

# АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ НА IaaS ОБЛАЧНИ УСЛУГИ

Доц. д-р Наталия Маринова  
Докторант Бойчо Бойчев<sup>1</sup>

**Резюме:** През последните няколко години интересът към наемането на облачна инфраструктура като услуга (Infrastructure as a Service, IaaS) се засили и това предизвика появата на много нови решения от този клас. Конкуренцията в пазарното предлагане доведе до значими изменения в бизнес стратегиите на доставчиците на IaaS облачни услуги. Свидетели сме на изключителна динамика в пазара на облачна инфраструктура като услуга, което изисква щателно анализиране на текущите възможности на доставчиците на такива продукти и посоката, в която те ще се развиват в близките години.

**Целите** на настоящата статия са анализиране характеристиките, предимствата и недостатъците на IaaS решенията на водещите световни доставчици на облачни услуги и извеждане на препоръки за избор на ефективна облачна конфигурация.

За постигане на поставените цели са използвани Магическите квадранти на Gartner, събрани са и са обобщени данни от сайтовете на изследваните доставчици на IaaS облачни услуги и са обособени параметри, по които може да се анализират, сравнят и оценят водещите световни IaaS решения.

**Ключови думи:** доставчици на IaaS решения, облачни услуги.

**JEL:** C88, D80, L86.

---

<sup>1</sup> Отделните части на статията са написани, както следва: доц. д-р Н. Маринова – Резюме, Увод т. I, докторант Б. Бойчев – т. II и Заключение.

## Увод

Успехът на съвременните бизнес организации, работещи в условия на интензивно използване на услуги при поискване, мобилни приложения и интерактивни елементи, до голяма степен зависи от възможностите за ефективна обработка на транзакциите и поддържане на натоварения работен процес на изградените в тях информационни инфраструктури. Един от начините за постигане на по-добра функционалност в тази посока е внедряването на мащабируеми ИТ ресурси.

Технологията на облачните изчисления (Cloud Computing) позволява да се осъществи дистанционен мрежови достъп до набор от мащабируеми изчислителни ресурси, които могат бързо да бъдат наети или освободени с минимални усилия от страна на организацията или на доставчика на услугите. Облачните изчисления изместиха парадигмата в посока стандартизация и ориентация към услугите и доведоха до появата на редица нови технологични решения в информационната и комуникационна индустрия.

Облачните услуги могат да се доставят на организациите под формата на три модела – софтуер като услуга (SaaS), платформа като услуга (PaaS) и инфраструктура като услуга (IaaS). IaaS е може би най-бързо развиващият се и перспективен модел за доставяне на облачни услуги понастоящем<sup>2</sup>. При неговото прилагане възникват предизвикателства, свързани с начина на управление на различните технологични компоненти и модули, интеграцията на хетерогенните интерфейси, предоставянето и заплащането на ресурсите според степента на използването им, начините на осигуряване на безопасност и неприкосновеност на данните.

Особено **актуален** е въпросът с оценяването на множеството пазарни доставчици на IaaS продукти, всеки от които предлага специ-

---

<sup>2</sup> Според аналитиците на TechNavio световните приходи от IaaS софтуер, средства, приложения, услуги, обслужване и поддръжка ще нарасне с 42,9% в периода 2014-2019 г. Източник: Global IaaS Market 2015-2019, December 2014, p. 79. <<http://www.reportsnreports.com/reports/319905-global-infrastructure-as-a-service-iaas-market-2015-2019.html>>. Цитирано на: 03.06.2016 г.

## **АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...**

---

фичен вид услуга, функционалност и ценообразуващ модел. Често решенията на отделните доставчици са несъвместими, а потребителите са затруднени при определяне на критериите за своя избор.

### **I. IaaS облачни решения на ключови световни доставчици**

Инфраструктурата като услуга (IaaS) предоставя възможност на потребителя да обработва данни, съхранява данни и информация, да използва мрежи и други основни изчислителни ресурси, като потребителят е в състояние да разположи и стартира произволен софтуер, който може да включва операционни системи и приложения<sup>3</sup>. Ползвателят не управлява или контролира основната облачна инфраструктура, но има контрол върху операционните системи, съхранението и наетите приложения и може да му се осигури ограничен контрол над избрани мрежови компоненти, като например защитни стени.

За IaaS концепцията е характерно, че изчислителните ресурси се предоставят по заявка с ограничена или без първоначална инвестиция от страна на клиентите, а тяхното потребление е лесно мащабируемо и многоаспектно. Клиентите могат да ползват услугата без дългосрочен ангажимент, но често подписват продължителни договори, мотивирани от по-ниската цена. IaaS услугите се предоставят чрез Интернет и в повечето случаи се управляват изцяло от друг доставчик, който печели от количеството наематели чрез икономии от мащаба и разходите за поддържане на по-малко на брой виртуализирани платформи<sup>4,5</sup>.

