

## CLOUD COMPUTING-UL ÎN ROMÂNIA ȘI PE PIETELE EMERGENTE

**drd. Gheorghe Iulian DAIAN,**  
*Informatica Feroviara SA, Cluj-  
Napoca, ROMANIA*  
**dr. Ștefan IOVAN,** *Informatica  
Feroviară SA, București,  
ROMANIA*

**REZUMAT:** Utilizarea cloud computing-ului este o transformare inevitabilă, dată în principal de flexibilitatea crescută, de ușurința administrării și scăderea costului operării sistemelor IT (Information Technology). Evoluția cloud computing-ului din ultimii ani și ritmul intrinsec mult mai rapid de evoluție al IT-ului întăresc sondajele și predicțiile analiștilor, care estimează accelerarea adopției în următorii ani. Conform IT Governance Institute [1], 3 din 5 departamente IT din firme medii și mari implementează deja proiecte de cloud computing și al 4-lea are deja în plan astfel de proiecte. În lumea cloud computing-ului [2], organizațiile guvernamentale sau private sunt parte dintr-un sistem de parteneriate cu furnizorii de servicii de cloud, iar acest lucru necesită un limbaj comun în ceea ce privește încrederea și capacitățile de securitate.

**CUVINTE CHEIE:** cloud computing, virtualizare, piețe emegente, securitate în cloud.

### 1. INTRODUCERE

Istoric vorbind, la originea modelului de cloud computing se află conceptul de găzduire centralizată a aplicațiilor care a luat naștere în anii '60. Însă, odată cu expansiunea internetului, în anii '90, a apărut modelul ASP (Application Service Provider). Folosind internetul ca liant, au apărut companii care ofereau servicii de găzduire pentru aplicații de afaceri, în

## CLOUD COMPUTING IN ROMANIA AND ON EMERGING MARKETS

**Ph.D. candidate, Gheorghe Iulian  
DAIAN,** *Informatica Feroviara  
SA, Cluj-Napoca, ROMANIA*  
**Ph.D., Ștefan IOVAN,**  
*Informatica Feroviară SA,  
București, ROMANIA*

**ABSTRACT:** Using cloud computing is an inevitable transformation, mainly due to the increased flexibility, ease of use and lower cost of the IT system operation (Information Technology). The evolution of cloud computing over the past years and the much faster intrinsic pace of evolution of the IT support the polls and the predictions of analysts, who estimate an acceleration of the adoption in the coming years. According to the IT Governance Institute [1], 3 out of 5 IT departments of medium and large companies are already implementing cloud computing projects and the 4-th is already considering adopting such projects. In the world of cloud computing [2], government or private organizations are part of a system of partnerships with cloud services providers, and this requires a common language regarding trust and security capabilities.

**KEY WORDS:** cloud computing, virtualization, emerging markets, cloud security.

### 1. INTRODUCTION

Historically speaking, at the origin of the cloud computing model lies the concept of centralized application hosting that arose in the '60s. However, with the expansion of the Internet in the '90s, the ASP model appeared (Application Service Provider). Using the Internet as a binder, there appeared companies offering hosting services for business general soluții specializate și dedicate unui număr redus de clienți, mizând pe dorința clienților de a scădea costurile de

operare și întreținere ale aplicațiilor complexe necesare companiilor mari.

Datorită evoluției tehnologiei, ofertele au devenit tot mai diverse și mai aproape de nevoile clienților, însă, odată cu acestea, a crescut complexitatea în administrare și mai ales, în integrarea aplicațiilor. La începutul anilor 2000 a apărut conceptul de SaaS (Software as a Service – Software-ul ca Serviciu) [2 - 4], și industria IT a început să simtă nevoia unei mai bune definiții a termenilor. Acest proces pare să se fi încheiat la începutul anilor 2010.

Acum, România urmează tendința generală de virtualizare a centrelor de date, iar de alegerea unui furnizor extern pentru aceste servicii depinde în mare măsură siguranța și disponibilitatea datelor. Creșterea gradului de utilizare a bazei IT existente și optimizarea investițiilor deja făcute este principala tendință în rândul organizațiilor din România, cele mai multe fiind interesate să-și dezvolte propriul centru de date, iar siguranța datelor rămâne principala cerință a organizațiilor.

Se menține ideea că trecerea de la sistemele actuale la “*public cloud*” să se facă gradual, trecând prin “*private cloud*”, pentru a se familiariza cu noua tehnologie și pentru a evita riscurile privind securitatea datelor, iar, după o experiență matură în “*private cloud*”, să se treacă în “*hybrid cloud*” sau “*public cloud*”. De aceea, strategia privind creșterea componentei educaționale în ceea ce privește această tehnologie și organizarea de conferințe și sesiuni științifice dedicate specialiștilor IT constituie o cerință actuală.

