologii open-source sau gratuite (care în cele mai multe cazuri necesită investiții pe termen lung în dezvoltare/echipe operaționale care vor trebui să mențină serviciile/tehnologiile actualizate, sigure și funcționale) și cumpărarea de soluții comerciale de la companii de tehnologie (care vor solicita taxe de asistență și mentenanță pentru utilizarea continuă a produselor lor). Numeroase experiențe ale implementării unui cloud privat la scară largă au eșuat din cauza dorinței de a construi totul de la zero sau de a acoperi toate tehnologiile potențiale, trecând cu vederea potențialele soluții comerciale disponibile, care sunt mature din punct de vedere tehnologic, cu o rată mare de adopție la nivelul pieței și fezabile din punct de

vedere economic pentru o implementare și utilizare pe termen lung. Utilizarea unor soluții industrializate și robuste poate aduce un beneficiu important prin asigurarea unui timp de operaționalizare foarte scurt (acesta poate fi **redus de la ani la câteva luni**).

I.1 CLOUD-UL GUVERNAMENTAL AL ROMÂNIEI

Procesul transformării digitale la nivelul economiei și societății românești a fost accelerat în contextul pandemiei de COVID-19. Atât gradul de digitalizare cât și ritmul de adoptare a instrumentelor digitale, au avut un rol esențial în gestionarea provocărilor generate de criza sanitară, în timp ce dubla tranziție verde și digitală reprezintă cheia de boltă a redresării economice la nivel european și implicit național. În acest sens, Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) prevede investiții în administrația publică digitală – cloud guvernamental și servicii publice digitale (sănătate, justiție, educație, muncă, fiscalitate, mediu etc.) – subsumate obiectivului **reformei sistemelor din administrația publică prin consolidarea gradului de interoperabilitate și definirea unei arhitecturi care să faciliteze livrarea de servicii digitale de calitate** către cetățeni și companii, precum și între autorități.¹

În spiritul acestui obiectiv, **recomandăm** ca toate serviciile IT ale Guvernului și ale instituțiilor publice subsidiare să fie operate pe baza unui serviciu de tip cloud guvernamental, care se bazează pe mai multe tipuri de resurse, pentru a atinge obiectivele economice și tehnice dorite.

Cea mai bună abordare este o *strategie de cloud hibrid*, în care:

- a. cele mai *sensibile și critice servicii* sunt găzduite pe o infrastructură de cloud privată, cu politici stricte pentru securizarea și urmărirea circulației datelor, în timp ce
- b. sarcinile sau serviciile *non critice sau „în dezvoltare”* pot fi plasate într-unul sau mai multe cloud-uri, pentru a beneficia de inovația sau serviciile specifice ale diferiților furnizori de cloud.

În concret, **recomandarea** noastră pentru crearea unui cloud guvernamental în România se concentrează în jurul principiilor de mai jos:

- **Hibrid:** alegeți din mai multe modele de cloud (cloud-uri private, dedicate, publice și administrate), precum și capacități extinse de integrare hibridă, care oferă clienților mai multă flexibilitate și mai multe opțiuni pentru conectarea tuturor cloud-urilor cu mediile IT existente. Creați astfel sarcini de lucru o singură dată și implementați-le oriunde în mediile publice, private și tradiționale;
- **Catalog de Servicii/Marketplace:** Definiți un catalog de servicii/digital marketplace care să includă o listă agreată a furnizorilor de cloud și a serviciilor autorizate; catalogul de servicii se va forma prin parcurgerea unui proces transparent de acreditare și se va

¹ Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene, *Planul Național de Redresare și Reziliență* (mai 2021), <https://mfe.gov.ro/wp-content/uploads/2021/06/0c2887df42dd06420c54c1b4304c5edf.pdf>

constitui ca fundament al serviciilor *sigure* ce vor putea fi accesate de către consumatori. Catalogul de servicii (marketplace-ul) să poată fi administrabil centralizat, integrat cu potențiale alte marketplace-uri ale vendorilor de cloud și să permită accesul programatic la aplicații de tip „COTS” ce pot facilita anumite activități și/sau implementări replicabile. Recomandăm ca acest catalog de servicii (marketplace) să fie dezvoltat pe baza unui proces deschis și transparent care să asigure participarea părților interesate.;