---

<sup>3</sup> Вж. **Mell, P.**, Grance, T. The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory. 2011. p. 2, <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>

<sup>4</sup> Вж. **Armbrust, M.**, Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Ariel Rabkin, I., Zaharia, M. A View of Cloud Computing. // *Communications of the ACM*, 2010, №53(4), с.50-58.

<sup>5</sup> Вж. **Koehler, P.**, Anandasivam, A., Dan, M., Cloud Services from a Consumer Perspective// *16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*. Lima, Peru, 2010, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.6121&rep=rep1&type=pdf>

За да добием по-ясна представа за динамиката на пазара на IaaS облачни услуги през последните години, като отправна точка използваме Магическите квадранти на Gartner за оценяване позициите на водещите световни доставчици на такива решения през периода 2012–2015 г.<sup>6,7,8,9</sup> Традиционно Gartner разделя анализиранияте фирми в четири групи: играчи в основната ниша, визионери, претенденти и лидери. В края на 2015 г. в сектора на лидерите присъстват само двама доставчици – Amazon и Microsoft (те ще бъдат подробно разглеждани в т. II от статията).

Интерес представляват и по-малките доставчици – Google, CenturyLink, Rackspace и Verizon, чиито IaaS облачни решения демонстрират показатели на изпълнение и интерфейс, конкурентни с тези на лидерите. Затова ще сравним продуктите именно на тези ключови доставчици по няколко основни **показателя**, отразяващи специфичните характеристики на облачните услуги – *варианти за заплащане на услугите, отстъпки от цените на услугите, гаранции в споразуменията за нивото на обслужване за ползване на софтуера, възможности за конфигуриране на услугите и местоположение на центровете за данни по континенти*<sup>10</sup>.

---

<sup>6</sup> Вж. **Leong**, L., Toombs, D., Gill, B., Petri, G., Haynes, T. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2012. Gartner, 2012. 1-33 p. <https://virtualizationandstorage.files.wordpress.com/2013/02/magic-quadrant-for-cloud-infrastructure-as-a-service.pdf> [13.05.2015]

<sup>7</sup> Вж. **Leong**, L., Toombs, D., Gill, B., Petri, G., Haynes, T. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2013, Gartner, 2013. 1-42 p. [http://www.distributioncentral.com/docs/Magic\\_Quadrant\\_for\\_Cloud\\_Infrastructure\\_as\\_a\\_Service.pdf](http://www.distributioncentral.com/docs/Magic_Quadrant_for_Cloud_Infrastructure_as_a_Service.pdf) [13.05.2015]

<sup>8</sup> Вж. **Leong**, L., Toombs, D., Gill, B., Petri, G., Haynes, T. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2014. Gartner, 2014. 1-26 p. <http://www.infomall.org/1590ABDSSoftware/Resources/Magic%20Quadrant%20for%20Cloud%20Infrastructure%20as%20a%20Service.pdf> [13.05.2015]

<sup>9</sup> Вж. **Leong**, L., Toombs, D., Gill, B. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2015. Gartner, 2015. 1-38 p. <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-2G45TQU&ct=150519&st=sb> [13.05.2015]

<sup>10</sup> Данните, използвани при сравняването на четирите доставчика, са актуални към май 2016 г. Информацията е събрана от сайтовете на CenturyLink (<https://wwwctl.io>), Google (<https://cloud.google.com>), Rackspace (<http://www.rackspace.com>) и Verizon (<http://www.verizonenterprise.com>).

## АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...

### 1) Параметър „Варианти за заплащане на услугите“

Възможните варианти за заплащане на IaaS облачните услуги при всеки от сравняваните доставчици са няколко: за по-малко от час, на час, за месец, за година и за 3 години (вж. табл. 1).

Таблица 1.

Варианти за заплащане на услугите в IaaS решенията на сравняваните доставчици

Опции за заплащане на услугата \ IaaS облачна услуга	CenturyLink Cloud	Google Compute Engine	Rackspace Cloud	Verizon Cloud
< 1 час	Не	Да	Да	Не
на час	Да	Не	Не	Да
за месец	Не	Да	Не	Не
за година	Не	Не	Да	Не
за 3 години	Не	Не	Да	Не

От таблицата се вижда, че Google и Rackspace дават възможност за наемане на IaaS облачна услуга за по-малко от час, което е опция за допълнително намаляване на разходите на бизнес организациите.