Un număr tot mai mare de administratori IT încep să înțeleagă faptul că cloud computing-ul (computing-ul în nor, unde norul este o metaforă pentru Internet), ridică o serie de probleme legate de securitate.

applications, which in general were specialized solutions dedicated to a small

number of customers, relying on the willingness of the customers to lower the operating and maintenance costs of complex applications needed by large companies.

Due to the technological developments, the offers have become more diverse and closer to the customer's needs, which, however, have also resulted in an increased complexity of administration and especially of integration of the applications. In the early 2000s the concept of SaaS emerged (Software as a Service) [2 - 4], and the IT industry began to feel the need for a better definition of the terms. This process seems to have ended in the early 2010s.

At present, Romania follows the general trend of data centre virtualization, and the data security and availability depends heavily on the choice of a foreign Provider for these services. The main trend among the organizations in Romania is the increase of the existing IT base use and the improvement of the investments that have already been made. Most of these organizations are interested in developing their own data centre, and the key requirement remains data security.

There still exists the idea that the transition from the current systems to “*public cloud*” should be gradual, going through “*private cloud*”, so as to become familiar with the new technology and to avoid data security risks, and, that only after a mature experience with “*private cloud*” one should move to “*hybrid cloud*” or “*public cloud*”. Therefore, the strategy to increase the educational component regarding this technology and to organize conferences and scientific sessions dedicated to IT specialists is a current requirement.

A growing number of IT managers begin to realize that cloud computing (computing in a cloud, where the cloud is a metaphor for the Internet), raises a  
Pentru foarte multe organizații, ideea de a

încredința toate datele importante ale companiei unei terțe părți este înfricoșătoare. Un raport al Gartner lansat în 2008 a identificat preocupări legate de securitate în mai multe zone printre care confidențialitatea, integritatea datelor și administrarea conformității sunt cele mai importante.

Unul dintre cele mai mari riscuri legate de cloud computing provine din însăși natura conceptului: permite datelor să fie trimise și stocate aproape oriunde, chiar în mai multe locații diferite. Deși dispararea datelor îmbunătățește costul și performanța, dezavantajul constă în faptul că datele pot fi stocate în locații în care legile privind confidențialitatea sunt slabe sau nu există. Cel mai bun mod este să ne asigurăm că datele nu ajung în locuri care ridică riscuri și să lucrăm cu un furnizor de servicii care este o companie publică și care este obligată să dezvăluie modul în care administrează informațiile.

Dacă datele sunt răspândite poate fi dificil să identificăm activitatea neautorizată chiar dacă teoretic furnizorii de cloud computing folosesc criptarea. Deoarece datele ajung în mâinile unor furnizori externi, cloud computing-ul face ca reglementările pentru conformitate să fie mult mai riscante și complexe. Lipsa unei supravegheri directe înseamnă că organizația-client trebuie să se asigure că furnizorul de servicii depune eforturi pentru ca securitatea și integritatea datelor să fie la nivelul așteptat.

## 2. CLOUD COMPUTING ÎN ROMÂNIA

Piața românească de cloud computing este încă imatură și marea majoritate a companiilor nu pare interesată să implementeze soluții cloud. Există un număr restrâns de utilizatori care încă încearcă să înțeleagă ce este cloud computing-ul și ce beneficii poate aduce

number of security issues. Many organizations find the thought of entrusting important company data to a third party terrifying. A Gartner report released in 2008 identified security concerns in several areas, the most important of which being data confidentiality, integrity and compliance management.

One of the biggest risks of cloud computing comes from the very nature of the concept: it allows data to be sent and stored almost anywhere, even in different locations. Although data spreading improves cost and performance, it presents the disadvantage of storing data in locations where privacy laws are weak or non-existent. The best way to do this is to ensure that data are not stored in risky places and to work with a service provider which is a public company and is bound to disclose how they manage information.

If data are spread, it can be difficult for us to identify unauthorized activity, even if, theoretically, cloud computing providers use encryption. Because data get to foreign providers, cloud computing makes compliance regulations to be more risky and complex. The lack of direct supervision means that the customer-organization must make sure that the service providers do their best for security and integrity of data to reach the expected level.

## 2. CLOUD COMPUTING IN ROMANIA

The Romanian market of cloud computing is still immature, and most companies do not seem keen to implement cloud solutions. There is a limited number of users who are still trying to understand what cloud

computing is and what benefits it can bring to their company, while an even pentru compania lor, în timp ce un număr și mai mic de companii au început să folosească cu multă precauție, modelul cloud computing, făcând primii pași către înlocuirea unor servicii IT tradiționale de tip “*hosting / managed applications*”, cu servicii de cloud computing unde software-ul este utilizat pe baza unui abonament [5]. Cu toate acestea, adopția modelului cloud computing este rapidă și soluțiile bazate pe cloud vor deveni din ce în ce mai importante în următorii ani.