- **Complianță:** Din punct de vedere hybridizare și/sau abordare multicloud (integrarea cloud-ului privat cu terțe infrastructuri de cloud public), recomandăm luarea în calcul a validării din punct de vedere complianță, securitate, certificări a respectivelor infrastructuri. Un punct important îl reprezintă, de asemenea, localizarea datelor. Recomandăm ca pentru cele mai *sensibile și critice* servicii localizarea să fie delimitată la nivel de UE;
 - Din perspectiva unui cloud public, complianța cu eventualele cerințe de performanță, funcționalitate sau tehnice se poate prezuma printr-o raportare la standarde naționale care transpun standardele europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăror dintre acestea, la standarde naționale, la acorduri tehnice naționale sau specificații tehnice naționale.
- **Multicloud:** vizibilitate și control pentru a gestiona aplicațiile de pe orice cloud al unui furnizor dintr-un singur punct, care oferă organizațiilor o modalitate de a gestiona, muta și monitoriza în mod constant starea de sănătate a aplicațiilor și a sarcinilor de lucru în mediile mixte aferente furnizorilor, oferind astfel vizibilitate și control complet.
- **Sigur:** fiabilitatea și securitatea continuă pe care guvernul o solicită în materie de sarcini de muncă critice. De asemenea, se recomandă expertize și metodologii dovedite pentru securizarea întregului cloud de întreprindere și a activelor IT.
- **Ușor de gestionat:** vizibilitate constantă, guvernare și automatizare de la sediu, în cloud sau la frontieră. Ar trebui să includă asigurarea unui nivel înalt de servicii automatizate, instrumente DevOps consistente, aplicații de afaceri complet gestionate în ceea ce privește furnizorii și cloud-ul.
- **Eficient energetic și verde:** cloud-ul guvernamental ar trebui să fie compliant cu recomandările de mediu la nivel european stabilite prin Climate Neutral Data Centre Pact. Acest lucru ar asigura viabilitatea pe termen lung a infrastructurii, care nu va necesita o rețehnologizare imediată în situația în care abordarea curentă la nivel european se va transforma în cadru legislativ.

Primul aspect care trebuie abordat se referă la construirea Cloud-ului Guvernamental al României, pe baza recomandărilor de mai sus. În plus, trebuie luate în considerare următoarele aspecte cu privire la reglementarea Cloud-ului Guvernamental:

- aplicarea unei „politici cloud first”, prin mandatarea entităților guvernamentale în a utiliza cloud-ul guvernamental ca primă opțiune atunci când implementează noi aplicații și servicii. Va putea fi permis entităților guvernamentale să achiziționeze altceva decât cloud-ul guvernamental prin excepție și pe baza unei justificări adecvate;
- calificarea cheltuielilor cu serviciile și infrastructura publică de cloud drept cheltuieli eligibile pentru entitățile guvernamentale;
- acolo unde se impune, stabilirea unor metodologii cu privire la clasificarea datelor ce urmează să fie stocate în cloud, precum și cu privire la accesul la acestea, astfel încât să se asigure corelarea cu legislația în vigoare privind clasificarea datelor.

I.2 RECOMANDĂRI SPECIFICE PENTRU IMPLEMENTAREA CLOUD-ULUI GUVERNAMENTAL ÎN ROMÂNIA

- Pentru gestionarea eficientă a infrastructurii și serviciilor cloud hibride și private, am observat că gestionarea conectivității complete (end-to-end) între diverse resurse cloud poate deveni dificilă, dacă se urmărește abordarea tradițională de tip silo-ed. **Recomandăm** construirea unei **soluții care automatizează conectivitatea rețelei și asigură o gestionare consecventă a politicilor** pentru diferitele tipuri de infrastructuri utilizate, indiferent de locul în care se regăsesc acestea (cloud privat sau public);
- Experiența noastră cu furnizorii regionali de servicii cloud este că, pe măsură ce își extind oferta și serviciile pentru clienți, adesea realizează că nu au planificat tiparul corect de creștere - acest aspect este valabil mai ales pentru partea de conectivitate, unde este mai greu să se extindă și să se dimensioneze dacă proiectarea inițială nu a fost construită ținând cont de creștere. Aceste provocări vor fi similare în ce privește un cloud guvernamental. Prin urmare, **recomandăm** implementarea unei **arhitecturi de tip spine-leaf pentru infrastructura de rețea cloud privată, având în vedere cerințele actuale și viitoare în materie de viteză**, latența și conectivitatea care să satisfacă nevoile tuturor serviciilor potențiale care vor fi oferite în următorii 8-10 ani, pentru a reduce cheltuielile viitoare și actualizările semnificative dificile;
- Din punct de vedere al scalabilității, în mod obișnuit, cloud-ul guvernamental local va fi limitat de capacitatea pentru care este proiectat (spre ex., numărul de mașini virtuale (VM), TB de stocare, serviciile oferite etc.). Orice capacitate sau servicii suplimentare care ar putea fi solicitate ar trebui să fie puse la dispoziție cu ușurință prin scalarea cloud-ului privat pentru serviciile aferente infrastructurii critice, și prin furnizori externi de cloud public pentru restul tipurilor de informații/servicii. Prin urmare, **recomandăm** implementarea unei **platforme unice pentru gestionarea multi-cloud**, care permite utilizarea de aplicații atât pe cloud-uri locale, cât și în cloud-uri publice, fără a fi nevoie să schimbați sau să modificați codul de bază. O astfel de platformă de gestionare ar trebui să gestioneze resurse locale (infrastructura din țară) și resurse publice bazate pe cloud