### 2) Параметър „Отстъпки от цените на услугите“

Освен варианти за заплащане на услугата, доставчиците предлагат и отстъпки от цените (вж. табл. 2) на основа продължителността на използване на решението, обема на потреблението или комбинация от двете. Двама от сравняваните доставчици предлагат отстъпки за намаляване на почасовите разходи. Информацията за CenturyLink и Verizon не е публично достъпна.

При Google отстъпката се изчислява въз основа на използването на виртуалните машини през целия месец. Цитираното приспадане от 60% се начислява през четвъртата седмица от всеки месец.

Rackspace предлага отстъпки след месечна употреба на услуги за \$5000. Отстъпката за минимално необходим разход може да се комбинира с дългосрочен ангажимент (6, 12, 18, 24 или 26 месеца), за да се постигне още по-голямо спестяване. Максималната отстъпка за клиентите на Rackspace е 37%.

Таблица 2.

Отстъпки от цените на услугите в IaaS решенията на сравняваните доставчици

IaaS облачна услуга	Максимално намаление от почасовите разходи
CenturyLink Cloud	Няма представени публични данни
Google Compute Engine	60%
Rackspace Cloud	37%
Verizon Cloud	Няма представени публични данни

На база представените данни в двете таблици можем да препоръчаме да се избере IaaS решението Google Compute Engine поради по-добрите и ясни условия за цената на използване на услугата и високия процент на отстъпката.

3) **Параметър „Гаранции в споразумението за нивото на обслужване за ползване на софтуера“**

Повечето доставчици сключват споразумение за нивото на обслужване (SLA) с клиента, за да гарантират качеството на предлаганата IaaS облачна услуга. Някои фирми предлагат различни споразумения за всяка от своите услуги. Потребителите трябва да проверят дали доставчикът предлага възстановяване на сумата под формата на пари или кредит за бъдещо ползване на техните услуги в случаите на нарушаване на гаранцията. Таблицата по-долу показва какви гаранции за изпълнение на ангажиментите към клиентите се дават при всяко от сравняваните решения.

Таблица 3.

Гаранции в SLA в IaaS решенията на сравняваните доставчици

IaaS облачна услуга	CenturyLink Cloud	Google Compute Engine	Rackspace Cloud	Verizon Cloud
Гаранции в SLA				
Гаранция за относителното време, в което услугите са достъпни (Ъптайм гаранция)	99,99%	99,95%	99,90%	-
Гратисен период преди момента на представяне на искането за обезщетение при неспазване на SLA	15 мин.	1 месец	1 месец	-
Обезщетение поради нарушена гаранция	С променлив размер	10-50%	10-30%	-

## **АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...**

От данните в Таблица 3 се вижда, че най-голяма гаранция за относителното време на достъпност на услугите и възможност за най-бързо предявяване на искане за обезщетение предлага CenturyLink Cloud. По отношение на обезщетението стойността е променлива поради възможността за промяна на използваната конфигурация. Поради това, по показателя оценка на отговорността към клиента, гарантирана чрез SLA, от посочените четири доставчика препоръчваме да се предпочете CenturyLink Cloud.

### **4) Параметър „Възможности за конфигуриране на услугите“**

Освен на база възможностите за заплащане IaaS облачните решения могат да бъдат разделени в три групи според възможностите за конфигуриране на облачните сървърни компоненти (брой процесорни ядра, оперативна памет и съхранение). Решенията с напълно конфигуруеми услуги (виж табл. 4) нямат ограничения в мащабирането, при частично конфигуруемите мащабирането е ограничено до предварително определен пакет от услуги, а при неконфигуруемите услуги облачните ресурси идват като готови пакети без възможност за персонализиране на хардуера (промяната в който и да е ресурс, изисква от потребителите да променят своя наличен пакет до най-близкия отговарящ на техните технически изисквания).

*Таблица 4.  
Възможности за конфигуриране на услугите в IaaS решенията  
на сравняваните доставчици*

<b>IaaS облачна услуга</b>	<b>CenturyLink Cloud</b>	<b>Google Compute Engine</b>	<b>Rackspace Cloud</b>	<b>Verizon Cloud</b>
<b>Възможност за конфигуриране на услугите</b>				
Напълно конфигуруеми услуги	Да	-	-	-
Частично конфигуруеми услуги	-	-	-	-
Не конфигуруеми услуги	-	Да	Да	Да

От четирите доставчика единствено CenturyLink Cloud позволява пълно конфигуриране. Това дава възможност на бизнес организациите, избрали тази фирма, да бъдат значително по-гъвкави и мащабируеми. Поради тази причина ние считаме CenturyLink Cloud за най-адекватното решение за организации, чиито бизнес нужди се променят динамично.