Deși piața de cloud computing din România este încă, foarte mică în acest moment, majoritatea furnizorilor internaționali au înțeles potențialul imens de dezvoltare și fac eforturi substanțiale în acest sens, în timp ce jucătorii locali au început să ia în considerare dezvoltarea business-ului în acest sens. Piața de cloud computing și ofertele furnizorilor de IT în această direcție se află într-o fază de “*creație*”, iar diferențele dintre cele două modele de livrare, cloud privat și cloud public nu sunt foarte clare.

În România, ca de altfel în întreaga zonă ne așteptăm ca modelul cloud public să crească mai repede decât piețele mature (America de Nord, Europa de Vest sau Asia). În zona CEE (Central și Est Europeană) modelul cloud privat va rămâne predominant în următorii 5 ani, iar marea majoritate a investițiilor din zonă, precum și marea majoritate a veniturilor înregistrate de vendori în perioada următoare vor veni din proiecte de cloud privat.

Conform răspunsurilor primite din România la un studiu efectuat în anul 2012 [6], siguranța este cel mai important criteriu în alegerea unui furnizor de cloud computing (84%), urmat de disponibilitate (80%) și confidențialitate (69%). Studiul arată că 42% dintre profesioniștii IT respondenți sunt încă indeciși în ceea ce privește alegerea unui cloud extern, în timp ce 40% nu sunt

dispuși să apeleze încă la un furnizor extern pentru virtualizare. Totuși, 18% planifică externalizarea stocării datelor, smaller number of companies have begun to use the cloud computing model with caution, making the first steps towards replacing the traditional “*hosting / managed applications*”-type IT services with cloud computing services, where the software is used on a subscription basis [5]. However, the adoption of the cloud computing model is quick and cloud-based solutions will become increasingly important in the coming years.

Although the cloud computing market in Romania is still very small at this point, most international providers have understood its immense development potential and make substantial efforts in this regard, while local players have begun to consider developing business in this direction. The cloud computing market and IT providers’ offers in this field are in a phase of “*creation*”, and the differences between the two delivery models, private cloud and public cloud are not yet very clear.

In Romania, as in fact in the whole area, we expect the public cloud model to grow faster than on mature markets (North America, Western Europe and Asia). In the CEE (Central and East European) area, the private cloud model will remain dominant over the next 5 years, and the vast majority of the investments in the area, as well as the vast majority of the recorded revenue of vendors in the next period will come from private cloud projects.

Based on the answers received in a study conducted in Romania in 2012 [6], safety is the most important criterion in choosing a cloud provider (84%) followed by availability (80%) and confidentiality (69%). The study shows that 42% of IT professional respondents are still undecided when it comes to choosing an external cloud, while 40%

are not yet willing to use an external provider for virtualization. However, 18% plan to outsource data storage, this being the highest percentage of the aceasta fiind cea mai mare pondere din totalul respondenților, fiind urmați de cei care optează pentru back-up și de cei care optează pentru accesarea aplicațiilor.

În același timp, în România, centrul propriu de date este folosit cel mai mult pentru infrastructură ca serviciu, respectiv virtualizarea serverelor (52%) și stocare (45%). Pe locul al treilea, conform respondenților, centrul propriu de date este folosit, ca serviciu, pentru back-up (36%), iar ca utilizare pentru Disaster Recovery Site o pondere de 36%.

Pentru organizații, securitatea centrului de date este cea mai importantă conform respondenților, fiind urmată de consolidarea și virtualizarea serverelor, consolidarea networking-ului, stocare, administrare și automatizare, convergență și continuitatea operațională a afacerii. Din studiul prezentat reiese că 66% dintre organizațiile românești au alocat fonduri în 2012 pentru optimizarea centrelor de date.

Majoritatea respondenților au afirmat că vor fi influențați pozitiv de convergența echipamentelor și a aplicațiilor, cu avantaje semnificative în performanță și fiabilitate (33%) și de optimizarea a resurselor disponibile (29%). Totuși, 17% dintre respondenți consideră că nu vor fi influențați, sau vor fi influențați doar într-o mică măsură. Companiile vor continua să aloce resurse și să susțină clienții pentru un nou salt tehnologic și organizațional. Cele mai solicitate servicii sunt "*platform as a service*", "*storage as a service*" și "*data recovery*". Pe piața locală, companiile au devenit conștiente de modul în care virtualizarea conduce la o productivitate sporită prin automatizarea IT-ului, la reducerea costurilor operaționale și la asigurarea securității infrastructurii. La realizarea

studiului, prin care s-a analizat gradul de pregătire pentru virtualizare a companiilor din România, au participat 97 de profesioniști IT din 73 de companii respondents, followed by those who opt for back-up and those who choose to access applications.

