

CLOUD COMPUTING - IMPLEMENTATION METHODS, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES²⁹

Eng. Miroslav Martinov, PhD Student,
 Department of Telecommunications,
 University of Ruse, Bulgaria,
 Tel.: +359 89 5411779
 e-mail: miro.martinov@gmail.com

Abstract: *The advent of cloud computing technologies has allowed users to access many different services over the Internet. They provide data storage and access to it at any time regardless of where the user is. Cloud computing allows businesses to ensure maximum data security and privacy, as well as to ensure reliable recovery and backup of the information. This paper examines the basic types and operations of cloud computing technology. It will cover the main characteristics of cloud computing, deployment models, service models, uses, advantages-disadvantages, architecture, service provider and much more.*

Keywords: *Cloud, Cloud Computing*

ВЪВЕДЕНИЕ

Облачните изчисления са технология за виртуализация, която позволява на потребителите достъп или получаване различни услуги от различни части на света по интернет (Rahman, M., 2021). Облачните изчисления са процес на предоставяне на всякакъв вид онлайн услуга на потребителя чрез Интернет. Сървъри, уеб приложения, бази данни, софтуер, мрежи, разузнаването, анализите са облачни изчислителни услуги (Sain, M., 2013). Най-големият пример за облак компютърът е Gmail поради различни инфраструктури, включително Drive, Photos, Documents, Contacts, Notes до които можем да имаме достъп или да ги използваме от всяко място по всяко време чрез Gmail. Облачните изчисления са също и пространство, където можем да съхраняваме нашите важни данни и да ги използваме, както желаем, а също и от което няма вероятност данните да бъдат загубени, изтрити или повредени (Mladenova, M., 2011).

ИЗЛОЖЕНИЕ

Модели на облачни изчисления

Има 4 вида модели за внедряване на облачни изчисления: публичен облак, частен облак, хибриден облак и общностен облак (Фиг. 1).



²⁹ Докладът е представен на сесия на секция 3.2 на 28 октомври 2022 с оригинално CLOUD COMPUTING - IMPLEMENTATION METHODS, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Фиг. 1. Видове модели за внедряване на облачни изчисления

Публичен облак: Публичния облак е отворен и безплатен за всички. Тъй като потребителите съхраняват много от своите чувствителни данни в облака, това повдига въпрос за сигурността на данните, тъй като услугата е достъпна за всеки, който я иска. Този тип облачна услуга се предоставя от големи компании за облачни изчисления като Amazon, Microsoft, Google. Някои от предимствата на публичния облак са рентабилност, гъвкавост, съвместимост с потребителите, независимост от местоположението (Arulmozhi, P., Jayapalan, A., Charan S., S.P., Sumanth Kumar, B.S., Sudharshana, N., & Raj, P., 2018).

Частен облак: Частният облак се използва за съхранение на данни на частни компании или организации. Много компании предпочитат да не съхраняват данните си в публични облаци, а предпочитат по-високо ниво на сигурност. Те използват център за данни с размера на частен облак. Тези частни облаци се управляват вътрешно от самата компанията или от трета страна. Частният облак поддържа високо ниво на сигурност и поверителност. Тези системи гарантират, че трети страни нямат достъп до чувствителни данни, които принадлежат на определени компании или организации.

Хибриден облак: Това е комбинация от публичен и частен облак. Не всички видове данни са еднакво важни, затова организацията съхранява по-маловажните в публичен облак, а конфиденциалната информация в частен (Jinguang, H., Susilo, W., & Mu, Y., 2013).

Облак на общността: Работата на този облак наподобява тази на публичния, както разликата е, че облакът на общността предоставя услуга в рамките на конкретна общност. Различни общности като армейски служби, полицейски служби и много други организации използват този тип общностен облак.

Модели на услуги според типа

Облачните изчисления предлагат разнообразие от услуги в зависимост от типа бизнес. Между тези три модела на услуги са много популярни - софтуер като услуга (SaaS), платформа като Услуга (PaaS) и инфраструктура като услуга (IaaS).

Софтуер като услуга (SaaS): Предлагат се различни софтуерни услуги, базирани на облак на обикновените потребители срещу фиксирана такса или много пъти безплатно. За да се получи тази услуга обикновено не се налага инсталиране на специализиран софтуер, а само достъп през браузър и интернет връзка. SaaS доставчиците предлагат разнообразие от софтуерни решения, като пощенски услуги, социални мрежи, съхранение на данни и други (Фиг. 2).



Фиг. 2. Софтуер като услуга (SaaS)

Характеристики на SaaS:

- SaaS софтуер винаги достъпен през Интернет;
- Централизирана система за управление и съхранение на данни;
- Софтуерните приложения се поддържат от доставчика на услуги;
- Потребителите не носят отговорност за хардуерни или софтуерни актуализации, повреди или поддръжка.

