

NJË QASJE MË E AVANCUAR PËR CLOUD-IN QEVERITAR NË SHQIPËRI

*ENKELEDA KUKA.¹, ALBA HAVERIKU.², ENDRI XHINA.³,
ALEKSANDËR XHUVANI.⁴

^{1,3}Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i
Informatikës

^{2,4}Universiteti Politeknik, Fakulteti i Teknologjisë së Informacionit, Departamenti i
Inxhinierisë Informatike

e-mail: ekuka@icc-al.org

Përmbledhje

Shumë qeveri kanë implementuar platformat Cloud (Re) kompjuterike, duke synuar të përdorin potencialin e tyre të shkallëzueshmërisë, fleksibilitetit dhe efektivitetit të kostos në ofrimin e shërbimeve. Përshtatshmëria, dhe thjeshtësia e shërbimeve ofruar përmes Resë kompjuterike ofron më shumë mundësi për të avancuar në rrugën e E-Qeverisjes në Shqipëri dhe specifikisht në ofrimin e shërbimeve publike administrative. Agjencitë qeveritare shqiptare janë duke kaluar gradualisht nga teknologjitë jo-re në platforma re, me synimin e një shfrytëzimi më të mirë të investimeve qeveritare në lidhje me infrastrukturën TIK. Por, nga ana tjetër kuptimi dhe menaxhimi i risqeve të lidhura me përshtatjen e platformave Re kompjuterike në institucionet qeveritare është një sfidë e madhe për shumë shtete në përgjithësi dhe padyshim edhe për Shqipërinë. Ndërkohë, që qeveria shqiptare po bën progres në ndërtimin e Resë qeveritare, ajo do përballet me sfida për sa i përket kalimit të shërbimeve dhe burimeve re të nevojshme për institucionet publike. Një nga çështjet më të rëndësishme për t'u marrë në konsideratë gjatë kësaj zhvendosje është çështja e sigurisë, sidomos në vlerësimin e riskut të zgjedhjes dhe migrimit të suksesshëm në Renë hibride publike/private. Në këtë artikull do të prezantojmë modelin e ndjekur deri tani nga qeveria shqiptare për implementimin e Resë qeveritare, do të vlerësojmë ndikimin që do të kishte kalimi i shërbimeve të Resë qeveritare nga modeli Infrastructure as a Service (IaaS) në Software as a Service (SaaS), dhe do hedhim një vështrim në problematikat e lidhura me sigurinë. E gjitha kjo me qëllimin e një vlerësimi të përfuturit të institucioneve publike shqiptare.

Fjalëkyçe: Cloud Computing, Re kompjuterike, E-qeverisje, Gov-Cloud, përdorueshmëria në Cloud, Siguria në Cloud, Shqipëria.

Abstract

Many governments have implemented cloud platforms, aiming to use its potential to provide scalable, cost-effective, and flexible IT services. The efficient delivery of cloud services has offered enormous possibility to advance in the E-governance maturity in Albania and specifically in the provision of administrative Public Services. Albanian government agencies are considering and smoothly shifting from non-cloud to cloud technologies, aiming to increase efficiency and better use of government investments in ICT infrastructures. But on the other hand, understanding and managing risks related to the adoption of cloud computing capabilities into government bodies is a key challenge for countries in general and Albania in specific. When it comes to concerns whether this shifting can and will

happen, security issues come up, mostly related to risk assessment and resilience, successful migration and private/public cloud choices. In this paper we try to present the actual model used in the Government Cloud of Albania and we will focus on one of the most important issues which is security. We will also try to analyze the impact of moving services from Gov Cloud the Infrastructure as a Service (IaaS) model to the Software as a Service (SaaS) model in the overall IT applications of public organizations.

Key words: Cloud Computing, E-government, Gov-Cloud, usability in Cloud, Security in Cloud, Albania.

1. Hyrje

Cloud Computing (CC), apo re kompjuterike është një koncept relativisht i ri dhe inovator për shumë sipërmarrje, qeveri dhe qytetarë. Ai ofron në model të ri të infrastrukturës së përgjithshme kompjuterike dhe shërbimeve kompjuterike, duke mundësuar shërbime të shkallëzueshme dhe të ndryshueshme në varësi të preferencave. Me këtë model të ri eliminohet nevoja e instalimit dhe menaxhimit të aplikacioneve të ndërmjetme në kompjuterin e përdoruesit, duke lehtësuar kështu mirëmbajtjen software dhe hardware. Në figurën 1 prezantohet arkitektura e resë kompjuterike sipas Insitutit Ndërkombëtar të Standardeve dhe Teknologji (NIST, National Institute of Standards and Technology) ku identifikohen aktorët kryesorë, aktivitetet e tyre dhe funksionet që ofron ajo (Bohn & Messina *et al.*, 2011).