(indiferent de furnizorul de cloud public), pentru a acționa cu ușurință între sarcini și aplicații;

- Un cloud guvernamental va găzdui informații sensibile sau extrem de confidențiale. Pentru un astfel de mediu critic, vor trebui să fie luate măsuri de securitate dincolo de protecția perimetrală, pentru a asigura integritatea, confidențialitatea și respectarea reglementărilor UE privind protecția datelor. **Recomandăm**, o bună practică a Serviciului Central de Securitate NSA din Statele Unite, ca o **strategie de whitelisting (aprobare) a aplicațiilor să fie pusă în aplicare, care să permită doar tipare de comunicare specifice și care să împiedice mișcarea laterală a potențialilor atacatori**. Pentru a defini și a desfășura eficient o abordare de tip whitelisting, ar trebui să existe instrumente potrivite care să permită analiza în timp real a tiparelor de trafic din interiorul centrului de date cloud, precum și a resurselor cloud-ului public. Astfel de instrumente de vizibilitate pot ajuta la reducerea timpului necesar pentru definirea și implementarea unei politici de whitelisting, precum și să ajute în faza operațională, pentru a ajusta politicile de securitate definite pe măsură ce mediul cloud evoluează în timp;
- Întrucât o mare parte din serviciile oferite de instituțiile publice se bazează pe aplicații personalizate sau dezvoltate intern, **recomandăm implementarea unei strategii de monitorizare a performanței aplicațiilor, care să fie centralizată pe experiența utilizatorului final** (fie că este vorba despre un cetățean sau o companie privată care accesează un serviciu public sau un funcționar public care folosește aplicația internă pentru a furniza servicii către public). Astfel de instrumente ajută la identificarea în timp real a problemelor care afectează aplicațiile care acoperă diferite medii și tehnologii și se pot dovedi a fi esențiale pentru a crește satisfacția și experiența entităților care accesează servicii publice;
- Întrucât o mare parte din serviciile oferite de instituțiile publice se bazează pe aplicații personalizate sau dezvoltate intern, **recomandăm implementarea unei strategii de priorizare a implementării, adresând prima dată nivelul datelor („quick wins” datorită standardizării) și ulterior nivelul aplicativ personalizat sau dezvoltat intern**. Am constatat, din practică, că printr-o astfel de abordare se ating două obiective foarte importante – pe de o parte se adresează remedierea într-o modalitate agilă (de ordinul săptămânilor) a unor servicii publice naționale care acum lucrează la nivel de avarie; pe de altă parte, prin această decuplare, se obține răgazul de timp necesar pentru a proiecta și moderniza nivelul aplicativ personalizat sau dezvoltat intern folosind tehnologii moderne – containere și microservicii;

- O abordare comună pe care noi o **recomandăm** se referă la **utilizarea containerelor² și micro-serviciilor**. Micro-serviciile și containerele reprezintă un standard industrial care se dezvoltă rapid, care vă oferă flexibilitate și portabilitate pentru a muta datele și sarcinile de lucru în și din diferite cloud-uri, pentru a implementa mai rapid și pentru a gestiona aplicațiile și datele în diverse medii;
- Având în vedere complexitatea unui astfel de proiect și necesitatea sustenabilității acestuia pe termen mediu și lung, a asigurării unei evoluții tehnologice continue, al numărului redus de resurse umane specializate în operaționalizarea și mentenanța acestuia, **recomandăm** utilizarea unui **mod de operare partajat** prin intermediul de parteneriat public-privat sau alte mecanisme ce pot permite utilizarea de servicii profesionale de specialitate. Succesul unui astfel de proiect este reprezentat de ansamblul de servicii specifice, ponderea activităților de mentenanță și operare devenind majoritară după implementarea proiectului; experiența ne arată tendința de a minimiza efortul pe această zonă de operare/suport/mentenanță și multe proiecte implementate cu succes devin greu utilizabile din cauza lipsei de resurse specializate și asigurării continuității serviciilor.