Meanwhile, in Romania, the personal data centre is used as a service mostly for infrastructure, or server virtualization (52%) and storage (45%). On the third place, according to respondents, the personal data centre is used as service for back-up (36%) and as use, for a Disaster Recovery Site (36%).

According to the respondents the data centre security is the most important factor for the organizations, followed by server consolidation and virtualization, network consolidation, storage, management and automation, convergence and business continuity. The study presented shows that 66% of Romanian organizations have allocated funds in 2012 to optimize the data centres.

Most respondents said they would be positively influenced by the convergence of devices and applications, with significant advantages in performance and reliability (33%) and by the optimization of the available resources (29%). However, 17% of respondents believe that they will not be influenced, or that they will be influenced only to a small extent. Companies will continue to allocate resources and support their customers for a new technological and organizational advancement. The most requested services are "*platform as a service*", "*storage as a service*" and "*data recovery*".

On the local market, the companies have become aware of how virtualization leads to increased productivity through IT automation, to a reduction of the

operational costs and to infrastructure security. 97 IT professionals from 73 companies and institutions were involved in March and April 2012 in the realization of this study, which analyzed și instituții, pe parcursul lunilor martie și aprilie 2012.

55% dintre companiile mari din România folosesc, sub diverse forme, tehnologii din categoria cloud computing. Aceasta este concluzia studiului “*Cloud Adoption 2012*” [6] realizat de către compania Consult Blue. Rezultatele arată că tehnologiile cloud au trecut și în România de punctul de unde întoarcerea nu mai este posibilă, iar gradul de adopție va crește în următorii ani.

Studiul arată că, în România, deși companiile mari au înțeles că adevărata putere a cloud-ului poate fi exploatată doar prin utilizarea cloud-ului public, încă se focalizează pe dezvoltarea propriului cloud. Prin urmare, 20% dintre participanți folosesc cloud public în asociere cu cel privat și doar 10%, utilizează exclusiv cloud public.

Conform studiului, trei motive se detașează ca factori determinanți în decizia de utilizare a cloud computing-ului:

- creșterea eficienței;
- reducerea administrării;
- reducerea costurilor.

Deși prezentă în plutonul fruntaș “*reducerea costurilor*” este doar pe locul trei, ceea ce ne arată că în prezent companiile au trecut de etapa reducerii de costuri cu orice preț și sunt interesate în prezent de creșterea eficienței și optimizarea activității.

### **3. CLOUD COMPUTING PE PIEȚELE EMERGENTE**

Afinitatea pentru serviciile de cloud computing este deosebit de mare pe piețele emergente, devansând chiar țările dezvoltate, rezultă dintr-un studiu B2B

(**B**usiness-to-**B**usiness) realizat de GfK Custom Research în Brazilia, China, Germania, India, Marea Britanie și SUA. Cu toate acestea, costurile cu schimbarea pot fi percepute uneori ca un obstacol în acceptarea acestor soluții web. Securitatea datelor, de multe ori citată ca the readiness to virtualization of the companies in Romania.

55% of the large companies in Romania use various forms of cloud computing technologies. This is the conclusion of the study “*Cloud Adoption 2012*” [6] conducted by the Consult Blue company. The results show that in Romania cloud technologies have also surpassed the point after which no return is possible, and that the degree of adoption will increase in the coming years.

The study shows that, although the large companies in Romania have realized that the real power of the cloud can be exploited only by using the public cloud, they still focus on developing their own cloud. Therefore, 20% of the respondents use the public cloud in association with the private one and only 10% use only the public cloud.

According to the study, three reasons stand out as key factors in the decision to use cloud computing:

- increase of the efficiency;
- reduction of the administration;
- reduction of costs.

Although present among the key-factors, “*cost reduction*” comes only in the third place, which shows that at present, companies have gone beyond the stage of cost reduction at all costs and are now interested in increasing efficiency and optimizing their activity.

### **3. CLOUD COMPUTING ON THE EMERGING MARKETS**

The results of a B2B study (**B**usiness-to-**B**usiness) conducted by GfK Custom

Research in Brazil, China, Germany, India, the UK and the USA show that affinity for cloud computing services is particularly high on the emerging markets, even outpacing developed countries. However, the costs of the change are sometimes perceived as an obstacle in accepting these web solutions. Data security, often cited as the main argument principal împotriva soluțiilor de externalizare, este acum considerată de mulți ca fiind unul dintre avantajele principale ale serviciilor de cloud [7].