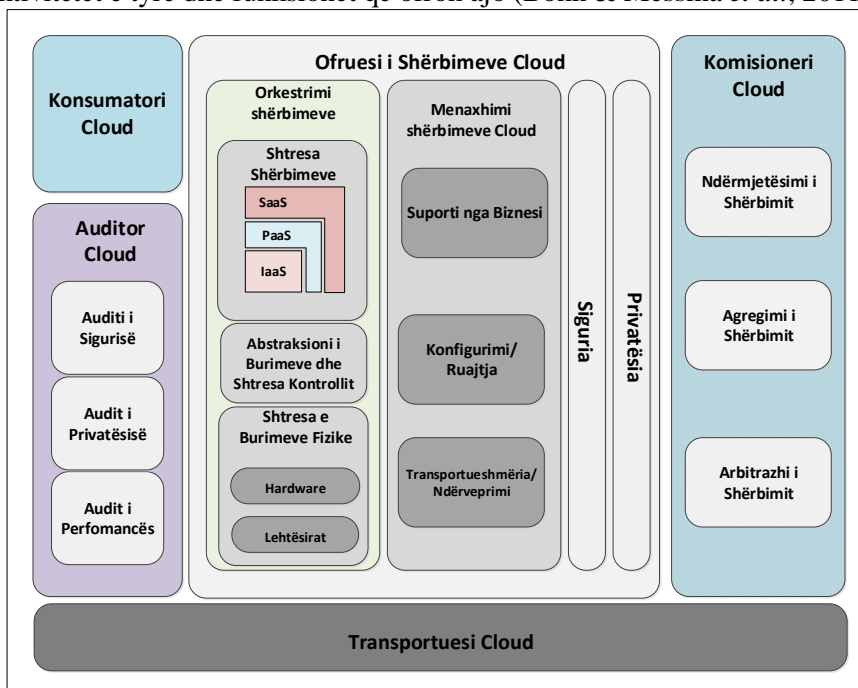


Figura 1. Modeli konceptual i Cloud Computing

Cloud-i po ndryshon mënyrën ditore të punës në shumë organizata të mëdha dhe fatmirësisht qeveritë dhe sektori publik kanë filluar të konsiderojnë

mundësinë e adoptimit të kësaj platforme të re. Në aspektin shkencor, ka patur shumë përpjekje për të përkufizuar Cloud Computing dhe padyshim që gjenden shumë të tilla të hartuara nga institucione ndërkombëtare të fushës, kjo për faktin, që ai nuk i referohet një teknologjie specifike, por një kombinimi të tyre. Në këtë aspekt, Agjencia Evropiane e Sigurisë Kompjuterike (ENISA), ka dhënë përkufizimin e Resë qeveritare si në vazhdim: ‘Një Re qeveritare është një model zhvillimi i cili ndihmon në ndërtimin dhe shpërndarjen e shërbimeve drejt agjensive qeveritare (shpërndarje e brendëshme e shërbimeve), drejt qytetarëve dhe sipërmarrjeve (shpërndarje e jashtme e shërbimeve drejt shoqërisë).’ (Liveri *et al.*, 2015). Një numër i madh aplikacionesh dhe sistemesh të ndryshme qeveritare mund të lidhen në një infrastrukturë të përbashkët qeveritare duke mundësuar zgjidhje të reja drejt sektorit publik dhe privat. Modelet e shërbimeve të adoptuara nga shtete të ndryshme Evropiane në Renë qeveritare përmbushin pjesën më të madhe të kërkesave që ka administrata publike për zgjidhje teknologjike të avancuara. Këto modele ofrojnë shkallëzueshmëri, elasticitet, performancë të lartë, replikim dhe siguri, etj. Në tabelën e mëposhtme paraqiten disa të dhëna krahasuese të lidhura me Retë qeveritare të zbatuar në disa shtete Evropiane (Liveri *et al.*, 2015).

Tabela 1. Implementimi i Cloud-it Qeveritar në disa shtete të EU-së

Platforma e Cloud-it Qeveritar	Strategji Kombëtare	Modeli i Zhvillimit	Modeli i shërbimit	Gjendja e Zhvillimit
Estonia	Po	Publik/privat	IaaS/PaaS/SaaS	Në fazë planifikimi
Spanja	Jo	Publik/Privat/ Komunitet/Hibrid	IaaS/PaaS/SaaS	I zhvilluar
UK	Po	Privat/Komunitet	IaaS/PaaS/SaaS	I zhvilluar
Austria	Po	Publik/Privat/ Komunitet	IaaS/PaaS/SaaS	I planifikuar
Danimarka	Jo	Publik/Privat/ Komunitet	SaaS	I planifikuar
Franca	Po	Komunitet	IaaS	Në proces zhvillimi
Gjermania	Po	Privat/Komunitet	IaaS/PaaS/SaaS	Në proces zhvillimi
Irlanda	Po	Publik/Privat/ Komunitet	IaaS/PaaS/SaaS	I planifikuar

Modeli i zhvillimit më i përdorur dhe më i planifikuar mes shteteve të krahasuara më lart është ai privat dhe komunitet. Reja publike është një model në të cilin infrastruktura dhe burimet mundësohen nga një rrjet publik, ndërkohë që Reja private është modeli ku infrastruktura dhe burimet e përdorshme mundësohen për një organizatë të caktuar. Reja komunitare ndryshon nga Reja private pasi ajo nuk i shërben vetëm një organizate por një grupi konsumatorësh që kanë të njëjtat kërkesa për përdorimin e Resë. Nga ana tjetër, në këtë krahasim vërehet se 75% e shteteve të vlerësuara përdorin një kombinim të tre modeleve të shërbimit: Infrastruktura si Shërbim (IaaS), Platforma si Shërbim (PaaS) dhe Software si Shërbim (SaaS).

Qeveria e Shqipërisë ka adresuar këto koncepte, duke ndërtuar qendrën e ruajtjes së të dhënave qeveritare, me optimizimin e ofruar nga ndërtimi i një cloud-i privat me modelin e zhvillimit Infrastrukturë si shërbim (IaaS) (AKSHI, 2014). Në këtë artikull ne do të mundohemi të analizojmë modelin ekzistues të shërbimit të Resë qeveritare shqiptare (IaaS) dhe do të vlerësojmë avantazhet e kalimit në modelin SaaS.