5) **Параметър „Местоположение на центъра за данни“**

По отношение на местоположението на центровете за данни по региони прави впечатление, че и четирите доставчика имат такива в северно-американския, европейския и азиатско-тихоокеански регион, но само Verizon има в южно-американския регион (виж табл. 5). Поради това IaaS решението Verizon Cloud предлага поддръжка освен на английски език, също и на испански и португалски. Като недостатък можем да посочим, че порталът и документацията им обаче са само на английски език.

Таблица 5.  
Местоположение на центровете за данни на сравняваните доставчици по географски региони

IaaS облачна услуга / Географски регион	CenturyLink	Google	Rackspace	Verizon
Северна Америка	9	1	3	7
Южна Америка	-	-	-	1
Европа	3	1	1	2
Азиатско-тихоокеански район	1	1	2	1

Може да се **заклучи**, че в днешната динамична бизнес среда от сравняваните четири доставчика на облачна инфраструктура най-подходящият избор е CenturyLink. Това мнение се основава на демонстрираните добри възможности за гъвкавост и мащабируемост, високата гаранция за времето на достъпност на услугата и краткото време



## **АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...**

---

преди предявяване на искане за обезщетение при нарушаване на споразумението. Предимство на решението е и лесното калкулиране и планиране на разходите поради заплащането на час и възможността за договаряне на отстъпки спрямо използваните ресурси и времето на ангажирането им.

### **II. Анализ на решенията на водещите доставчици на IaaS облачни услуги**

Най-големият доставчик на IaaS облачни решения понастоящем е Amazon, следван от Microsoft. В следващото изложение е направен опит да се сравнят основните решения на двете водещи фирми – Amazon Web Services (AWS) и Microsoft Azure Infrastructure Services по няколко параметъра: *изчислителна мощ, съхранение, мрежова поддръжка и ценови модел*<sup>11</sup>.

#### **1) Параметър „Изчислителна мощ“**

EC2 (Elastic Compute Cloud) AWS е основната облачна услуга на Amazon. Потребителите могат да наемат предварително конфигурирани виртуални машини или персонализирани машинни изображения (Amazon Machine Images (AMI)). Може да изберат размерът, силата, капацитетът на паметта, както и броят на виртуалните машини и да се предпочете регион и зона, в рамките на които виртуалните машини да започнат работа. EC2 също така позволява балансиране на натоварването и автоматично мащабиране капацитета на IaaS услугата за осигуряване на по-добра производителност.

Инструментът на Azure за създаване на виртуални машини е Virtual Hard Disk (VHD – виртуален хард диск), който се явява еквивалент на AMI на Amazon. При Microsoft Azure Infrastructure Services също има опция за предварително или самостоятелно конфигуриране на виртуалните машини от страна на потребителя, който трябва само

---

<sup>11</sup> Данните, използвани при сравняването на доставчиците, са актуални към май 2016 г. Информацията е събрана от сайтовете на Amazon (<http://aws.amazon.com>) и Microsoft (<https://azure.microsoft.com>).

да посочи броя на ядрата и количеството памет, които желае да използва.

По отношение на параметъра „изчислителна мощ“ Amazon предлага по-голям избор от облачни конфигурации (38) и само той позволява да се избира зоната, в която ще бъде конфигурирана и стартирана виртуалната машина. Благодарение на избора и на регион, и на зона клиентът може точно да съобрази къде нормативната уредба съответства най-добре на неговия бизнес и предразполага към по-добра работна среда.

## 2) Параметър „Съхранение на данните“

Услугата AWS предлага няколко варианта за съхранение на данните:

- ефимерно (временно) съхранение, при което данните се изтриват с прекратяване на съществуването на конкретната конфигурация;
- блоково съхранение (Block Storage е еквивалент на използването на твърди дискове и позволява, съхраняваната информация да бъде прикрепена към дисковата памет във всяка виртуална машина или да се съхранява отделно от тях) чрез услугата EBS;
- обектно съхранение (object storage) на данните чрез услугата S3;
- архивно съхранение посредством услугата Glacier;
- поддръжка на релационни бази данни;
- поддръжка на NoSQL бази данни и Big Data чрез услугите DynamoDB, EMR, Kinesis и Redshift.

При Microsoft Azure Infrastructure Services могат да се наемат следните варианти за съхранение на данните:

- временно съхраняване – услуга D drive;
- блоково съхранение за томовете във виртуалните машини – услуга Page Blobs;
- обектно съхранение – услуги Block Blobs и Files;
- архивно съхранение в SQL база данни;
- поддръжка на релационни бази данни;

## АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...

---

- поддръжка на NoSQL бази данни и Big Data чрез услугите Windows Azure Table и HDInsight.

В **обобщение** можем да заключим, че и двата доставчика на IaaS облачни услуги предлагат сходни възможности за съхранение данните на клиентите (вж. Таблица 6). Поради това може да се каже, че определящият фактор при избора на доставчик по този параметър е главно цената на предоставяните услуги.