Când au fost întrebați *cum traduc conceptul de "cloud computing"*, primul lucru care vine în mintea celor 1800 de factori de decizie din domeniul IT chestionați este "*modalitate de stocare de date offsite*". Ei înțeleg că furnizarea unor astfel de soluții de stocare a datelor permite accesul la datele companiei din orice locație și independența de un dispozitiv anume, plus o mare flexibilitate în utilizarea infrastructurilor și aplicațiilor.

Factorii de decizie din Europa și Statele Unite asociază adesea spontan problemele de securitate și riscurile cu stocarea de date pe servere internaționale și doar o minoritate dintre companiile din aceste țări au mai multe asocieri pozitive, cum ar fi eficiența costurilor și flexibilitatea. În piețele emergente din Brazilia, China și India situația este complet diferită. Aici, termenii asociați cel mai mult cu "*cloud computing*" sunt: eficiența costurilor, flexibilitatea și securitatea accesului.

Doar o mică parte a factorilor de decizie din piețele emergente accentuează riscurile și lipsa de securitate [7 – 8].

### ***3.1. Penetrarea și potențialul crescut al piețelor emergente***

În piețele emergente din Brazilia, China și India, o gamă largă de soluții de cloud computing au fost deja acceptate pe scară largă. Infrastructura bazată pe cloud

computing prezintă o rată de penetrare destul de ridicată. Gradul de interes și nivelul de penetrare sunt în mare măsură independente de dimensiunea companiei. Intențiile de punere în aplicare pe scară largă a noilor servicii de cloud computing în următorii doi ani promit o creștere considerabilă în toate categoriile de cloud computing în aceste țări. În ceea ce privește utilizarea și structura, situația argument against the outsourcing solutions, is now regarded by many as one of the main advantages of the cloud services [7].

When asked how they translated the concept of "*cloud computing*", the first thing that came to mind of the 1.800 IT decision makers surveyed was "*a type of offsite data storage*." They understand that the provision of such data storage solutions provides access to corporate data from any location and independence from a specific device, plus great flexibility in the use of infrastructures and applications.

The decision makers from Europe and the United States often spontaneously associate security issues and risks with data storage on international servers and only a minority of the companies in these countries have more positive associations, such as cost effectiveness and flexibility. On the emerging markets in Brazil, China and India the situation is completely different. Here, the terms most frequently associated with "*cloud computing*" are: cost efficiency, flexibility and security of access.

Only a small part of the decision makers on the emerging markets emphasize the risks and lack of security [7 – 8].

### ***3.1. Penetration and Increased Potential of the Emerging Markets***

On the emerging markets in Brazil, China and India, a wide range of cloud computing solutions have been widely

accepted. The cloud computing based infrastructure has a relatively high penetration rate. The degree of interest and the level of penetration are rather independent of the company size.

The intention to implement the new cloud computing services on a large scale over the next two years promises a significant increase of all categories of cloud computing in these countries. With regard to use and structure, the situation este complet diferită pe piețele stabile precum Germania, Marea Britanie și SUA. Companiile mici, cu 1-9 angajați, sunt greu de atins cu acest tip de servicii. Cu cât companiile sunt mai mari cu atât crește relevanța soluțiilor, bineînțeles, în funcție de aplicație.

Planurile indică o creștere rapidă pe toate segmentele, cu o singură excepție: companiile mici din Germania. Acest fapt este surprinzător deoarece beneficiile soluțiilor bazate pe web pentru acest grup țintă sunt evidente, dacă ținem seama că o parte însemnată a angajaților lucrează în afara biroului, iar resursele pentru întreținere și administrare IT sunt limitate.

### ***3.2. Avantaje: Securitatea și accesibilitatea datelor***

Companii de mărimi diferite, din țări diferite au opinii variate privind rolul soluțiilor de cloud computing. Indiferent de preocupările din piețele occidentale, securitatea și accesul la date din orice locație se dovedesc a fi principalele motoare de interes în cloud computing peste tot în lume.

Pentru aproape jumătate dintre factorii de decizie IT intervievați, unul dintre cele mai importante trei argumente pentru a folosi serviciile de cloud computing este securitatea datelor, în special protecția datelor împotriva accesului neautorizat sau furt. Securitatea datelor [8], care reprezintă principala rezervă în adoptarea soluțiilor externalizate, este văzută acum

de mulți drept unul dintre cele mai mari avantaje ale serviciilor de cloud computing. Pentru o treime dintre cei chestionați, accesul la date, din orice locație, este printre driverele de top care îi determină să adopte cloud computing în companiile lor.