2. Platforma e Cloud-it Qeveritar në Shqipëri

Cloud-i është një fushë e re që po zhvillohet në mënyrë konstante dhe shumë kompani po mundohen të përshtaten me këtë model, si ofruesit ashtu dhe përdoruesit e shërbimeve Cloud (Columbus, 2017). Modeli i parë i shërbimit është IaaS, i cili ofron infrastrukturën IT të bazuar në burimet virtuale dhe fizike si një komoditet ndaj konsumatorëve. Ndërkohë modeli i dytë, PaaS, ofron mjedisin e nevojshëm për të gjithë ciklin jetësor të aplikacionit dhe mund të konsiderohet si një bashkësi gjuhësh programimi, software dhe mjeteve të zhvillimit. Zgjidhjet SaaS janë shtresa më e lartë dhe më e avancuar e shërbimeve në Cloud Computing, e cila ofron shpërndarjen e aplikacioneve që janë të licensuar për përdorim, të cilët ju ofrohen konsumatorëve sipas kërkesave në një rrjet publik (Interneti) apo privat. Në kuadër të mirëadministrimit dhe optimizimit të investimeve në fushën e TI, në Shqipëri është ndërtuar Datacenteri qeveritar (NAIS, 2014), i cili mundëson një infrastrukturë dhe administrim të integruar. Gjithashtu, është ndërtuar Cloud-i qeveritar dhe tabela 2 prezanton kuadrin e përdorur.

Tabela 2. Kuadri i Cloud-it Qeveritar shqiptar (NAIS, 2014)

Kuadri i Cloud-it Qeveritar	
Strategji kombëtare për Cloud?	Jo
Shërbimet në Cloud?	Shërbimet publike administrative
Modeli i zhvillimit	Hibrid, Privat
Modeli i shërbimit	IaaS/PaaS

E gjithë kjo infrastrukturë sinkron me platformën Cloud krijon avantazhe dhe mundësira teknike për administratën, ndër të cilat mund të përmendim:

- **Magazinin fleksibël** – ofron mundësi të pafundme ruajtje informacioni duke ruajtur performancën e lartë, efikasitetin dhe në të njëjtën kohë përfitohet maksimalisht nga standardet më të mira TIK.
- **Disponueshmëri e vazhdueshme** – ofron disponueshmëri të lartë të shërbimeve duke shfrytëzuar në mënyrë efikase burimet e vëna në dispozicion në datacenter. Në këtë mënyrë ulet “koha jashtë shërbimit” dhe monitorohet me rigorozitet gjendja e sistemeve informatike.
- **Platformë tërësisht e virtualizuar-** mundëson përshtatjen e Marrëveshjeve të nivelit të shërbimit (SLA) sipas nevojave të secilit institucion, duke krijuar mjedise virtuale të izoluara për të ruajtur konfidencialitetin e çdo shërbimi, por në të njëjtën kohë mundëson administrimin dhe monitorimin e përqëndruar të burimeve mbështetëse.
- **Lidhje me shërbimet Cloud** – bëhet më e thjeshtë duke përdorur platforma të integruara të administrimit dhe sigurimit të identitetit elektronik, duke shtrirë përdorimin e një çifti të vetëm kredencialesh edhe për shërbimet Cloud.

2.1. Kalimi i shërbimeve në Cloud-in Qeveritar

Kalimi i menaxhimit të shërbimeve në Re përfshin të gjithë funksionet që kanë lidhje me shërbimet që janë të nevojshme për konsumatorët. Siç ilustron në figurën 2, menaxhimi i shërbimeve Re mund të ndahet në tre kategori: mbështetja e biznesit, Realizimi teknik & konfigurimi, Portabiliteti dhe ndërveprimi (Bohn & Messina *et al.*, 2011).

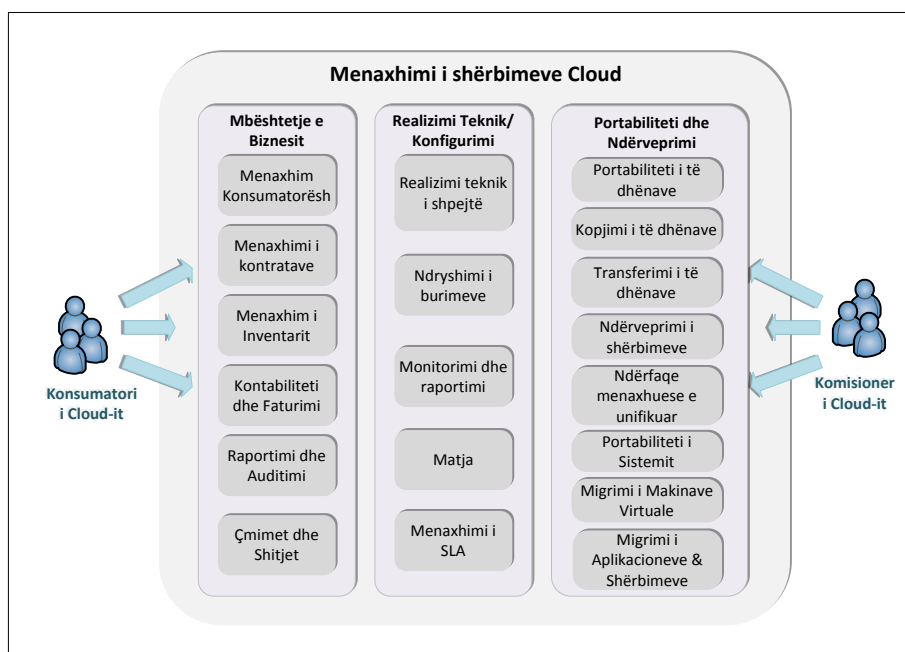


Figura 2. Menaxhimi i shërbimeve në Cloud

Në përfundimet e nxjerra nga një sondazh drejtuar Institucioneve publike, Qeveria e Shqipërisë aktualisht numëron 13 ministri, me më shumë se 10000 punonjës, të cilët përdorin infrastrukturën IT në bazë ditore. Këto ministri ashtu si edhe agjenci të tjera qeveritare kërkojnë një cilësi të mirë të shërbimeve, që kërkon kapacitete dhe njohuritë e duhura për të ndërtuar dhe menaxhuar infrastrukturën teknike apo për të ofruar çdo shërbim të nevojshëm në mjedisin e punës. Qendërzimi i shërbimeve IT i mundëson këtyre institucioneve fleksibilitetin për të zgjedhur nivelin e autonomisë si dhe për të vendosur rreth mënyrës se si duhet të zhvillojnë shërbimet e tyre pa vështirësitë e përfshira në menaxhimin e infrastrukturës fizike. Në këtë aspekt, qeveria e Shqipërisë po vazhdon procesin e zhvillimit të Resë Qeveritare.