Таблица 6.

Сравнение между възможностите за съхранение данни на Amazon Web Services и Microsoft Azure Infrastructure Services

IaaS облачна услуга	Amazon Web Services	Microsoft Azure Infrastructure Services
Ефимерно съхранение	Да	D drive
Block Storage	EBS	Page Blobs
Object Storage	S3	Block Blobs and Files
Архивиране	Glacier	SQL Database
Релационни бази данни	Relational DSs	Relational DBs
NoSQL и Big Data	DynamoDB, EMR, Kinesis, Redshift	Windows Azure Table, HDInsight

### 3) Параметър „Мрежова поддръжка“

Виртуални частни облаци на Amazon (Virtual Private Cloud (VPC)) и виртуалната мрежа на Azure (Virtual Network (VNet)) дават възможност на потребителите да свързват група от виртуални машини в изолирани мрежи в рамките на облака. Чрез услугите VPC и VNet може да се определя мрежовата топология, да се създават подмрежи, маршрутни таблици, диапазони от частни IP адреси и мрежови шлюзове. И двата доставчика имат защитни стени и предлагат опция за изграждане на хибриден облак. Съществената разлика между тях е в

уникалната DNS web-услуга на AWS - Route 53 (вж. Таблица 7). Route 53 е изключително полезна за потребителите възможност, която значително може да олекоти управлението на мрежовата поддръжка, поради което по този параметър препоръчваме избирането на Amazon.

Таблица 7.  
Сравнение между мрежовите възможности на Amazon Web Services и Microsoft Azure Infrastructure Services

IaaS облачна услуга	Amazon Web Services	Microsoft Azure Infrastructure Services
Виртуална мрежа	VPC	VNet
Публичен IP	Да	Да
Хибриден облак	Да	Да
DNS	Route 53	-
Firewall/ACL	Да	Да

#### 4) Параметър „Ценови модел“

Клиентите на AWS се таксуват въз основа на броя часове използване на услугата, като минималното количество време е един час. За услугите на Amazon се заплаща за всеки започнат час, без значение дали е бил оползотворен напълно. AWS мощностите могат да бъдат заявени по един от следните три модела:

- при поискване – клиентите плащат за това, което използват, без никакво предварително заплащане;
- резервиране на мощности – мощностите се наемат за период от 1 или 3 години чрез авансово заплащане;
- спот – потребителите наддават за използването на допълнителен облачен ресурс.

## АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...

---

При Microsoft Azure Infrastructure Services клиентите заплащат броя на използваните по поръчка минути чрез закръгляне нагоре. Azure предлага и краткосрочни договори с отстъпки, важащи за клиентите на Microsoft с корпоративно лицензионно споразумение.

**Сравнение** на ценовите модели на двата доставчика е представено в Таблица 8:

Таблица 8.  
Сравнение между ценовите модели на Amazon Web Services и Microsoft Azure Infrastructure Service

IaaS облачна услуга	Ценообразуване	Модели
Amazon Web Services	На час със закръгляне нагоре	<ul style="list-style-type: none"><li>• при поискване</li><li>• резервиране на мощности</li><li>• спот</li></ul>
Microsoft Azure Infrastructure Services	На минута със закръгляне нагоре до изчерпване на поръчката	<ul style="list-style-type: none"><li>• при поискване</li><li>• краткосрочни договори (предплатени или ежемесечни) с отстъпки за клиенти на Microsoft</li></ul>

При оценяване на ценовите модели на сравняваните решения бихме препоръчали да се направи анализ на натовареността и продължителността на използваните облачни ресурси: ако времето за експлоатация е по-кратко от един час, е желателно да се избере Microsoft Azure Infrastructure Services поради възможността за по-големи икономии; за продължителни периоди по-подходящ избор биха били IaaS облачните услуги на Amazon заради големите отстъпки в цената при подписване на дългосрочен договор.

Ще завършим анализа на водещите решения в областта на IaaS облачните услуги, като разгледаме основните **предимства** и **недостатъци** на техните доставчици.

Безспорното лидерство на Amazon в доставката на облачна инфраструктура през последните няколко години е позволило на компанията да привлече много технологични партньори като доставчици на софтуер, разработен специално за AWS. Amazon разполага с го-

ляма мрежа от партньори, предоставящи експертни познания за разработката на нови приложения, управленски услуги и професионални услуги, улесняващи миграцията на центъра за данни.

