

MĀKOŅSKAITĻOŠANAS PRIEKŠROCĪBAS UN TRŪKUMI ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF CLOUD COMPUTING

Autors: **Aldis Plotņikovs**, e-pasts: aldis.plotnikovs@gmail.com, 28658059
Zinātniskā darba vadītājs: **Sergejs Kodors, Dr.sc.ing.**, e-pasts: sergejs.kodors@rta.lv
Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, Atbrīvošanas aleja 115

Abstract. *The paper defines cloud computing and describes the main cloud computing models, like software as a service (SaaS), platform as a service (PaaS) and infrastructure as a service (IaaS), than main advantages and disadvantages with concrete examples are given. The three advantages outlined in the paper are cost optimization, rapid access to computer resources and information sharing possibilities. The three disadvantages outlined are security, technology restrictions and unexpected service downtime.*

Keywords: *cloud computing, IaaS, PaaS, SaaS, software development, technology*

Ievads

Mākoņskaitļošana ir tehnoloģiju kopums, kas nodrošina piekļuvi datora resursiem, izmantojot interneta starpniecību. Datora resursu izdalīšana ir automatizēts un dinamisks process, kas nozīmē, ka lietotājs spēj palielināt vai samazināt nepieciešamo resursu apjomu un skaitļošanas jaudu atkarībā no savām vajadzībām [1].

Šobrīd eksistē vairāki mākoņskaitļošanas servisa modeļi, tie ir tādi kā programmatūra kā serviss (*SaaS*), platforma kā serviss (*PaaS*) un infrastruktūra kā serviss (*IaaS*) [1].

Programmatūra kā serviss sniedz iespēju lietotājam piekļūt programmatūras produktam, kas izvietots uz mākoņskaitļošanas infrastruktūras [2].

Platforma kā serviss ir orientēta uz programmatūras izstrādātājiem, jo tā nodrošina iespēju programmētājam izvietot programmas kodu uz servera, neveicot datoru infrastruktūras konfigurācijas un uzturēšanas darbus [4].

Infrastruktūra kā serviss nodrošina iespēju gan sistēmas administratoriem, un izstrādātājiem konfigurēt nepieciešamo datoru resursu apjomu, kā arī instalējamo programmatūru [2].

Mākoņskaitļošanas pakalpojumu izmantošanas priekšrocības ietver sevī izmaksu optimizāciju, plašu un ātru datoru resursu pieejamību, kā arī plašas koplietošanas iespējas.

Neskatoties uz mākoņskaitļošanas priekšrocībām, gluži kā jebkurai mūsdienu tehnoloģijai, tai ir arī savi trūkumi, būtiskākie no tiem ir datu drošība, tehnoloģiju ierobežojumi un iespējama pakalpojuma nepieejamība.

Sajā rakstā tiek izvērtētas iepriekšminētās mākoņskaitļošanas priekšrocības un trūkumi.

Pētījuma objekti un metodes

Mākoņskaitļošanas priekšrocību izvērtējums tika veidots balstoties uz tādiem rakstiem un publikācijām kā “Mākoņskaitļošanas ceļvedis priekšrocības un trūkumi” [2] un “Mākoņskaitļošana no uzņēmuma perspektīvas” [3], savukārt svarīgāko trūkumu izvērtēšanai galvenokārt tika ņemti vērā 2008.gadā, kompānijas *IDC*, veikta pētījuma rezultāti, kas aprakstīti rakstā “Mākoņskaitļošana: Problēmas un izaicinājumi”[4].

Ņemot vērā autora pieredzi informācijas tehnoloģiju nozarē, kā arī mākoņskaitļošanas pakalpojumu izmantošanā, autors sniedz arī savu viedokli par šīs tehnoloģijas priekšrocībām un trūkumiem.

Rezultāti un to izvērtējums

Izvērtējot iepriekšminētajos pētījumos sniegto informāciju, autors par būtiskākajām mākoņskaitļošanas priekšrocībām uzskata izmaksu optimizāciju [2], ātru datoru resursu pieejamību [5], kā arī informācijas koplietošanas iespējas, kuras nodrošina mākoņskaitļošana.

Savukārt būtiskākie šīs tehnoloģijas trūkumi ir datu drošība [4], tehnoloģiskie ierobežojumi [2] un iespējama pakalpojumu nepieejamība [4].