2.2. Modeli i zhvillimit

AKSHI, si institucion kryesor për implementimin e infrastrukturave fizike të shtetit shqiptar ka zgjedhur të përdorë një kombinim të dy metodave (Renë publike dhe private) për të siguruar një shërbim më të mirë për institucionet publike (AKSHI, 2014). Në figurën 3 paraqitet infrastruktura hibride e cila ka mundësuar krijimin e një Cloud-i komunitar duke rritur disponueshmërinë e shërbimeve drejt të gjithë institucioneve qeveritare. Një shembull i mirë është Departamenti i Administratës Publike i cili ka krijuar modulën e tij HR, duke qenë i aftë ta shpërndajë atë në institucionet publike të interesuara (AKSHI, 2014).

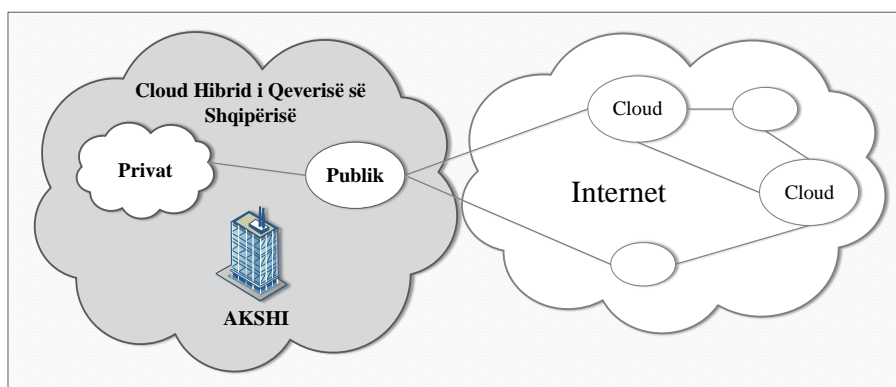


Figura 3. Modeli i Zhvillimit të Gov Cloud në Shqipëri

Avantazhet kryesore operationale të zhvillimit të modelit hibrid dhe privat janë:

Ngarkesa e Punës – Aplikacionet dhe makinat virtuale mund të lëvizin n.p.m. Resë në varësi të kërkesave në ndryshim të biznesit;

Performanca – Procesorët, memoria, dhe burimet e ruajtjes mund të përshtaten për nevojat specifike të qeverisë, hardware të përbashkët ose fizikisht të ndarë.

Menaxhimi – Një dashboard i vetëm mund të monitorojë infrastrukturën, operationet dhe proceset.

Një nga pikat më të dobëta të këtij modeli zhvillimi është Siguria, pasi risku rritet në modelet e kombinuara. Kombinimi i modelit privat/komunitar ka riskun më të ulët, ndërsa kombinimi privat/publik mbart riskun më të lartë. Megjithatë, duke përdorur një strategji hibride e cila integron teknologjitë ICT ekzistuese për menaxhim, Qeveria e Shqipërisë ka eliminuar sindromën e 'cloud-it të veçuar', e cila nënkupton një implementim cloudi të ndarë nga pjesa tjetër e sistemeve kritike.

2.3. Modeli i shërbimit dhe zhvillimi

AKSHI ofron infrastrukturën e Resë Qeveritare dhe e hoston në qendrën e ruajtjes së të dhënave të qeverisë, e cila bëhet e disponueshme sipas modelit: shërbim i bazuar në regjistrim.

Infrastruktura IaaS përbëhet nga Hyper-V Cloud i cili bazohet në tre komponentë kryesorë (AKSHI, 2014):

- **Qendra e ruajtjes së të dhënave dhe komponentët bazë të infrastrukturës** – Kjo është pjesa më e rëndësishme në një mjedis ku do të vendosen komponentë të tjetër të Cloud-it Hyper-V si Active Directory, Domain Services, DNS, DHCP dhe sisteme të lidhura me menaxhimin.

- *Menaxhimi nga fabrika* – Komponentët e menaxhimit të cilët ofrojnë funksionalitetet automatike bazë të menaxhimit të Cloud-it privat Hyper-V.
- *Bashkësia e burimeve* – ku Hostohen serverat si dhe mundësohet ruajtja, Rrjeti i Zonës Ruajtëse (SAN), dhe pajisje të tjera rrjeti. Teknologjia e Hyper-V përdoret për virtualizim në qendrën e ruajtjes së të dhënave.