Amazon предлага най-богатия набор от функции в своите IaaS и PaaS облачни услуги, като продължава да разширява своята гама от предложения, включително и при решенията от по-високо ниво. Това ѝ е създало възможност да застане на челна позиция сред доставчиците на облачна инфраструктура. В своя доклад Gartner отбелязва, че американската компания предоставя на своите клиенти 10 пъти по-голяма изчислителна мощ от тази на всички останали 14 доставчици в магическия квадрант, взети заедно.

Въпреки силно изразената лидерска позиция на Amazon, не бива да се подценяват възможностите на Microsoft. За краткия период, от който е на пазара на IaaS услуги, компанията пуска в действие много на брой нови функции и услуги, включително диференцирани възможности. Тя има визия за инфраструктурни и платформени услуги, които са не само водещи самостоятелни предложения, но и безпроблемно се простират и си взаимодействат с локалната информационна инфраструктура на Microsoft (Hyper-V, Windows Server, Active Directory и System Center), инструментите за разработка (включително Visual Studio и Team Foundation Server) и различни самостоятелни SaaS решения.

През последните 2,5 год. услугата на Microsoft бързо набира популярност и вече е на второ място по пазарен дял. Тя предоставя на клиентите повече от 2 пъти по-голяма изчислителна мощ от всички останали 13 доставчици в магическия квадрант (извън сектора на лидерите), взети заедно. Microsoft се ангажира да поддържа равностойни на Amazon цени за масовия потребител, а техните клиенти с корпоративно лицензионно споразумение получават отстъпки от цената. Това позволява съотношението цена/производителност да е сравнимо с това на AWS и става сериозна предпоставка за увеличаване броя на потребителите, използващи Microsoft Azure Infrastructure Services.

Въпреки ярко откроените предимства на единия и другия доставчик, всеки от тях има своите **проблеми**. Една от основните слабости на продукта на Amazon е по-сложното управление. Въпреки че е лидер

## **АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...**

---

при фактора цена, използването на допълнителни инструменти от трети доставчици за управление на разходите е препоръчително. Това е така поради пакетните предложения, които се предлагат в някои случаи.

Друг съществен недостатък на AWS са вариантите за поддръжка на решението. Те са диференцирани в зависимост от нивото на услугата, което даден клиент купува. За да си гарантират най-добрата поддръжка, клиентите трябва да платят за ниво „бизнес“, което увеличава значително техните общи разходи.

Друг възможен проблем при развитието на IaaS облачните услуги е навлизането им във функционалните области на традиционните ИТ доставчици, което може да създаде конфликт между Amazon и някои от неговите технологични партньори и да наруши работния процес.

Проблеми съществуват и при продукта на Microsoft. След излизането на Microsoft Azure Infrastructure Services на пазара се регистрират много прекъсвания във функционирането на решението, поради което редица организации още се опасяват да не се наложи да търсят за критичните си приложения друг софтуер за възстановяване след бедствие, а не предоставения от Microsoft.

Друг съществен недостатък е сравнително по-неразвитата технологична партньорска мрежа. Много от партньорите на Microsoft нямат богат опит за работа с платформата Azure, което би могло да доведе до компромиси с качеството на решенията, които се предоставят на клиентите. Въпреки че клиентите могат да стартират хетерогенни приложения в IaaS облачната среда на Azure, това намалява привлекателността на решението за организациите, които не предпочитат продуктите на Microsoft.

И Amazon Web Services и Microsoft Azure Infrastructure Service имат своите силни и слаби страни и могат да се използват за различни бизнес цели. При избора на IaaS доставчик трябва да се прецени още какви сложни облачни корпоративни приложения трябва да се наемат и как тяхната архитектура ще се впише в наличната информационна инфраструктура. Според нас е препоръчително да се избере AWS поради по-големите технически възможности. Ако бизнес организацията използва предимно продукти на Microsoft, е препоръчително да използва услугата Azure.

В **заключение** ние считаме, че в близките години Amazon ще запази лидерската си позиция на пазара на IaaS облачни услуги. Въпреки това очакваме позицията на Microsoft Azure Infrastructure Service да се подобри, което ще изостри конкуренцията между двата доставчика. В резултат на това качеството на предлаганите услуги ще се подобри, а цените – понижат, което ще отслаби още повече нишовите играчи. Ние считаме, че е възможно, част от нишовите играчи изцяло да отпаднат от магическия квадрант на Gartner поради невъзможността да предложат услуги на конкурентни цени.

### **Заключение**

Изборът на IaaS доставчик е трудна задача за всяка една организация, решила да премине към използването на облачна инфраструктура. Ние препоръчваме, той да бъде предхождан от анализ на реалните нужди от допълнителни изчислителни мощности и дисково пространство за съхранение и архивиране на данните на фирмата, за да се формират правилните критерии за избор на IaaS облачен продукт. Също така е желателно, вземащите решението да се запознаят с различните форми на ценообразуване на услугите и да изберат най-подходящия за тях модел.