Платформа като услуга (PaaS): Услугата PaaS (Фиг. 3) е насочена към програмисти и разработчици. С услугата PaaS програмистите могат да създават, тестват, изпълняват различни уеб приложения.

Всеки може да закупи този тип PaaS услуга на база заплащане при използване. В услугата PaaS няма нужда да се притеснявате за всякакъв вид управление на инфраструктурата като сървъри, съхранение и работа в мрежа, тъй като се управляват от доставчици на облачни услуги.

Примери за PaaS услугите са Google App Engine, Windows Azure и др.



Фиг. 3. Платформа като услуга (PaaS)

Характеристики на PaaS:

- Среда за разработка базирана на браузър;
- Разнообразие от услуги за подпомагане при създаване, тестване, стартиране и внедряване на уеб приложения;
- Поддържат се множество езици и рамки;
- Независимост на персонализирането, сигурност и мащабируемост;

Инфраструктура като услуга (IaaS): Инфраструктурни или хардуерни услуги се предоставят чрез IaaS услуга (Фиг. 4). Тя предоставя облачна изчислителна инфраструктура, включително сървъри, мрежи, операционни системи, виртуални машини и съхранение чрез технология за виртуализация. Потребителя контролира какъв софтуер ще бъде инсталиран, който ще има достъп и как ще се извършват изчисленията. За разлика от други модели, потребителите не трябва да се притесняват за технически проблеми с хардуер, мрежи, твърди дискове и др. Примери за IaaS услугите са Google Compute Engine (GCE), Amazon Уеб услуги (AWS) и др. (Puri, G.S., Tiwary, R., & Shukla, S., 2019).



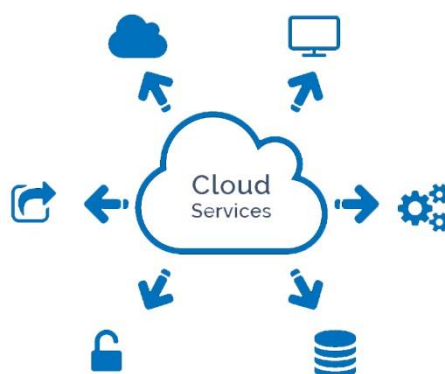
Фиг. 4. Инфраструктура като услуга (IaaS)

IaaS характеристики:

- Виртуални машини с предварително инсталирана операционна и софтуерна система;
- Споделена инфраструктура и уеб достъп до ресурсите;
- Пълен контрол на инфраструктурата;
- Достъп базиран на GUI и API.

Приложение на облачни услуги

В ерата на цифровите технологии всичко зависи от облака. Информация или данни на различни компании, образователни институции, правителство и неправителствени организации, социални мрежи, новинарски медии, развлекателни медии и всичко останало се съхранява в облака. В допълнение към трите основни типа облак компютърни услуги като SaaS, PaaS и IaaS, други употреби са описани подробно по-долу (Фиг. 5).



Фиг. 5. Приложение на облачни услуги

Съхранение на файлове: Значителната роля на облачните изчисления е съхранението на файлове. Всякакъв тип данни, файлове, изображения, видеоклипове, документи, бизнес акаунти, образователни изследвания, научни изследвания и др., може да се съхранява в облака, така че всеки да има лесен достъп до него, независимо къде се намира.

Примери за облачно съхранение на файлове са Google Drive, Dropbox, iCloud и др.

Социални мрежи: Друг пример за облачни изчисления са сайтовете на социални мрежи като Facebook, LinkedIn, Instagram и т.н. Потребителите на тези мрежи съхраняват информация като снимки, видеоклипове, съобщения в облака и могат да ги редактират, запазват и изтриват по всяко време независимо къде се намират.

Видео хостинг: Облакът се използва и за видео хостинг и стрийминг. YouTube е онлайн платформа за споделяне на видео и е най-големият пример за уебсайт за облачен видео хостинг.

Хостинг на уебсайтове: Облак хостингът става популярен от ден на ден поради лесното хостване на уебсайтове, поддръжката, сигурност, контрол, ресурси.

Научни изследвания: Облачните изчисления се използват широко в сектора на научните изследвания извършва се чрез прилагане на систематични и конструирани научни методи за получаване, анализ и интерпретиране на данни.

Анализ на големи данни: Събират се маркетингови тенденции на клиентите, поведение, количество, качество и т.н., докато облачните изчисления са механизмът, който изпълнява операции въз основа на тези данни, за да насочат своите рекламни и маркетингови кампании към всяка специфична група клиенти.