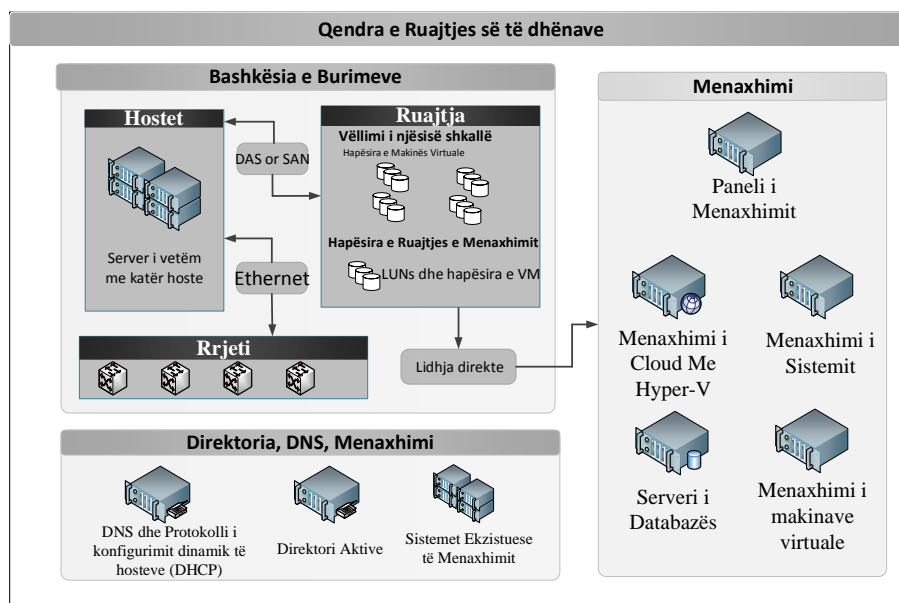


Figura 4. Infrastruktura IaaS e Cloud-it Qeveritar (AKSHI, 2014)

Siç tregohet në figurën 4, Konfigurimi më i fundit i Hyper-V është ndërtuar në Windows Server 2012, i cili ka karakteristika të reja dhe shumë përmirësime në krahasim me Windows Server 2008 R2 (Infosoft Systems, 2012). Në këtë mënyrë mund të ekzekutohen shumë makina virtuale, dhe hypervisor-i kontrollon hardware dhe alokon burimet e sistemit të shfrytëzimit të makinave virtuale. Hyper-V maksimizon të mirat e modelit të zhvillimit të zgjedhur në Renë qeveritare, duke rritur disponueshmërinë dhe duke ofruar një menaxhim më të mirë.

Më poshtë specifikohen formulat e përdorura për të llogaritur kërkesat totale për CPU dhe RAM:

$$\text{CPU} = \sum_{\text{Instituzioni } 1}^{\text{Instituzioni } n} \# \text{ Cores} * \text{Shpejtësia e CPU (MHz)} * \text{Përdorimi i CPU(\%)} \quad (1)$$

$$\text{RAM} = \sum_{\text{Instituzioni } 1}^{\text{Instituzioni } n} (\text{Total RAM (MB)} * \text{Përdorimi i RAM(\%)} + 32\text{MB}) \quad (2)$$

Duke implementuar Renë qeveritare, Qeveria e Shqipërisë duket se po ecën drejt rrugës së qendërimit dhe standardizimit të serverave të aplikacioneve në përdorim. Infrastruktura e përbashkët Cloud, lejon standardizimin dhe

shpërndarjen e burimeve kompjuterike si dhe aplikacioneve në një nivel qeveritar, duke gjeneruar fitime në kosto për qeverinë.

3. Implementimi i SaaS në Cloud-in Qeveritar në Shqipëri

Siç përmendëm më lart, infrastruktura e cloud-it qeveritar në Shqipëri është kryesisht IaaS, në modelin e zhvillimit të cloud-it hybrid. Në këtë pjesë do të analizojmë mundësinë e kalimin në shtresën më të lartë të shërbimeve, SaaS dhe të prezantojmë disa nga të mirat e këtij kalimi.

Modeli i shërbimit SaaS i ofron institucioneve publike mundësinë të përdorin aplikacionet e ofruesit të shërbimit (AKSHI) që ekzekutohen në infrastrukturën e cloud-it. Aplikimet janë të aksesueshme nga pajisje të ndryshme të ndërfaqeve të klientëve të tipit *thin-client*, siç janë web browser-at. Organizatat publike, në rastin e platformës SaaS, nuk kanë nevojë të menaxhojnë ose kontrollojnë infrastrukturën cloud duke përfshirë rrjetin, server-at, sistemet operative, vendet e ruajtjes të të dhënave, apo edhe aplikimet individuale, por në disa raste, mund t'ju duhet të konfiguroni specifikat e mjedisit për përdoruesit. Të gjithë të dhënat vijnë nga ofruesi i shërbimeve, në këtë rast AKSHI. Përfitimet e SaaS janë më shumë se problematikat e zotërimit të të dhënave apo çështjet e sigurisë. Për shembull, shumë nga ne përdorin shërbimet falas të e-mail-it që kontrollojnë dhe ruajnë të dhënat tona. Megjithatë nuk i njohim politikën e privatësisë së ofruesit të shërbimit (gmail, yahoo, hotmail, etj), ne vazhdojmë të përdorim këtë shërbim dhe të ndihemi relativisht të sigurtë duke e përdorur atë. Shërbimi i e-mail-it zyrtar i ofruar nga AKSHI kontrollon dhe ruan të dhënat për të gjithë përdoruesit nga Active-Directory dhe zbaton një grup politikash në një mënyrë të qendëruar. Megjithatë, përdoruesit janë në dijeni të karakteristikave dhe politikave të shërbimit të mail-it, sepse e-mail-i zyrtar përdoret sipas rregullave të mirëpërcaktuara qeveritare.

Ashtu si edhe në modelet e tjera të implementimit të shërbimeve në Re, është e rëndësishme të sigurohemi, që zgjidhjet SaaS të lidhen me disa principe të përgjithshme të pranuar nga cloud computing. Në arkitekturën e cloud-it qeveritar shqiptar këto principe janë:

- Software menaxhohet nga një vendodhje qendrore: *datacenteri qeveritar*;
- Software dërgohet në një model “një me shumë”: Software i instaluar në Cloud mund të përdoret nga çdo institucion sipas principit ‘paguaj për atë që përdor’;
- Përdoruesit nuk kanë detyrë të merren me përmirësimet e software: AKSHI e bën këtë gjë në një mënyrë të qendëruar.