Când intră în discuție evaluarea beneficiilor, dincolo de cele de ordin tehnic și cele care țin de infrastructură, precum și transformarea acestora în avantaje pentru business, factorii de is completely different on stable markets such as the ones in Germany, the UK and the USA. Small businesses with 1-9 employees are difficult to conduct with this type of services. The larger the companies are, the greater the relevance of the solutions, depending, of course, on the application.

The plans show a rapid growth in all segments, with one exception: the small companies in Germany. This is surprising, because the benefits of web-based solutions for this target group are obvious, considering that a significant proportion of the employees work outside the office, and maintenance and IT management resources are limited.

### ***3.2. Advantages: Data Safety and Accessibility***

Companies of different sizes from different countries have different views on the role of cloud computing solutions. Regardless of the concerns of the Western markets, security and access to data from any location prove to be the key drivers of interest in cloud computing worldwide.

For almost half of the IT decision makers surveyed, one of the three most important reasons to use cloud computing services is data security, especially data protection against unauthorized access or theft. Data security [8], which represents the main reserve in adopting outsourcing solutions, is now regarded by many as one of the



biggest advantages of cloud computing services. For a third of the respondents, access to data from any location is among the top drivers that lead to adopting cloud computing in their businesses.

When discussing the assessment of benefits, not just the technical ones and the ones related to infrastructure, and their transformation into business advantages, the decision makers on the decizie din piețele emergente au o viziune mai strategică. În Brazilia (16%) și India (19%), dintre ei subliniază deschiderea globală a afacerii ca principal motor de utilizare a soluțiilor cloud computing, iar factorii de decizie chinezi evidențiază posibilitatea de a se concentra asupra activității de bază (17%), precum și oportunitățile de creștere rapidă (22%).

### ***3.3. Avantaje: Costul mai degrabă pretext***

Ca și securitatea datelor, problema costurilor este ambiguă. Deși chestiunea utilizării serviciilor de cloud computing ca modalitate de a reduce costurile de IT poate părea a fi de bun simț, multe companii invocă tocmai costurile ridicate drept un motiv de a fi rezervate în adoptare.

Aceasta se referă nu numai la costurile cu migrarea, numită de o treime dintre ei în primele 3 argumente împotriva cloud computing, dar, de asemenea, și într-o măsură chiar mai mare, se referă la costurile serviciilor în sine, expusă ca una dintre primele bariere de 42% dintre cei chestionați. În plus, costurile reduse nu sunt privite ca un beneficiu important al soluțiilor de cloud computing, astfel încât în prezent, acest subiect este, evident, mai mult un obstacol în calea creșterii decât un avantaj.

### ***3.4. Dezavantaje: Dependența de un furnizor***

Deși nu se numără printre barierele importante, potențialii clienți se tem totuși de posibilele nefuncționalități și de dependența de un furnizor. În toate țările analizate, principalii jucători asociați cu cloud computing sunt Amazon, Apple, Google și Microsoft. În China și India, alți producătorii de componente hardware și software cum ar fi IBM și Oracle se bucură, de o bună recunoaștere, în vreme ce factorii de decizie brazilieni îi numesc doar pe Google și Microsoft.

emerging markets have a more strategic vision. In Brazil 16% and in India 19% of them emphasize the global business opening as the main driving force using cloud computing solutions, while the Chinese decision makers highlight the possibility of focusing on the core business (17%) as well as the rapid growth opportunities (22%).

### ***3.3. Advantages: The Cost Seen Rather as a Pretext***

As in the case of data security, the cost issue is also an ambiguous one. Although the issue of using cloud computing services as a way to reduce IT costs may seem to be common sense, many companies claim precisely the high costs to be the reason that prevents them from adopting these solutions.

This refers not only to the costs of migration, mentioned among the top 3 arguments against cloud computing by a third of them, but also, and to an even greater extent to the costs of the services, exposed as one of the first barriers by 42% of the respondents. In addition, reduced costs are not regarded as an important benefit of cloud computing solutions, and therefore, at present, this issue is obviously more of an obstacle than a benefit.

### **3.4. Disadvantages: Dependence on One Provider**

Although they do not mention this as a major barrier, the potential customers still fear the possible dysfunctions and the dependence on one provider. In all the countries surveyed, the main players associated with cloud computing are Amazon, Apple, Google and Microsoft. In China and India other hardware and software manufacturers such as IBM and Oracle enjoy a good recognition, while Brazilian decision makers only mention Google and Microsoft.

Gradul de recunoaștere nu este însă o garanție pentru selectarea acestor companii ca parteneri. Companiile trebuie să aibă încredere în furnizorii lor, să le permită să stocheze și să proceseze propriile date. Când vine vorba de încrederea într-o marcă, factorii de decizie din piețele emergente sunt, în general, mult mai încrezători în furnizorii de soluții globale decât factorii de decizie din alte țări. Acesta este un alt indiciu că soluțiile cloud computing au mai mult succes pe piețele emergente, în timp ce companiile din Europa și SUA sunt ceva mai ezitante.