Накрая можем да кажем, че адекватен избор на доставчик на IaaS облачни услуги трябва да се извърши след пълна преценка на нуждите и финансовите възможности на конкретната организация. След този анализ може да се пристъпи към сравняване на предлаганите от доставчиците оферти и да се избере оптималната за предприятието облачна конфигурация.

### **Цитирана и използвана литература**

1. Алтскейл България ЕООД, 2016, <https://altscale.com/bg/home>
2. Датикум АД, 2016, <https://www.daticum.com/>
3. Интернет Корпорейтед Нетуъркс ЕООД, 2016, <https://www.icn.bg/bg/cloud-create.html>



## **АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ ...**

---

4. Клаудсигма ЕООД, 2016, <https://www.cloudsigma.com/>
5. Нетера ЕООД, 2016, <http://cloudware.bg/bg/cloud-server>
6. Ракс. БГ ЕООД, 2016, <https://www.rax.bg/bg/cloud/>
7. Amazon, Amazon Web Services, 2016, <http://aws.amazon.com>
8. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Ariel Rabkin, I., Zaharia, M. A View of Cloud Computing. // *Communications of the ACM*, 2010, №53(4), с.50-58.
9. CenturyLink, CenturyLink Cloud, 2016, <https://wwwctl.io>
10. Global IaaS Market 2015-2019, December 2014, p. 79. <<http://www.reportsnreports.com/reports/319905-global-infrastructure-as-a-service-iaas-market-2015-2019.html>>
11. Google, Google Compute Engine, 2016, <://cloud.google.com>
12. Koehler, P., Anandasivam, A., Dan, M. Cloud Services from a Consumer Perspective// *16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS). Lima, Peru*, 2010, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.6121&rep=rep1&type=pdf>
13. Leong, Lydia et al. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2012./ Lydia Leong, Douglas Toombs, Bob Gill, Gregor Petri, Tiny Haynes. - Gartner, 2012. - 33p. <https://virtualizationandstorage.files.wordpress.com/2013/02/magic-quadrant-for-cloud-infrastructure-as-a-service.pdf>
14. Leong, Lydia et al. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2013./ Lydia Leong, Douglas Toombs, Bob Gill, Gregor Petri, Tiny Haynes. - Gartner, 2013. - 42p. [http://www.distributioncentral.com/docs/Magic\\_Quadrant\\_for\\_Cloud\\_Infrastructure\\_as\\_a\\_Service.pdf](http://www.distributioncentral.com/docs/Magic_Quadrant_for_Cloud_Infrastructure_as_a_Service.pdf) [13.05.2015]
15. Leong, Lydia et al. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2014./ Lydia Leong, Douglas Toombs, Bob Gill, Gregor Petri, Tiny Haynes. - Gartner, 2014. - 26p. <http://www.infomall.org/I590ABDSSoftware/Resources/Magic%20Quadrant%20for%20Cloud%20Infrastructure%20as%20a%20Service.pdf> [13.05.2015]

16. Leong, Lydia et al. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service 2015./Lydia Leong, Douglas Toombs, Bob Gill. - Gartner, 2015. - 38p.  
<https://www.gartner.com/doc/3056019/magic-quadrant-cloud-infrastructure-service>
17. Mell, P., Grance, T. The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory. 2011.  
<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
18. Microsoft, Microsoft Azure Infrastructure Services, 2016,  
<https://azure.microsoft.com>
19. Rackspace, Rackspace Cloud, 2016,  
<http://www.rackspace.com>
20. Verizon, Verizon Cloud, 2016,  
<http://www.verizonenterprise.com>



Стопанска академия  
„Д. А. Ценов“ – Свищов

Година XXVI, кн. 3, 2016

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

### **ОБРЪЩЕНИЕ**

Проф. д-р Красимир Шишманов ..... 5

### **ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ технологии**

#### **ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ОБЕЗПЕЧАВАНЕТО НА ИНФОРМАЦИОННАТА СИГУРНОСТ В ТЪРГОВСКИТЕ БАНКИ**

Проф. д-р Божидар Божинов ..... 7

#### **ЕЛЕКТРОННОТО ОБУЧЕНИЕ В БИЗНЕС ОРГАНИЗАЦИИТЕ – НОВИ КОНЦЕПЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИ**

Доц. д-р Петя Емилова ..... 24

#### **СОФТУЕРНИ РЕШЕНИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТИ, СЪФИНАНСИРАНИ ПО ОПЕРАТИВНИТЕ ПРОГРАМИ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ**