3.1. Të mirat në modelin SaaS

Software si Shërbim ka filluar të konsiderohet si një nga produktet më të mira në tregun e IT dhe , duke ju referuar analistëve nga Forrester theksojmë

se: “Platformat publike të Resë, shërbimet e biznesit dhe aplikacionet (SaaS) do të rriten me 22% CAGR mes 2015 dhe 2020, duke arritur \$236B. Arritjet e platformave Cloud, totali i të cilave pritet të jetë \$64B, pra 45% më e lartë seç ishte projektuar dy vite më parë.” (Columbus, 2017). Organizata të ndryshme janë të gatshme të zgjedhin modelin SaaS sepse ai është më fitimprurës dhe paraqet një zgjidhje më të sigurtë. Disa nga të mirat më të rëndësishme gjatë lëvizjes së shërbimeve në modelin SaaS janë:

Kosto – Nuk ka kosto fillestare kur përzgjidhen aplikacione SaaS pasi nuk ka tarifa për liçencën dhe klientët nuk duhet të përgjedhin një produkt të plotë. Ndërkohë, klientëve, të cilëve software i nevojitet vetëm për një periudhë të limituar kohore mund të paguajnë vetëm për shërbimin e marrë gjatë kësaj periudhe;

Përshtatshmëria – Produktet që shpërndahen në modelin SaaS mund të përshtaten në varësi të kërkesave të klientëve. Çmimi përcaktohet individualisht në varësi të software-it të përshtatur. Ofruesit e SaaS gjithashtu mund të ofrojnë akses në API-të e tyre që lejon integrimin me sistemet ekzistuese.

Aksesueshmëria – Brenda SaaS ne mund të aksesojmë aplikacionin nga çdo pajisje me lidhje Interneti në çdo kohë. Kjo rrit në mënyrë të ndjeshme mobilitetin dhe pavarësinë gjatë punës me software.

Nuk ka nevojë për përditësime – Kur blejmë apo instalojmë software të liçensuar, ne duhet që rregullisht ta përditësojmë atë. Ndërkohë, në rastin e SaaS, ofruesi menaxhon disponueshmërinë dhe realizohen të gjithë përditësimet.

3.2. Kalimi i shërbimeve në modelin SaaS

Duke ju referuar literaturës, modeli i shërbimit SaaS po rritet me hapa të mëdha çdo ditë ku disa shërbime të veçanta janë prioritare në këtë lëvizje. Kategoritë e aplikacioneve më të njohura për zhvillimin në SaaS janë: aplikacionet e email-it, të menaxhimit të marrëdhënieve me klientët (CRM), aplikacionet e menaxhimit të projekteve, financiare, të shitjeve dhe menaxhimit të shpenzimeve etj. të cilat janë të paraqitura në tabelën 3 (Tan *et al.*, 2013).

Qeveria e Shqipërisë, aktualisht ka zhvendosur në SaaS shërbimin zyrtar të e-mail dhe menaxhimit të projekteve të cilët menaxhohen në një vendodhje qendrore: Qendra e të dhënave qeveritare (AKSHI, 2014). Implementimi i këtyre dy shërbimeve ka ofruar për institucionet, aksesueshmëri më të lartë, efektivitet në kosto (më lirë sesa çdo institucion të prokuronte licencat e përdorimit individualisht), përshtatshmëri sipas kërkesave të institucionit, etj. Bazuar në këtë implementim, sugjerojmë që kategori të tjera të rëndësishme të shërbimeve administrative, specifikuara në tabelën e mëposhtme, të konsiderohen për t’u kaluar në SaaS:

Tabela 3. Kategoritë e aplikacioneve për zhvillim SaaS në Administratën Publike

Kategoritë e aplikacioneve për zhvillim në SaaS	Apliku ar në GoA?	Përfitime
Menaxhimi i Marrëdhënieve me Klientët (CRM)	Jo	Përshtatshmëria, Efektivitet në kosto, Siguria
Aplikacion i burimeve njerëzore (HR)	Jo	Aksesueshmëria, Efektivitet në kosto, Privatësia e të dhënave
Menaxhimi i Supply chain	Jo	Efektivitet në kosto
Aplikacioni i Menaxhimit të Logistikës	Jo	Përshtatshmëria, Aksesueshmëria
E-prokurorimi (Sourcing and e-procurement)	Jo	Efektivitet në kosto, Aksesueshmëria, Besueshmëria
Portal E-learning dhe Sisteme të Menaxhimit të trajnimeve (TMS)	Jo	Aksesueshmëria, Shkallëzueshmëria
Sistem Informacioni për menaxhimin e tokave (LMIS)	Jo	Përshtatshmëria, Efektiviteti në kosto
Sistem digjital i transaksioneve në tregti, transport, turizëm dhe pagesa	Jo	Aksesueshmëria më e lartë, Shkallëzueshmëria
Shëndet publik dhe Strehim	Jo	Përshtatshmëria, Aksesueshmëria
Kujdes Social	Jo	Efektiviteti në kosto, Siguria
Planifikim dhe Kontroll i ndërtesave	Jo	Efektiviteti në kosto, Përshtatshmëria
Shërbime rregullatore	Jo	Efektiviteti në kosto, Besueshmëria
Siguria Kibernetike	Jo	Siguria, Besueshmëria
Monitorimi i rrjetit dhe menaxhimi i shërbimeve	Jo	Aksesueshmëria, Reagueshmëria

Edhe pse Reja kompjuterike është ndërtuar për të ofruar shërbime me shkallëzueshmëri të palimituar, AKSHI në bashkëpunim me institucione të tjera publike duhet të marrë në konsideratë analizën e kostove dhe të mirave të çdo aplikacioni dhe shërbimi të përmendur më lart para se të kalojë shërbimet në SaaS (Aston, 2015).

3.3. Çfarë duhet të konsiderojmë gjatë lëvizjes në modelin SaaS?