Предимства на облачни услуги:

- Най-голямото предимство на облачните изчисления е да се гарантира максимална сигурност на данните и поверителност (Sabahi, F., 2011);
- Ниски разходи за поддръжка - оборудване се поддържа от доставчика на облачни услуги;
- Гъвкавост и достъпност по всяко време навсякъде.;
- Облачните приложения подобряват сътрудничеството между различни групи независимо от тяхната локация;
- Различни модели за съхранение на данни;
- Потребителите не губят данните си поради проблем с мрежата или хардуера;
- Услугата за облачни изчисления може да се използва с всяко устройство като мобилно устройство или компютър;
- Облакът предлага неограничен капацитет за съхранение;
- Облачните изчисления помагат на организациите да намалят своя въглероден отпечатък;
- Базираните в облак услуги осигуряват бързо възстановяване на данни за всякакви спешни случаи;
- Сценарии, от природни бедствия до прекъсване на електрозахранването;
- Друго голямо предимство на облачните изчисления е, че позволява на много хора да споделят или използват информация заедно;
- Облачните изчисления играят важна роля в изследователската работа на учени, инженери и изследователи.

Недостатъци на облачни услуги

- Облачните изчисления зависят от достъпа до интернет- без интернет връзка потребителите нямат достъп до данните си.
- Въпреки високите нива на сигурност на данните, които доставчиците на услугите внедряват, съхраняването на данни в облачните услуги крие рискове.
- Друг недостатък за кибер атаките и пробиви в сигурността.
- Изтичане на данни, отвличане на акаунт или услуга са също част от недостатъците на тези услуги (Puthal, D., Sahoo, B.P.S., Mishra, S., & Swain, S., 2015).
- Технически проблеми на доставчиците на услуги, липса на поддръжка на клиенти и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Облачните изчисления ще бъдат следващата еволюция в историята на технологиите и те оказват огромно влияние върху ежедневието ни. В резултат на облачните изчисления, се забелязват радикални промени различни сектори, включително образование, научни изследвания, бизнес, забавление и т.н. Множество предимства на облачните изчисления като гъвкавост, архивиране, мобилност, свързаността, мащабируемостта правят удобно за хората да съхраняват данните си в облака. Макар че, доставчиците на облачни услуги внедриха високо ниво на сигурност на данните, но все още съхраняват данни на външните доставчици на услуги винаги създават рискове. Следователно се нуждаем от силна сигурност на данните и закони за поверителност за облачни изчисления, така че информацията на потребителите да не може да бъде компрометирана.

БЛАГОДАРНОСТ

Публикацията отразява резултати от работата по Проект №2022-ФЕЕА-03 "Създаване на роботизирана автономна платформа за получаване и анализ на спектрални изображения на земната повърхност", финансиран от Фонд „Научни изследвания“ на Русенски университет "Ангел Кънчев".

REFERENCES

- Mladenova, M. (2011). *Cloud Computing - Basics, Advantages, Disadvantages and Risks, Status and Prospects*, Intel Entrans Publishing House, pp. 92, ISBN 978-954-2910-07-7 (**Оригинално заглавие:** Младенова, М. (2011). *Облачни изчисления – същност, предимства, недостатъци и рискове, състояние и перспективи*, Интел Ентранс, стр. 92, ISBN 978-954-2910-07-7).
- Rahman, M. (2021). *Cloud computing technology*, Ankaang University, Shaanxi, China.
- Arulmozhi, P., Jayapalan, A., Charan S., S.P., Sumanth Kumar, B.S., Sudharshana, N., & Raj, P. (2018). *Device to Cloud (D2C) Integration for Automated Device Management*, Second International Conference on Green Computing and Internet of Things (ICGCIoT), pp. 166-172, doi: 10.1109/ICGCIoT.2018.8753009.
- Sain, M. (2013). *The future of cloud integration: Cloud Middleware?*, 15th International Conference on Advanced Communications Technology (ICACT), IEEE, PyeongChang, Korea (South), ISBN 978-89-968650-1-8.
- Jinguang, H., Susilo, W., & Mu, Y. (2013). *Identity-based data storage in cloud computing*, Future Generation Computer Systems, Vol. 29, Issue 3, 2013, Pages 673-681, ISSN 0167-739X, DOI:10.1016/j.future.2012.07.010.
- Puri, G.S., Tiwary, R., & Shukla, S. (2019). *A Review on Cloud Computing*, 9th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence), 2019, pp. 63-68, DOI:10.1109/CONFLUENCE.2019.8776907.
- Sabahi, F. (2011). *Cloud computing security threats and responses*, IEEE 3rd International Conference on Communication Software and Networks, 2011, pp. 245-249, doi: 10.1109/ICCSN.2011.6014715.
- Puthal, D., Sahoo, B.P.S., Mishra, S., & Swain, S. (2015). *Cloud Computing Features, Issues, and Challenges: A Big Picture*, International Conference on Computational Intelligence and Networks, 2015, pp. 116-123, doi: 10.1109/CINE.2015.31.