Доц. д-р Росен Иванов Кирилов ..... 50

#### **АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЯТА НА СВЕТОВНИТЕ ДОСТАВЧИЦИ НА IaaS ОБЛАЧНИ УСЛУГИ**

Доц. д-р Наталия Маринова  
Докторант Бойчо Бойчев ..... 69

#### **КОРПОРАТИВНАТА МОБИЛНОСТ – ПЪТ КЪМ ПОВИШАВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА БИЗНЕСА**

Доктор Искрен Любомилев Таиров ..... 87

#### **Редколегия на сп. „Бизнес управление“**

**Красимир Шишманов** – главен редактор, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

**Никола Янков** – зам. главен редактор, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

**Иван Марчевски**, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

**Ирена Емилова**, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

**Любчо Варамезов**, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

**Румен Ерусалимов**, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

**Силвия Костова**, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

#### **Международна редколегия на сп. „Бизнес управление“**

**Александру Неделеа** – Университет „Стефан Велики“, Сучава, Румъния

**Дмитрий Владимирович Чистов**, – ФГОБУ ВПО Финансов университет при правителството на руската федерация, Москва, Русия

**Йоана Панагорец** – Университет Валахия, Търговище, Румъния

**Йото Йотов** – Драксел университет, Филадельфия, САЩ

**Махмуд Ел Батран** – Университет Кайро, Кайро, Египет

**Наталья Борисовна Голованова** – Московски технологически университет, Москва Русия

**Татяна Викторовна Орехова** – Донецки национален университет, Виница, Украйна

**Тадиа Джукич** — Университет в Ниш, Ниш, Сърбия

**Ян Тадеуш Дуда** – AGH Университет за наука и технологии, Краков, Полша

Дадено за печат на 15.09.2016 г., излязло от печат на 21.09.2016 г.,  
формат 70x100/16, тираж 150

© Стопанска академия „Димитър А. Ценов“ – Свищов,  
ул. „Ем. Чакъров“ 2, тел.: +359 631 66298

© Академично издателство „Ценов“, Свищов, ул. „Градево“ 24

ISSN 0861 - 6604

# БИЗНЕС управление

БИЗНЕС управление 3/2016



ИЗДАНИЕ НА  
СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ  
„Д. А. ЦЕНОВ“ - СВИЦОВ

**3/2016**

## КЪМ ЧИТАТЕЛИТЕ И АВТОРИТЕ НА СПИСАНИЕ „БИЗНЕС УПРАВЛЕНИЕ“

Списание „БИЗНЕС управление“ публикува изследователски статии, методологически и методически разработки и прегледи, рецензии, опит.

### 1. Обем:

Статии: минимум - 12 страници; максимум - 25 страници;

Прегледи, рецензии, опит: минимум - 5 страници; максимум - 10 страници.

### 2. Депозирание на материалите:

- на хартиен носител и в електронен вид (по E-mail и/или на CD);

### 3. Технически характеристики:

- изпълнение Word 2003 (минимум);

- размер на страницата - А4, 29-31 реда и 60-65 знака на ред;

- разстояние между редовете 1,5 lines (At least 22 pt);

- шрифт - Times New Roman 14 pt;

- полета - Top - 2.54 см.; Bottom - 2.54 см; Left - 3.17 см; Right - 3.17 см;

- номерация на страницата - долу вдясно;

- текст под линия - размер 10 pt;

- графики и фигури - Word 2003 или Power Point.

### 4. Оформление:

- наименование на статията, име на автора, научна степен, научно звание - шрифт Times New Roman, 14 pt, с големи букви Bold - центрирано;

- наименование и адрес на местоработата; телефони за контакти и E-mail;

- резюме на български език в обем до 15 реда; ключови думи - от 3 до 5;

- **JEL** класификация на публикациите с икономически характер (<http://ideas.repec.org/j/index.html>);

- основен текст (изложение);

- таблиците, графиките и фигурите се вграждат софтуерно в текста (да позволяват езикова корекция и превод на английски). Цифрите и текстът вътре в тях се изписват с шрифт Times New Roman 12 pt;

- формулите се създават с Equation Editor;

### 5. Правила за цитиране под линия:

При цитиране да се спазват изискванията на **БДС 17377-96 Библиографско цитиране**, поместени тук: <http://www.uni-svishtov.bg/?page=page&id=71>

Всеки автор носи отговорност за отстояваните идеи, съдържанието и техническото оформление на своя текст.

### 6. Контакти:

Главен редактор: тел.: (+359) 631-66-397

Зам.-главен редактор: тел.: (+359) 631-66-425

Стилов редактор и ПР: тел.: (+359) 631-66-335

E-mail: [jtananeva@uni-svishtov.bg](mailto:jtananeva@uni-svishtov.bg)

Адрес: Стопанска академия „Д. А. Ценов“, ул. „Е. Чакъров“ № 2, Свищов, България