Microsoft obține cele mai multe voturi de încredere (66%) ca furnizor de soluții de cloud, dar această poziție de top este amenințată de IBM (63%) și Google (58%). Operatorii importanți de rețele telecom se confruntă cu un decalaj considerabil la capitolul încredere față de grupul primelor clasate.

Numai în Germania, factorii de decizie IT arată atitudini diferite atunci când vine vorba de încrederea în marcă: aici, IBM și Deutsche Telekom se bucură de mai multe voturi față de Microsoft și Google. Cu toate acestea, este clar că există oportunități din belșug pentru toți furnizorii la nivel global, precum și pentru operatorii de rețele, pentru a câștiga o pondere importantă în revoluția

cloud care este deja în plină derulare. Companiile care reușesc să comunice securitatea abordării lor și să asigure transparența și controlul pentru clienții lor vor fi cu siguranță câștigătorii în această competiție.

## **4. CONCLUZII**

Cloud computing este, înainte de toate, o schimbare de paradigmă. Nu este nici pe departe un concept nou, pentru că și în IT istoria este ciclică. Doar că paradigma curentă este complet diferită de contextul mainframe-urilor din anii 70-80, și asta pentru că deși ciclică, istoria este și evolutivă [2].

The degree of recognition is not a guarantee that they will select these companies as partners. Companies need to trust their providers, allowing them to store and process their data. When it comes to trust in one brand, the decision makers on emerging markets are generally more confident in global solution providers than the decision makers in other countries. This is another indication that cloud computing solutions are more successful on emerging markets, while European and U.S. companies are more hesitant.

Microsoft gets the most votes of confidence (66%) as a cloud solutions provider, but this top position is threatened by IBM (63%) and Google (58%). Major telecom network operators face a significant gap in terms of confidence with respect to the group of the companies ranked first.

In Germany alone, the IT decision makers show different attitudes when it comes to trusting one brand: here, IBM and Deutsche Telekom get more votes than Microsoft and Google.

However, it is clear that there are plenty of opportunities for all global providers and for the network operators to gain a significant share in the cloud revolution,

which is already underway. The companies that manage to communicate the safety of their approach and to ensure transparency and control to their customers will certainly be the winners of this competition.

#### 4. CONCLUSIONS

Cloud computing is, above all, a paradigm shift. It is hardly a new concept, because in the case of IT as well, history is cyclical. However, the current paradigm is completely different from the mainframe context of the 70s-80s, and that is because, although cyclical, history is also evolutionary [2]. Are sens din punct de vedere economic, iar de aici până la o adopție la scară largă a paradigmei mai este doar o problemă de timp. Este interesant de văzut care sunt factorii care încetinesc ritmul de adopție, iar acest lucru poate fi și securitatea în cloud.

Suntem conștienți că succesul furnizorilor de cloud va fi dat, în mare măsură, de capacitatea de a proteja clienții [8]. Cu timpul, odată ce clienții care adoptă timpuriu vor fi satisfăcuți, problema neîncrederii va dispărea și vom privi furnizorii de cloud ca orice alt furnizor de electricitate, gaz, apă sau telefonie.

Clienții decid ce responsabilități de securitate vor să administreze singuri și ce vor lăsa pe seama furnizorului de cloud. Pentru a lua această decizie, clienții pot pune câteva întrebări furnizorilor de cloud cu care doresc să colaboreze și vor vedea că problema încrederii se va cristaliza pe măsură ce vor primi răspunsurile:

- Ce investiții se fac în tehnologie și în procesele din domeniul securității, confidențialității și fiabilității?
- Cum vă asigurați că aplicațiile și datele sunt protejate de vulnerabilități?

- Conform căror certificări și standarde se operează serviciile din cloud?
- Ce planuri de continuitate a businessului sunt și cum sunt testate?
- Cum se monitorizează calitatea serviciilor din cloud și cum sunt rezolvate situațiile neprevăzute?

Beneficiile economice și de business induse de mutarea unei părți sau a întregii infrastructuri IT într-un cloud privat, public sau hibrid sunt acum foarte clare [3].

Studii de cercetare independente au subliniat motivul pentru care consumatorii nu au adoptat până acum serviciile cloud computing: problemele legate de securitate. Tocmai de aceea furnizorii de cloud computing introduc un It makes sense from an economic point of view, and from this point to a large-scale adoption of the paradigm it is only a matter of time. It is interesting to see which factors slow down the adoption rhythm, and this may well be the security of the cloud.