Izmaksu optimizācija (+)

Izmantojot mākoņskaitļošanas pakalpojumus lietotājs var ietaupīt savus finanšu resursus. Izmantojot programmatūra kā serviss modeļa sniegtās iespējas tādi uzņēmumi kā *Microsoft* [6] un *Google* [7] sniedz iespēju lietotājam izmantot biroja programmatūras paketi interneta pārlūkprogrammā par velti. Lai gan piedāvātajai programmatūrai ir daži funkcionalitātes trūkumi, tajā pat laikā, ar piedāvātajiem risinājumiem iespējams veikt pamata uzdevumus.

Programmatūras izstrādātājiem un uzņēmējiem, mākoņskaitļošanas tehnoloģijas, izmantojot platforma kā serviss un infrastruktūra kā serviss modeļus sniedz iespēju ietaupīt līdzekļus, neveicot ieguldījumu dārgas serveru infrastruktūras izveidē, kas nepieciešama tīmekļa tipa programmatūras izvietošanai. Tā vietā, šī uzdevuma veikšanai iespējams izmantot mākoņskaitļošanas pakalpojuma sniedzēja piedāvātās iespējas.

Šobrīd šīs nozares tirgus līderi ir *Amazon Web Services (AWS)*, *Microsoft Azure* un *Google Cloud* [8]. Izmantojot šo servisu pakalpojumus, iespējams norēķināties par mēnesi vai par to stundu skaitu, kuru laikā datora resursi tikuši izmantoti.

Ātra datoru resursu pieejamība (+)

Izstrādājot tīmekļa vietni nav iespējams paredzēt nepieciešamos sistēmas resursu apjomu, jo tie ir atkarīgi no vietnes apmeklētāju skaita. Izmantojot privātu infrastruktūru, iegādāto resursu apjoms var izrādīties nepietiekams, vai arī liela daļa iegādātās tehnikas var atrasties dīkstāves režīmā [3].

Izmantojot platforma kā serviss un infrastruktūra kā serviss modeļus iespējams automātiski palielināt vai samazināt nepieciešamos resursus optimālas jaudas nodrošināšanai.

Informācijas apmaiņas iespējas (+)

Mūsdienās aizvien aktuālāka paliek iespēja koplietot informāciju ar citiem cilvēkiem, tādējādi paveicot daudz vairāk darba īsākā laika periodā.

Pateicoties tam, ka mākoņskaitļošanas pamatā ir internets, tad tehnoloģijas kas balstītas uz to nodrošina informācijas kopīgošanu ar citiem interneta lietotājiem. Tā piemēram, dokumentu sastādīšanu, programmā *Google Docs* var veikt vairāki lietotāji, kā arī pievienot dokumentam komentārus un piezīmes reālajā laikā.

Savukārt programmatūras izstrādātāji, izmantojot tādus mākoņskaitļošanas modeļus kā platforma kā serviss un infrastruktūra kā serviss var kopīgi strādāt pie viena projekta, izmantojot vienotu izejas koda atrašanos vietu uz servera, kas tiek automātiski palaists, pēc izvietošanas uz servera [9].

Datu drošība (-)

Viens no būtiskākajiem mākoņskaitļošanas trūkumiem ir lietotāja datu drošība [2]. Tā kā informācija atrodas mākoņskaitļošanas pakalpojuma sniedzēja pārziņā, nav iespējams paredzēt kā viņš ar šo informāciju rīkosies. Nenoliedzami, ka starp lietotāju un pakalpojuma sniedzēju ir līgums, kas bieži vien paredz noteikumus kā pakalpojumu sniedzējs rīkosies ar izvietoto informāciju. Tajā pat laikā šajā līgumā var tikt paredzēti labojumi, kas, piemēram, ļaus nodot informāciju trešajām personām.

Cits drošības risks var rasties, ja pie informācijas nesankcionētā veidā piekļūst trešās personas, kurām tas izdevies pateicoties drošības kļūdai pakalpojuma sniedzēja programmatūrā.

Tehnoloģiskie ierobežojumi (-)

Programmatūras izstrādātāji, izmantojot platforma kā serviss modeļa, piedāvātās iespējas var saskarties ar to, ka izvēlētais pakalpojuma sniedzējs neatbalsta programmētāja izvēlēto izstrādes vidi. Tā piemēram tādi pakalpojumu sniedzēji kā *Google Cloud* un *Heroku* neatbalsta *Microsoft.NET* izstrādes vidi. Šāda ierobežojuma iemels noteikti ir tajā, ka šīs

izstrādes vides atbalstam nepieciešama *Microsoft Windows* operētājsistēma, kuras licences iegāde sadārdzinātu pakalpojuma izmaksas.