Në vijim do të përshkruajmë disa hapa të rëndësishëm, që duhen ndjekur gjatë kalimit nga IaaS në SaaS:

Shërbimet Cloud. Si fillim duhet të përcaktojmë nivelin e Infrastrukturës si shërbim (IaaS) të nevojshëm për të mbështetur aplikacionin tonë SaaS. Për disa institucione publike, të cilat nuk kërkojnë siguri të lartë, shërbimet bazë cloud mund të jenë të mjaftueshme. Për disa institucione të tjera, puna e të cilëve lidhet me ruajtjen e të dhënave sensitive, kërkohen shërbime të tjera Cloud më të sigurta. Kjo do të thotë se AKSHI (ofruesi SaaS) duhet të hostojë shërbimet në varësi të tipit më të mirë të opsionit IaaS për nevojat e institucioneve publike.

Qeverisja. Institucionet publike duhet të analizojnë bazat ligjore që lidhen me dhënien e shërbimit gjatë adoptimit të modelit SaaS. Nëse procesimi i të dhënave konfidenciale është i nevojshëm atëherë vend-ndodhja dhe kontrolli i të dhënave duhet të jenë të ndara. Para lëvizjes në SaaS çdo institucion duhet të kërkojë mbështetje ligjore në mënyrë që të sigurohet që implementimi SaaS përmbush të gjithë specifikat e shërbimit dhe të dhënave. Çdo institucion publik duhet të konsiderojë skenarët më të këqinj dhe të sigurohet që mund të mbrohet në secilin prej tyre.

Trajnimi. Trajnimi i duhur është i nevojshëm për të siguruar që punonjësit e institucioneve publike të përdorin modelin SaaS në mënyrën e duhur. Është mjaft e rëndësishme që të firmoset një kontratë me AKSHI-n për të siguruar mbështetjen e vazhdueshme dhe trajnimin e duhur.

Ndërkohë që SaaS është një vlerë e rëndësishme në cloud-in qeveritar, ka situata të caktuara ku ai nuk është opsioni i duhur, si p.sh.: **1.** Aplikacionet ku kërkohet një procesim i shpejtë i të dhënave në kohë reale; **2.** Aplikacionet ku të dhënat nuk lejohet të hostohen jashtë, nga legjislacioni apo rregullore të ndryshme; **3.** Aplikacione ku një zgjidhje ekzistuese i përmbush të gjithë nevojat e organizatës.

3.4. Siguria në SaaS si një nga kriteret bazë të përdorueshmërisë

Në këtë seksion do të mundohemi të analizojmë principet e sigurisë në rastin Cloud-it qeveritar shqiptar. Veçoritë e përdorueshmërisë që duhet të përmbajnë platformat Cloud sipas kornizës së krijuar nga NIST, bazuar këto në standardet e përdorshmërisë ISO dhe në teknika të vlerësimit të aplikacioneve kompjuterike, janë paraqitur në figurën 5. Konsumatorët duhet të presin që CC të gëzojë pesë karakteristika kryesore, pra të jetë: i aftë, i personalizueshëm, i besueshëm, i sigurt, dhe i vlefshëm (Stanton, *et al.*, 2015).

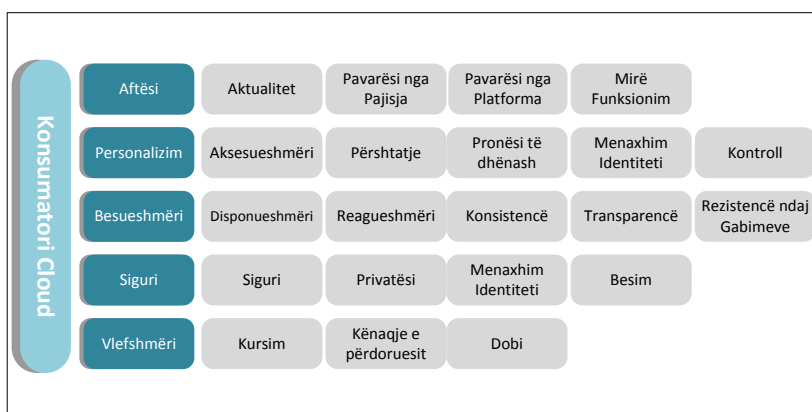


Figura 5. Modeli i përdorueshmërisë Cloud sipas NIST

Përveç problematikave të zakonshme që lidhen me cloud-in, secili model shërbimi ka problemet e veta në lidhje me sigurinë.

Në IaaS, zhvilluesi ka një kontroll më të madh mbi sigurinë, sepse aplikacionet ekzekutohen në makina virtuale të ndara nga njëra tjetra, por që ekzekutohen në të njëjtën makinë. E vetmja pikë ku duhet patur kujdes në këtë model është menaxheri i makinave virtuale, i cili duhet të zotërojë një siguri më të lartë.

Në PaaS, ofruesi mund të japë një nivel të caktuar kontrolli tek njerëzit që ndërtojnë aplikacionet mbi këtë platformë. P.sh. zhvilluesit mund të krijojnë sistemet e tyre të autentikimit apo të enkriptojnë të dhëna. Megjithatë, ofruesit mundësojnë njësiguri nën nivelin e aplikacionit duke i bërë të dhënat e paaksesueshmemes aplikacioneve.

Në SaaS, çështjet më problematike janë siguria, humbja e kontrollit të të dhënave, mbrojtja e të dhënave dhe përshtatja me rregullat qeveritare (Barillaud, et al., 2015). Punonjësit e ofruesit të shërbimeve Cloud në mënyrë aksidentale ose jo mund të humbasin të dhëna të rëndësishme dhe konfidenciale për një kompani. Në mënyrë që të ruhet konfidencialiteti, klientët cloud mund të përdorin enkriptimin, një metodë që është efektive për të siguruar të dhënat përpara se ato të ruhen te ofruesi i cloud-it. Megjithatë, enkriptimi nuk mund të aplikohet në shërbime ku të dhënat duhet të përdoren në llogaritje.