We are aware that the success of cloud providers will be given to a large extent by their ability to protect consumers [8]. In time, once the early adopting customers will be satisfied, the problem of distrust will disappear and cloud providers will be regarded much like any other provider: of electricity, gas, water or telephone.

Customers decide which security responsibilities they would like to manage themselves and which they will entrust to the cloud provider. To make this decision, customers can ask a few questions to the cloud providers they consider collaborating with and they will see that this trust will crystallize as they receive the answers:

- What are the investments made in technology and processes in the field of security, privacy and reliability?

- How do you ensure that applications and data are protected against vulnerabilities?
- What are the certifications and standards based on which cloud services are operated?
- What business continuity plans are there and how are they tested?
- How do you monitor the quality of the cloud services and how do you deal with contingencies?

Economic and business benefits resulted from the transfer of a part or of the entire IT infrastructure into a private cloud, public or hybrid, are now very clear [3].

Independent research studies have highlighted why consumers have not yet adopted cloud computing services: security issues. This is the reason why cloud computing providers introduce a

nou standard pentru securitatea privată și publică, fără niciun cost adițional.

Datele și informațiile clienților și serviciile sunt acum mult mai sigure atunci când sunt stocate de furnizorii de cloud computing în centre de date certificate Tier 3+, comparativ cu gestionarea lor in-house. Pe măsură ce companiile trec la folosirea de servicii cloud, securitatea devine din ce în ce mai importantă [8].

## REFERINTE

- [1] <http://www.itgi.org/>
- [2] St. Iovan, P. V. Ionescu: *Cloud Computing: A Short Introduction*, A 12-a Conferinta Europeana E-COMM-LINE 2011, Bucuresti, Romania, ISBN-13: 978-973-1404-20-3, (2011);
- [3] St. Iovan, Pr. Ionita: *Breaking into the Cloud*, A 12-a Conferinta Europeana E-COMM-LINE 2011, Bucuresti, Romania, ISBN-13: 978-973-1704-20-3, (2011);
- [4] St. Iovan, Gh. I. Daian: *Enterprise Services Architecture in the World of*

*Information Technology*, Analele Universitatii “Constantin Brancusi” din Targu Jiu, Fiabilitate si Durabilitate, Supliment Nr. 1/2012, (SYMECH 2012), ISSN: 1844 – 640X, pag. 375–381, (2012);

[5] P. V. Ionescu, St. Iovan: *The Adoption of Cloud Computing at the Governmental Level and the Problem of Interoperability*, A 13-a Conferinta Europeana E-COMM-LINE 2012, Bucuresti, Romania, (2012);

[6]<http://www.fasthosts.co.uk/downloads/cloud/cloud-adoption-2012.pdf>

[7]<http://www.globalfoundationservices.com/>

[8] St. Iovan, P. V. Ionescu: *Security Issues in Cloud Computing Technology*, A 13-a Conferinta Europeana E-COMM-LINE 2012, Bucuresti, Romania, (2012); new standard for private and public security, without any additional cost.

Customers’ data/information and services are now much safer when stored by the cloud computing providers in Tier 3 + certified data centres as compared with their in-house management. As companies begin to use cloud services, security becomes increasingly important [8].

## REFERENCES

- [1] <http://www.itgi.org/>
- [2] St. Iovan, P. V. Ionescu: *Cloud Computing: A Short Introduction*, 12th European Conference E-COMM-LINE 2011, Bucuresti, Romania, ISBN-13: 978-973-1404-20-3, (2011);
- [3] St. Iovan, Pr. Ionita: *Breaking into the Cloud*, 12th European Conference E-COMM-LINE 2011, Bucuresti, Romania, ISBN-13: 978-973-1704-20-3, (2011);
- [4] St. Iovan, Gh. I. Daian: *Enterprise Services Architecture in the World of Information Technology*, Annals of the “Constantin Brancusi” University of Targu Jiu, Fiability & Durability,

Supplement No. 1/2012, (SYMECH 2012), ISSN: 1844 – 640X, pag. 375 – 381, (2012);

[5] P. V. Ionescu, St. Iovan: *The Adoption of Cloud Computing at the Governmental Level and the Problem of Interoperability*, 13<sup>th</sup> European Conference E-COMM-LINE 2012, Bucuresti, Romania, (2012);

[6]<http://www.fasthosts.co.uk/downloads/cloud/cloud-adoption-2012.pdf>

[7]<http://www.globalfoundationservices.com/>

[8] St. Iovan, P. V. Ionescu: *Security Issues in Cloud Computing Technology*, 13<sup>th</sup> European Conference E-COMM-LINE 2012, Bucuresti, Romania, (2012);