I.3 RECOMANDĂRI REFERITOARE LA TRANZIȚIA LA CLOUD

O altă **recomandare** vitală se referă la tranziția la cloud. Există patru modalități care oferă o abordare completă (end-to-end) pentru migrarea în cloud:

- i. Discutați despre acest cloud, pentru a ajuta conectarea strategiilor cloud la strategiile guvernamentale. Oferiți sfaturi cu privire la soluția cloud potrivită pentru fluxurile de lucru cheie și suitele de aplicații din aria respectivă de afaceri, determinați alegerile arhitecturale generale și oferiți consiliere cu privire la cele mai bune modalități de a asigura securitatea și conformitatea în infrastructurile hibride. De asemenea, trebuie evaluat și abordat impactul global al cloud-ului;
- ii. Efectuați mutări în Cloud, pentru a contribui la mutarea fluxurilor de lucru și a aplicațiilor existente în mediile cloud potrivite și migrarea infrastructurii în sprijinul acestor mutări. Utilizați tehnologiile cloud și containere, pentru a oferi flexibilitate și deschidere. Îmbunătățiți astăzi și planificați ziua de mâine, prin modernizarea datelor, aplicațiilor și serviciilor native cloud. Instrumentele trebuie furnizate pentru a trece de la aplicații monolit non-cloud la aplicații cloud ușoare, care pot fi consumate de mai mulți clienți, într-un mod sigur și scalabil;

² Un container reprezintă o unitate standard de software care conține cod și toate aspectele auxiliare acestuia, astfel încât aplicația să funcționeze rapid și sigur de la un sistem de calcul la altul.

- iii. Construiți pentru Cloud, pentru a contribui la crearea de aplicații native cloud și pentru a crea suite moderne de aplicații cloud, care vor susține din ce în ce mai multe fluxuri de lucru digitale și cognitive pe care le construiesc. De asemenea, ajutați la implementarea aplicațiilor de generații viitoare și construiți mediile virtuale, centrate pe containere, ale viitorului;
- iv. Gestionați pe Cloud, pentru a contribui la gestionarea noilor medii multi-cloud, pe măsură ce sunt construite. Contribuiți la orchestrarea aplicațiilor de generație viitoare și crearea de structuri noi personalizate, alături de mediile moștenite și migrate. Asistați la gestionarea centrului de date, a rețelei, a securității și a serviciilor generale. Oferiți asistență generală de guvernare, având în vedere că afacerea se conectează la acest nou set de medii IT;
- v. Completați analizele efectuate asupra sistemelor informatice existente în sectorul public ce pot fi migrate în cloud cu elemente legate de balanța Cost–Timp de realizare (time-to-market) în ceea ce privește deciziile de modernizare, prioritizați acolo unde este fezabilă utilizarea de servicii/produse industrializate și minimizați eforturile de customizare.

I.4 PRINCIPALA GREȘALĂ DE EVITAT

Cloud-ul guvernamental la nivel național nu ar trebui să devină un alt centru de date sau alt serviciu de cloud (infrastructură as a service – IaaS). O astfel de abordare, limitată numai la infrastructură, nu poate fi scalabilă sau durabilă în viitor.

Cloud-ul guvernamental ar trebui să permită agențiilor guvernamentale să aibă acces la servicii moderne (software as a service – SaaS), să faciliteze libertatea de alegere, atunci când vine vorba de dezvoltarea sau implementarea de noi servicii și tehnologii, ușurință de întreținere și operațiuni și acces la inovația oferită de către furnizorii terți de soluții cloud public.

Pentru a rezuma:

Capabilitățile cheie trebuie să includă:

- **Flexibilitate:** arhitectură de containere deschisă, bazată pe Kubernetes;
- **Multi-cloud și cloud hibrid:** dezvoltați și implementați în mai multe locuri;
- **Consecvență:** servicii comune;
- **Securitate:** acces la criptare universală și protecție a datelor;
- **Multivendor** (mai mulți furnizori): asistență pentru cloud-uri terțe.