Problemet e Sigurisë në rastin e Resë qeveritare Shqitare do të ndajmë në tre zona: **1.** A janë të dhënat e institucioneve qeveritare të sigurta nga përdoruesit e dëmshëm? **2.** A janë të dhënat e institucioneve të ndryshme të ndara nga njëra-tjetra (klientët SaaS)? **3.** A mundën institucionet të marrin të dhënat e tyre nëse AKSHI ka një problem, ose në rast se ato duan të ndërrojnë ofruesin e shërbimit?

AKSHI duhet të sigurojë sistemet e fundit të sigurisë ndaj të dhënave të institucioneve publike, duke përfshirë mbrojtjen nga viruset dhe malware, enkriptimin (industry encryption), single sign-on (SSO), autentikim, monitorim, njoftim dhe sistem raportimi. Ai duhet të sigurojë që funksionalitetet e shërbimit të tij cloud të mbrohen në mënyrën e duhur. Gjithashtu është mjaft e rëndësishme që stafi të jetë i trajnuar në mënyrë që të administrohen të gjithë çështjet e sigurisë, dhe politikat formale.

Përfundime

Në këtë artikull ne analizuam implementimin e Resë qeveritare, modelin e zhvillimit dhe shërbimit të zgjedhur si dhe karakteristikat e përgjithshme të arkitekturës së Cloud-it qeveritar shqiptar. Duke zhvilluar Renë Qeveritare, qeveria ka arritur të qendërojë dhe standardizojë serverat e aplikacioneve të përdorura nga institucionet publike. Me përdorimin efikas të hardware, kosto e përgjithshme IT mund të reduktohet dhe performanca e shërbimeve e ofruar ndaj institucioneve qeveritare mund të rritet. Pas kësaj kemi analizuar avantazhet që mund të arrihen gjatë kalimit nga modeli i shërbimit IaaS në atë SaaS, ku përmendëm të mirat e këtij të fundit drejt institucioneve qeveritare (eliminimi i kostos fillestare, mirëmbajtjes dhe përditësimeve, disponueshmëri e lartë, pagesë në bazë të shërbimit). Është shumë e rëndësishme që AKSHI si ofruesi i shërbimeve në renë qeveritare të garantojë sigurinë e sistemeve fundore kundrejt të dhënave konfidenciale të përdoruesve. Gjithashtu është mjaft e rëndësishme të sigurohet një trajnim i duhur për t'u siguruar që punonjësit janë të aftë të përdorin modelin SaaS në mënyrën e duhur. Në fund, argumentuam për një nga veçoritë më të rëndësishme të përdorueshmërisë, që është siguria. Në SaaS, përdoruesit duhet t'ju ofrohet besim i plotë nga ana e ofruesit të cloud-it, pasi është ai i cili merret me sigurinë dhe ruajtjen e të dhënave të tyre dhe duhet të garantojë nëse të dhënat përdoren në mënyrën e duhur. Megjithatë, avantazhet funksionale dhe financiare të modelit SaaS janë arsye të forta që duhet ta shtyjnë qeverinë e Shqipërisë të kalojë shërbimet nga IaaS në SaaS duke e çuar Renë qeveritare në një stad më të avancuar zhvillimi dhe më të qasshëm për institucionet publike shqiptare.

Literatura

Bohn R.B., Messina J., Liu F., Tong J., Mao J. (2011): NIST Cloud Computing Reference Architecture. In: Proceedings of the 2011 IEEE World Congress on Services. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, 594-596; 3-14

Liveri D., Dekker M.A.C. (2015): Security Framework for Governmental Clouds. In: European Union Agency for Network and Information Security (ENISA) 1-5

Aymerich F., Fenu G., Surcis S. (2009): A real time financial system based on grid and cloud computing. In: Proceedings of ACM symposium on Applied Computing, Honolulu, Hawaii, USA, 1219-1220

- InfoSoft Systems (2012): Windows Server 2008 R2 Customer Solution Case Study. In: <http://www.infosoftsystems.al/en/news-events/news/article/cloud-computing-infosoft-systems-conclude-successfully-the-project-with-albanian-government/>, last accessed 2017/12/10
- Tan C., Liu K., Sun L. (2013): A design of evaluation method for SaaS in cloud computing. In: *Journal of Industrial Engineering and Management* ; 50-72
- Aston S. (2015): Meeting the government's 14 Cloud Security Principles In: <https://enterprise.microsoft.com/en-gb/articles/roles/it-leader/meeting-governments-14-cloud-security-principles/>, last accessed 2017/11/29
- AKSHI (2013): Specifikime Teknike: Sistemi i Ndërveprimit të bazave të të dhënave shtetërore, In: <http://akshi.gov.al/standarde-teknike/>
- NAIS (2014): Technical Proposal on the Improvements of the e-Albania Government Portal Tirana, Albania; .29
- AKSHI (2014): Specifikime Teknike për “Rritja e Sigurisë në rrjetin qeveritar Gov-Net dhe qendrën e të dhënave qeveritare; .1-28
- National Agency for Information Society (2013): The Interoperability Platform
- Columbus L. (2017): Roundup of Cloud Computing Forecast. Forbes.com, In: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2017/04/29/roundup-of-cloud-computing-forecasts-2017/#282a79fd31e8>, last accessed 2017/12/10
- Stanton B., Theofanos M., Joshi K.P. (2015): Framework for Cloud Usability. In: NIST Special Publication 500-316; 4-10
- Barillaud F., Calio C., Jacobson J.A.(2015): IBM Cloud Technologies: How the all fit together. In: IBM developerWorks;
<https://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-cloud-technology-basics/index.html>, last accessed 2017/12/15
- Dignan L. Forrester (2010): SaaS adoption up but hurdles remain, <http://www.zdnet.com/article/forrester-saas-adoption-up-but-hurdles-remain/>, last accessed 2017/12/15