Pakalpojumu nepieejamība (-)

Izvietojot sistēmas uz mākoņskaitļošanas pakalpojuma sniedzēja infrastruktūras pastāv risks, ka pakalpojums nebūs pieejams, tīšas vai netīšas pakalpojuma sniedzēja infrastruktūras bojāšanas gadījumā [4]. Viena no populārākajām metodēm ir servisa atteices tipa uzbrukumi, kas varbūt nav tieši vērsti uz pakalpojuma sniedzēju, bet uz vienu no klientiem, kas izmanto šos pakalpojumus.

Secinājumi

Šajā rakstā tika apskatītas dažas no būtiskākajām mākoņskaitļošanas priekšrocībām un trūkumiem. Izvērtējot tehnoloģijas priekšrocības un trūkumus var secināt, ka priekšrocības atsver trūkumus, kur par vienu no svarīgākajām priekšrocībām var uzskatīt izmaksu optimizāciju, ko sniedz mākoņskaitļošana, savukārt, attīstoties tehnoloģijām, trūkumi, pēc autora uzskatiem, nākotnē tiks izlaboti.

Summary

Cloud computing is a set of technologies that provides users with computing resources from a cloud service provider through internet. There are three types of cloud computing service types, such as software as a service (SaaS), which allows users to use their web browser to access applications like an office suite and others, platform as a service allows software developers to deploy web applications without any server configuration, and infrastructure as a service allows developers and system administrators utilize the cloud for their computing needs, by configuring the hardware and software needed for computation. As with any technology there are advantages and disadvantages to using cloud computing. The most important advantage of cloud computing is cost optimization, because in cloud computing one can lease computer infrastructure instead of investing heavily in hardware and software resources. The most important disadvantage of cloud computing is security risk, because the data is stored on the providers servers, there is no real guarantee that this data will not be compromised or third person will not get access to it. Comparing cloud computing advantages and disadvantages author of the article concluded that the advantages outweigh the disadvantages and by enhancements in cloud computing technologies in the near future, the obstacles described could be fixed.

Literatūra

1. Mell, P., Grance T., The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology, 2011, p. 2-3, [Tiešsaiste]. Pieejams: <http://faculty.winthrop.edu/domanm/csci411/Handouts/NIST.pdf> [Piekļuve 12.04.2017]
2. Mutch, M. Guide to cloud computing advantages and disadvantages, Modgility, 2015, [Tiešsaiste]. Pieejams: <https://www.modgility.com/cloud-computing-advantages-and-disadvantages/> [Piekļuve 12.04.2017]
3. Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., Ghalsasi, A. Cloud computing — The business perspective, Elsevier, 2010, p. 178-179, [Tiešsaiste]. Pieejams: <http://www.keencomputer.com/images/KEENCOMP/CLOUD/cloud-computing-business-perspective.pdf> [Piekļuve 12.04.2017]
4. Dillon, T., Wu, C., Chang, E., Cloud Computing: Issues and Challenges, 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications, 2010, p. 30-31, [Tiešsaiste]. Pieejams: <http://sistemas-humano-computacionais.wdfiles.com/local--files/capitulo%3AAsistemas-de-servico/Dillon2010.pdf> [Piekļuve 12.04.2017]
5. IBM., Benefits of cloud computing, IBM, [Tiešsaiste]. Pieejams: <https://www.ibm.com/cloud-computing/learn-more/benefits-of-cloud-computing/> [Piekļuve: 12.04.2017]
6. Microsoft., Free Office Online apps, Microsoft, [Tiešsaiste]. Pieejams: <https://products.office.com/en-us/office-online/documents-spreadsheets-presentations-office-online> [Piekļuve: 12.04.2017]
7. Google., Google Docs, Google, [Tiešsaiste]. Pieejams: <https://www.google.com/docs/about/> [Piekļuve: 12.04.2017]

8. Burns, C., 10 most powerful PaaS companies, Networkworld, 2014, [Tiešsaiste]. Pieejams: <http://www.networkworld.com/article/2288002/paas/cloud-computing-10-most-powerful-paas-companies.html> [Piekļuve: 12.04.2017]
9. Smith, A., Automating code deployment with GitHub and Azure, GitHub, 2015, [Tiešsaiste]. Pieejams: <https://github.com/blog/2056-automating-code-deployment-with-github-and-azure> [Piekļuve: 12.04.2017]